

CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC

.....☼.....

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

**KHU ĐÔ THỊ HỖN HỢP DU LỊCH
SINH THÁI NÚI ÔNG QUÁN**

An Giang, 12/2025

CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC

.....๐๓๐๘.....

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của dự án
KHU ĐÔ THỊ HỖN HỢP DU LỊCH
SINH THÁI NÚI ÔNG QUÁN



CHỦ DỰ ÁN

PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Hoàng Linh



ĐƠN VỊ TƯ VẤN

GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thị Duyên Trang

An Giang, 12/2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	v
DANH MỤC BẢNG	vi
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 chủ trương dự án đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường	4
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường 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
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	8
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.....	9
4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện 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.....	12
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	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	27
5.3.4. Các tác động khác.....	27
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	28
5.4.1. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải	28
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	41
5.4.4. Biện pháp giảm thiểu các tác động khác	42
5.5. Giai đoạn kết thúc dự án.....	49
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	52
1.1. Thông tin về dự án.....	52
1.1.1. Tên dự án	52
1.1.2. Chủ dự án.....	52
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án	52
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	58
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án	58
1.1.7. Phạm vi.....	59
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	59
1.2.1. Các hạng mục công trình chính	63
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ	66

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	71
1.2.4. Các hoạt động của dự án	74
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	76
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng	76
1.3.2. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động.....	79
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	82
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	84
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	88
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	88
1.6.2. Tổng vốn đầu tư.....	88
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	88
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	90
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	90
2.1.1. Điều kiện tự nhiên	90
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội	96
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	98
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	98
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	101
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	103
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	104
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH.....	106
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG	106
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	106
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	106
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	140
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	154
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	154

3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án.....	171
3.2.3. Tác động và biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn kết thúc dự án.....	189
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	189
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá dự báo.....	191
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	193
CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	194
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án	194
5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án.....	202
5.2.1. Giai đoạn xây dựng.....	202
5.2.2. Giai đoạn vận hành.....	202
5.3. Kinh phí thực hiện chương trình giám sát.....	203
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	204
1. Kết luận.....	204
2. Kiến nghị	204
3. Cam kết.....	204

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATLĐ	An toàn lao động
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
KĐT	Khu đô thị
MĐSD	Mật độ sử dụng
MTV	Một thành viên
NDĐ	Nước dưới đất
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
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
TP.HCM	Thành phố Hồ Chí Minh
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. Danh sách thành viên tham gia xây dựng báo cáo ĐTM.....	11
Bảng 2. Bảng giám sát nước thải giai đoạn vận hành dự án	50
Bảng 3. Bảng tọa độ các điểm giới hạn khu đất dự án.....	52
Bảng 4. Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất.....	57
Bảng 5. Cơ cấu sử dụng đất của dự án	59
Bảng 6. Chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất của dự án	60
Bảng 7. Thống kê mặt cắt đường và các chỉ tiêu kỹ thuật	68
Bảng 8. Khối lượng hạng mục giao thông tại dự án.....	69
Bảng 9. Tổng hợp khối lượng đào – đắp san nền tại dự án.....	70
Bảng 10. Tổng hợp khối lượng hệ thống cấp nước	71
Bảng 11. Khối lượng mạng lưới thu gom/thoát nước mưa	72
Bảng 12. Tọa độ các điểm xả nước mưa tại dự án	72
Bảng 13. Tổng hợp khối lượng xây dựng hệ thống thu gom/thoát nước thải	73
Bảng 14. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn thi công	77
Bảng 15. Nhu cầu sử dụng điện của các máy móc, thiết bị thi công dự án.....	78
Bảng 16. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, hóa chất tại dự án	80
Bảng 17. Nhu cầu sử dụng điện tại dự án trong giai đoạn hoạt động	81
Bảng 18. Nhu cầu sử dụng nước tại dự án	82
Bảng 19. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Phú Quốc.....	91
Bảng 20. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc.....	92
Bảng 21. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc.....	93
Bảng 22. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc	94
Bảng 23. Kết quả phân tích không khí xung quanh	99
Bảng 24. Kết quả phân tích nước biển ven bờ	100
Bảng 25. Kết quả phân tích mẫu đất tại dự án.....	101
Bảng 26. Kết quả kiểm kê hiện trạng tài nguyên rừng.....	102
Bảng 27. Tỷ lệ thành tổ loài cây ưu thế và các chỉ tiêu bình quân.....	102
Bảng 28. Các tác động đến các đối tượng trong khu vực thực hiện dự án.....	104
Bảng 29. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....	106
Bảng 30. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....	107
Bảng 31. Hệ số chảy tràn bề mặt.....	108
Bảng 32. Nước mưa chảy tràn tại dự án ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng	108

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Bảng 33. Hệ số phát thải trong nước thải sinh hoạt	109
Bảng 34. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	110
Bảng 35. Hệ số chảy tràn bề mặt.....	111
Bảng 36. Thành phần ô nhiễm trong nước thải xây dựng	112
Bảng 37. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt	114
Bảng 38. Lượng nhiên liệu sử dụng của các máy móc, thiết bị trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng	115
Bảng 39. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt	115
Bảng 40. Nồng độ bụi đường do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	117
Bảng 41. Tải lượng ô nhiễm khí thải từ phương tiện vận chuyển.....	118
Bảng 42. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải	118
Bảng 43. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải có cộng gộp nồng độ nền.....	119
Bảng 44. Kết quả phân tích nồng độ ô nhiễm nền (không khí xung quanh).....	119
Bảng 45. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện	120
Bảng 46. 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.....	121
Bảng 47. Thành phần bụi khói một số loại que hàn	122
Bảng 48. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn	122
Bảng 49. Tải lượng ô nhiễm do hàn điện	122
Bảng 50. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động chà nhám.....	124
Bảng 51. Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng.....	130
Bảng 52. Mức ồn tối đa từ các phương tiện trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng	130
Bảng 53. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công.....	131
Bảng 54. Bảng phân loại các mức độ tác động của tiếng ồn theo khoảng cách.....	132
Bảng 55. Tác động của tiếng ồn ở các mức ồn khác nhau	133
Bảng 56. Mức rung của máy móc và thiết bị thi công	134
Bảng 57. Mức rung gây phá hoại các công trình.....	134
Bảng 58. Kết quả nghiên cứu tác động độ dốc đến sụt lún đất	136
Bảng 59. Lưu lượng nước thải phát sinh trong quá trình vận hành dự án.....	155
Bảng 60. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại.....	156
Bảng 61. Tải lượng phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành.....	157

Bảng 62. Tính toán nồng độ phát thải ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành	158
Bảng 63. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông	158
Bảng 64. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện.....	160
Bảng 65. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí	161
Bảng 66. Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải.....	162
Bảng 67. Khối lượng rác thải phát sinh tại dự án trong giai đoạn vận hành	162
Bảng 68. Lượng bùn thải phát sinh từ HTXLNT của dự án giai đoạn hoạt động.....	164
Bảng 69. Tổng hợp thành phần, khối lượng CTNH phát sinh tại dự án	165
Bảng 70. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong khu vực dự án.....	166
Bảng 71. Mức ồn từ các phương tiện giao thông	166
Bảng 72. Mức ồn trong sinh hoạt của con người	167
Bảng 73. Mức giảm độ ồn của máy phát điện dự phòng theo khoảng cách.....	167
Bảng 74. Tác hại tiếng ồn có cường độ cao đối với sức khỏe của con người.....	168
Bảng 75. Thông số kỹ thuật của HTXLNT tại dự án	177
Bảng 76. Khối lượng mạng lưới thoát nước mưa.....	178
Bảng 77. Tọa độ các điểm xả nước mưa tại dự án	179
Bảng 78. Thông số kỹ thuật HTXL mùi của HTXLNT	182
Bảng 79. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	190
Bảng 80. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	190
Bảng 81. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá.....	191
Bảng 82. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	195
Bảng 83. Bảng giám sát nước thải giai đoạn vận hành dự án	202

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Vị trí dự án trên bản đồ vệ tinh.....	54
Hình 2. Các đối tượng tự nhiên tại khu vực dự án	55
Hình 3. Một số hình ảnh hiện trạng khu đất thực hiện dự án	56
Hình 4. Giao thông khu vực dự án	56
Hình 5. Hiện trạng công trình thoát nước mưa tại dự án.....	57
Hình 6. Hiện trạng sử dụng đất tại dự án	58
Hình 7. Quy trình hoạt động của dự án	75
Hình 8. Quy trình hoạt động của dự án	83
Hình 9. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn thi công xây dựng.....	88
Hình 10. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án.....	172
Hình 11. Sơ đồ quy trình công nghệ HTXLNT tại dự án.....	173
Hình 12. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án	178
Hình 13. Quy trình công nghệ xử lý mùi hôi của các hệ thống xử lý nước thải	181
Hình 14. Sơ đồ minh họa công nghệ hệ thống xử lý mùi của dự án	181
Hình 15. Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt	182
Hình 16. Tổ chức quản lý vận hành công trình BVMT.....	191

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Hiện nay, Phú Quốc đã được đầu tư cảng hàng không quốc tế cũng như các cảng biển An Thới, Hòn Thơm, Bãi Vòng nhằm tạo điều kiện thuận lợi trong việc đưa đón du khách trong nước và quốc tế. Theo định hướng của Thủ tướng Chính phủ, Phú Quốc sẽ trở thành trung tâm giao lưu, thương mại, trung tâm du lịch sinh thái đảo, biển chất lượng cao, có vị trí quan trọng về mặt an ninh và quốc phòng.

Đồng thời, nhằm cụ thể hóa định hướng phát triển của Phú Quốc, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định 633/QĐ-TTg ngày 11/05/2010 về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch xây dựng đảo Phú Quốc đến năm 2030 và Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17/6/2015 về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030. Đến nay, để phục vụ tốt cho Hội nghị APEC 2027, Thủ tướng Chính phủ cũng đã ban hành Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

Theo đó, các dự án dần được triển khai rộng rãi trên địa bàn Phú Quốc, một trong số đó có dự án “Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”, quy mô 211.964,1 m² được hình thành và Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc có mã số doanh nghiệp 1701900730 do Phòng Kinh tế - Doanh nghiệp thuộc Sở Tài chính tỉnh Kiên cấp đăng ký lần đầu ngày 20/5/2013, đăng ký thay đổi lần thứ 41 ngày 26/6/2025 là chủ đầu tư của dự án.

Tính đến nay, dự án được cấp Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư (cấp lần đầu ngày 18/6/2025) và Quyết định số 1820/QĐ-UBND ngày 19/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang quyết định chấp thuận nhà đầu tư (cấp lần đầu ngày 19/6/2025). Đồng thời, dự án đã được cấp Quyết định số 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỉ lệ 1/500.

Theo Nghị quyết số 40/NQ-HĐND ngày 18/6/2025 của HĐND tỉnh Kiên Giang về việc thông qua bổ sung Danh mục công trình, dự án phải thu hồi đất; Danh mục dự án phải chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa, đất rừng đặc dụng, đất rừng phòng hộ, đất rừng sản xuất theo quy hoạch thực hiện trong năm 2025 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang, dự án thuộc STT 2, mục V phụ lục 1 đính kèm Nghị quyết, dự án thuộc loại đất khác. Tuy nhiên, theo Báo cáo số 208/BC-CCKL ngày 02/10/2025 của Chi cục Kiểm lâm – Sở Nông nghiệp và Môi trường có nêu **“vị trí thực hiện dự án có nguồn gốc là rừng**

phòng hộ” và “để triển khai thực hiện dự án có nguồn gốc rừng đúng quy định thì phải thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định”.

Trên cơ sở đó, Sở Nông nghiệp và Môi trường đã trình UBND tỉnh An Giang xem xét, trình HĐND tỉnh thông qua điều chỉnh, bổ sung Danh mục công trình, dự án phải thu hồi đất thực hiện trong năm 2025 trên địa bàn tỉnh (Tờ trình số 608/TTr-SNNMT ngày 05/11/2025). Trong đó, điều chỉnh, bổ sung các công trình, dự án phải thu hồi đất đã được xác định tại Nghị quyết số 40/NQ-HĐND ngày 18/6/2025, cụ thể có điều chỉnh loại đất thu hồi đối với dự án “Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”, diện tích phải thu hồi để thực hiện dự án có hiện trạng sử dụng đất là đất rừng phòng hộ là 21,08ha.

Như vậy, dự án có chuyển mục đích sử dụng đất rừng phòng hộ (khoảng 21,08ha), căn cứ theo STT 05, mục II phụ lục IV kèm theo 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 điểm b, khoản 1 Điều 30 của Luật Bảo vệ môi trường 2020 thì dự án thuộc đối tượng phải thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM). Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo ĐTM cho dự án “Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán” 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 chủ trương dự án đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương

- + Chấp thuận chủ trương đầu tư: UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang).
- + Phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500: UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang).
- + Phê duyệt báo cáo ĐTM: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang (theo Quyết định số 2225/QĐ-UBND ngày 04/12/2025 của UBND tỉnh An Giang về ủy quyền thực hiện một số nhiệm vụ trong lĩnh vực môi trường thuộc thẩm quyền giải quyết của Chủ tịch UBND tỉnh An Giang).

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

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

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ 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.

+ 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 2023, tầm nhìn đến năm 2050.

=> Khi dự án hình thành hoàn toàn phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường, quyết định về đa dạng sinh học của Chính phủ. 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.

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

Dự án tọa lạc tại khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, được xây dựng và triển khai hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch 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 3018/QĐ-UBND ngày 30/12/2016 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt quy chế quản lý quy hoạch, kiến trúc đô thị đảo Phú Quốc.

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

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

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

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

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

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

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

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

Dự án thực hiện trên địa bàn khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, 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.

Ngoài ra, dự án cũng phù hợp với Quyết định số 1742/QĐ-UBND ngày 16/6/2025 về việc phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch phân khu đô thị An Thới, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh 25,39ha (khu vực Núi Ông Quán).

1.3.4. Môi quan hệ của dự án với các dự án khác

Trong khu vực thực hiện dự án hiện nay có các dự án đã và đang được thực hiện như dự án “Khu đô thị Gateway”, “Khu đô thị hỗn hợp - Bãi Đất Đỏ” có cùng chủ đầu tư là Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc, từ đó tạo nên mô hình phát triển phù hợp với tiềm năng phát triển của khu vực trong một tổng thể liên kết chung các không gian đô thị và du lịch của khu vực phía Nam đảo Phú Quốc.

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

2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường 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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- + Luật Địa chất và Khoáng sản được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2025.
- + Luật Tài nguyên nước được Quốc hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/8/2024.
- + Luật Đất đai được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024, có hiệu lực từ ngày 01/8/2024.
- + Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực từ ngày 01/01/2022.
- + Luật Đầu tư được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2021.
- + Luật Đầu tư công được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực từ ngày 01/01/2025.
- + Luật Đa dạng sinh học được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 10/12/2018, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2019.
- + Luật Quy hoạch được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 24/11/2017, có hiệu lực từ ngày 01/01/2019.
- + Luật Lâm nghiệp được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 15/11/2017, có hiệu lực từ ngày 01/01/2019.
- + Luật Nhà ở được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 25/11/2014, có hiệu lực từ ngày 01/7/2015.
- + Luật Xây dựng được Quốc hội nước Cộng hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/6/2014, có hiệu lực từ ngày 01/01/2015.
- + Luật Xây dựng được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều Luật Xây dựng, có hiệu lực thi hành ngày 01/01/2021.
- + Luật Phòng cháy và chữa cháy đã được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 22/11/2013 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2014.

b. Nghị định

- + Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.
- + Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy 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.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ 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 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 về việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng kí, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước.

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

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

+ Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.

+ Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 01/01/2019 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 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 27/2025/TT-BNNMT ngày 01/07/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về quản lý loài nguy cấp, quý, hiếm; nuôi động vật rừng thông thường và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.

+ 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.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- + 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 về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040.
- + Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- + Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 03/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- + Quyết định số 287/QĐ-TTg ngày 28/02/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với các mục tiêu cụ thể về giảm thiểu ô nhiễm, nâng cao chất lượng môi trường sinh thái.
- + Quyết định số 486/QĐ-TTg ngày 30/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.
- + Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17/06/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.
- + Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.
- + Quyết định số 01/2018/QĐ-UBND ngày 18/01/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.
- + Quyết định số 2576/QĐ-UBND ngày 31/10/2013 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc điều chỉnh, bổ sung dự án “Xây dựng quy định về xả thải vào nguồn tiếp nhận và phân vùng khí thải tại một số điểm nóng trên địa bàn tỉnh Kiên Giang” được phê duyệt tại Quyết định số 2724/QĐ-UBND ngày 02/11/2009 của Chủ tịch UBND tỉnh Kiên Giang.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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

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

+ Quyết định số 12/2025/QĐ-UBND ngày 30/9/2025 của UBND tỉnh An Giang ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh An Giang.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật được áp dụng

- + QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.
- + QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
- + QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.
- + QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- + QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.
- + QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- + QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- + 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.

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

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 1701900730 do Phòng Kinh tế - Doanh nghiệp thuộc Sở Tài chính tỉnh Kiên Giang (nay là tỉnh An Giang) cấp đăng ký lần đầu ngày 20/5/2013, đăng ký thay đổi lần thứ 41 ngày 26/6/2025.

+ Nghị quyết số 40/NQ-HĐND ngày 18/6/2025 của HĐND tỉnh Kiên Giang về việc thông qua bổ sung Danh mục công trình, dự án phải thu hồi đất; Danh mục dự án phải chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa, đất rừng đặc dụng, đất rừng phòng hộ, đất rừng sản xuất theo quy hoạch thực hiện trong năm 2025 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

+ Quyết định số 1779/QĐ-UBND của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư (cấp lần đầu ngày 18/6/2025).

+ Quyết định số 1819/QĐ-UBND của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) quyết định chấp thuận nhà đầu tư (cấp lần đầu ngày 19/6/2025).

+ Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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).

+ Quyết định số 1779/QĐ-UBND của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư (cấp lần đầu ngày 18/6/2025).

+ Quyết định số 1820/QĐ-UBND của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) quyết định chấp thuận nhà đầu tư (cấp lần đầu ngày 19/6/2025).

+ Quyết định số 1785/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) về việc áp dụng hình thức lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt dự án khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán.

+ Quyết định số 1796/QĐ-UBND ngày 19/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt đối với dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán.

+ Quyết định số 1742/QĐ-UBND ngày 16/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch phân khu đô thị An Thới, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh 25,39ha (khu vực Núi Ông Quán).

+ Quyết định số 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỉ lệ 1/500.

+ Báo cáo số 208/BC-CCKL ngày 02/10/2025 của Chi cục Kiểm lâm về kiểm tra, rà soát nguồn gốc, tình trạng quy hoạch và hiện trạng rừng tại khu vực thực hiện dự án “Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”.

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 thủy văn, tài liệu về địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội 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, Vườn quốc gia Phú Quốc và người dân tại khu vực dự án.

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

Công ty TNHH Mặt trời 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:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ 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 Mặt trời Phú Quốc

+ Đại diện: (Ông) Bùi Thanh Trung Chức vụ: Giám đốc

+ Điện thoại: 02973 991 868.

+ Địa chỉ: tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang (trước đây là tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên 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 GD

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

+ Điện thoại: 0964 252 023

+ Email: moitruongnpt@gmail.com

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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 Mặt trời Phú Quốc						
1	Nguyễn Hoàng Linh (*)	P.Giám đốc	-	Xem xét, ký duyệt báo cáo	-	
2	Tô Hồng Phong	Nhân viên	-	Cung cấp thông tin lập 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 GD	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	Đinh Thị Mỹ Tiên	Nhân viên	Ks. QLTN&MT	Thu thập số liệu, viết báo cáo	2 năm	
4	Trần Ngọc Mai	Nhân viên	Ks. QLTN&MT	Thu thập số liệu, viết báo cáo	2 năm	

4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện 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 đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán.
- + Địa điểm thực hiện dự án: Khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.
- + Chủ dự án: Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc.

5.1.2. Quy mô, công suất

Theo Quyết định số 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang, dự án được thực hiện trên tổng diện tích đất là 211.964,1 m². Dự kiến sau khi hoàn thành, dự án có khả năng phục vụ với quy mô dân số khoảng 3.200 người (bao gồm: dân số các khu nhà ở; dân số quy đổi từ khách du lịch, nhân viên và khách vãng lai,...).

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 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỉ lệ 1/500.

+ Các hoạt động của dự án đầu tư:

- Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: Dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng; tháo dỡ công trình hiện hữu, 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; thi công xây dựng công trình; sinh hoạt của công nhân; hoàn thành công trình.

- Giai đoạn vận hành: Hoạt động giao thông ra vào dự án của người dân, khách du lịch, khách vắng lai; 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, sử dụng 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 quy định tại Khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 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.

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 tháo dỡ công trình hiện hữu, 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

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 100% lượng nước cấp.

Như vậy, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh ước tính tối đa khoảng **3 m³/ngày.đêm** ((45 người x 150 lít/người/ngày x 1/3 ngày) + (05 người x 150 lít/người/ngày)).

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

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 giai đoạn này khoảng **2.772,8 m³/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.

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 100% tiêu chuẩn nước cấp.

- Số lượng công nhân, kỹ sư xây dựng làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 300 người. Chủ dự án sử dụng lao động tại địa phương, dự án có bố trí lán trại cho công nhân ở lại sau giờ làm.

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án trong quá trình xây dựng là khoảng khoảng **16 m³/ngày.đêm** [(290 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày x 100%) + (10 người x 150 lít/người.ngày x 100%)].

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

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 trong giai đoạn này là **2.772,8 m³/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.

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 m³/ngày**, được thu gom trên bạt chống thấm về hồ lắng. Tận dụng nước thải sau khi lắng để tưới ẩm công trình.

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

khoảng **02 m³/ngày**.

- Nước thải vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng: nước thải này thường phát sinh sau khi kết thúc ngày làm việc, các dụng cụ cần vệ sinh thường là bai, thước vuông, bàn chà, giá xức,... Lượng nước thải này phát sinh tối đa khoảng **03 m³/ngày**.

Như vậy, tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh là **10 m³/ngày**. Lượng nước thải tạo ra từ quá trình thi công xây dựng nhìn chung không nhiều nếu có các biện pháp giảm thiểu, hạn chế lượng thải.

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

d. Giai đoạn vận hành

d.1. Nước thải sinh hoạt

+ **Nguồn phát sinh:** Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của dân cư và du khách, nhân viên trong dự án; từ hoạt động rửa sàn các công trình dịch vụ công cộng.

+ **Quy mô:**

- Tỷ lệ nước thải được tính bằng 100% lượng nước sử dụng.

- Lượng nước thải phát sinh được tính toán theo Quyết định số 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang là 1.229,41 m³/ngày.đêm.

+ **Tính chất:** Nước thải sinh hoạt có chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, Tổng Nitơ (T-N), Tổng 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 **15.171,2 m³/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. Khí thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. Bụi từ phá dỡ công trình hiện hữu

+ **Nguồn phát sinh:** Để tiến hành chuẩn bị đất xây dựng các hạng mục công trình, chủ dự án cần phá dỡ các công trình nhà ở hiện hữu. Hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu làm phát sinh bụi.

+ **Quy mô:**

Nồng độ bụi trung bình giờ phát sinh từ phá dỡ các hạng mục công trình hiện hữu là: $0,03 \times 10^6 / (8 \times 2.119.641) = 0,018 \text{ (mg/m}^3\text{)}$. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì

giá trị giới hạn đối với TSP trung bình giờ là $0,3 \text{ mg/Nm}^3$ cho thấy bụi từ quá trình phá dỡ các công trình hiện hữu còn nằm trong giới hạn cho phép.

+ **Tính chất:** Bụi phát sinh chủ yếu từ bản thân các loại vật liệu xây dựng khi bị xáo động như bụi, cát bám trên vật liệu, bụi gạch, bụi xi măng,...

a.2. 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:

Tổng diện tích cần đào – đắp tại dự án là $211.964,1 \text{ m}^2$ với tổng khối lượng đào – đắp là $363.746,25 \text{ m}^3$.

- Tải trọng đất cát trung bình là $1,45 \text{ tấn/m}^3$, hệ số ô nhiễm bụi trung bình là $0,075 \text{ kg/tấn đất cát đào đắp}$ (WHO, 1993), nên lượng bụi phát sinh là:

$$\text{Lượng bụi phát sinh} = 363.746,25 \times 1,45 \times 0,075 = 39.557,4 \text{ kg}$$

$$\text{Tải lượng bụi (kg/ngày)} = \text{Tổng lượng bụi (kg)} / \text{Số ngày thi công (ngày)}$$

Dự kiến tổng số ngày thi công san lấp mặt bằng là 50 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ.

$$\text{Tải lượng bụi} = 39.557,4 \text{ kg} / 50 \text{ ngày} = 791 \text{ kg/ngày} = 791.148 \text{ g/ngày.}$$

Nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp là: $C = 791.148 / 1.059.820 = 0,75 \text{ mg/m}^3 \approx 750 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ (với $V=S \times H$, S là diện tích dự án $211.964,1 \text{ m}^2$, H là chiều cao đo $H = 5\text{m}$).

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 (2,5 lần) so với giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT ($300 \text{ }\mu\text{g/m}^3$).

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

a.3. 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 ,...

Tải lượng và nồng độ được tính toán chi tiết tại bảng 39.

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:** Kết quả tính toán sự phát tán bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy phạm vi bán kính $\geq 5\text{m}$ (đọc tuyến đường vận chuyển) tính từ nguồn phát thải đang nằm dưới mức độ cho phép rất nhiều lần.

+ **Tính chất:** Trong quá trình vận chuyển phương tiện sẽ sinh ra một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như: CO, SO₂, NO_x,... và bụi.

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 m³ (tỷ trọng vật liệu tạm tính là 1m³ = 1,3 tấn). Như vậy, với hệ số phát thải bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng là 0,1-1g/m³ 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:** Khí thải phát sinh từ quá trình sử dụng dầu DO vận hành các máy móc, thiết bị trên công trường bao gồm các thành phần như: Bụi, CO, SO₂, NO_x, Hydrocarbon,...

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 Fe₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO,... tồn tại ở dạng khói và một số khí khác như CO, NO_x,... Khói bụi và tia hồng ngoại phát sinh trong quá trình hàn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc.

- Tải lượng ô nhiễm chi tiết tại bảng 49.

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 - 160⁰C trở thành dạng lỏng trước khi được sử dụng trải đường trong quá trình tái lập mặt đường. Sau khi trải lại bị ảnh hưởng từ bức xạ nhiệt mặt trời, do vậy nhiệt độ không khí gần khu vực thi công sẽ cao hơn thời điểm bình thường khoảng vài độ. Ngoài ra, có thể có sự cố gây bỏng nếu có sự tiếp xúc trực tiếp bề mặt da với nhựa nóng chảy.

- Ảnh hưởng của quá trình này chỉ trong phạm vi nhỏ khoảng 20m từ khu vực thi công. Thời gian ảnh hưởng ngắn vì nhựa sẽ nhanh chóng đặc lại sau khi rải xuống mặt đường. Nguồn tác động này chủ yếu sẽ tác động lên người công nhân trực tiếp làm việc tại công trường.

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/m². Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 200.000 m² thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt khoảng 10.000 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 6,9 kg/giờ = 1.916,7 mg/s.

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 sẽ vượt ngưỡng cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Khi thi công trên các tầng cao, lượng bụi này sẽ phát tán theo hướng gió ra xung quanh khu vực dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe của con người.

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

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 200.000 m². Lượng sơn dầu dự án sử dụng khoảng 36,4 tấn (01 thùng sơn 20kg sơn được 110m²), trong đó dung môi pha sơn là xăng chiếm khoảng 50%, ước tính khoảng 18,2 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 12,74 tấn.

Thời gian sơn ước tính khoảng 100 ngày, như vậy tải lượng dung môi sơn bay hơi khoảng $12.740\text{kg}/(100 \text{ ngày} \times 8\text{h/ngày}) = 15,93 \text{ kg/h}$.

+ **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 khỏe của công nhân làm việc khi hít phải và tác động đến môi trường không khí.

- Một số tác động của hoạt động trộn hồ, bê tông đến công nhân làm việc tại công trường và các hộ dân sinh sống ở khu vực lân cận:

. Bụi xi măng có thể gây kích ứng nghiêm trọng khi tiếp xúc với da, đặc biệt là với những người có làn da nhạy cảm.

. Hít phải bụi xi măng có thể gây kích ứng cho mắt, mũi, họng và tổn thương hệ hô hấp.

. Phổi bị phơi nhiễm silica gây các bệnh về phổi thậm chí ung thư phổi hoặc hít vào quá nhiều bụi xi măng có thể gây bệnh phổi tắc nghẽn mãn tính.

. Làm ô nhiễm môi trường: bụi xi măng theo gió phát tán ra xa sẽ lắng xuống mặt nước, mặt đất làm suy thoái đất trồng, ô nhiễm nguồn nước gây hại lớn cho sinh vật.

. Không chỉ gây phát sinh bụi, máy móc, thiết bị dùng trong hoạt động trộn hồ, bê tông còn gây ra tiếng ồn ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường và xung quanh.

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. Khí thải phát sinh trong quá trình đốt là bụi và một số khí thải khác như: SO_2 , CO_x , VOC,...

c.2. Khí thải từ máy phát điện dự phòng

+ **Nguồn phát sinh:** Trong quá trình hoạt động dự án sẽ sử dụng 01 máy phát điện có công suất 2.000 kVA để cung cấp nguồn điện dự phòng cho các phụ tải khi nguồn điện tại dự án gặp sự cố hoặc mất điện.

+ **Quy mô:** 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 kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí và thiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp.

+ **Quy mô, tính chất:** Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí bao gồm: 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.

Như vậy, lượng rác thải sinh hoạt phát sinh ước tính tối đa khoảng **24 kg/ngày** [(45 người x 1,2 kg/người/ngày x 1/3 ngày) + (05 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:

- Diện tích thảm thực vật cần phát quang tại dự án khoảng 150.000m² (phát hoang hoàn toàn).

- Theo quy định của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp và Nghị định số 83/NĐ-CP ngày 15/7/2020 thì dự án chủ yếu là đất chưa có rừng, không quy hoạch cho mục đích lâm nghiệp gồm cây hỗn hợp, rừng chồi,... nên ước tính phát sinh khoảng 10m³/ha. Tuy nhiên, theo ghi nhận thực tế, chỉ chiếm phần ít là cây thân gỗ, còn lại hầu hết là cỏ thấp, cỏ lau.

=> Như vậy, lượng sinh khối phát quang tại dự án ước tính khoảng 150 m³, tương đương khoảng 190 tấn.

a.2.2. Chất thải rắn từ quá trình tháo dỡ công trình hiện hữu

+ Nguồn phát sinh:

- Công tác dọn dẹp mặt bằng chủ yếu là tháo dỡ nhà dân thuộc diện tích dự án.

- Trong quá trình tháo dỡ hầm tự hoại (nhà vệ sinh) của nhà dân tất yếu sẽ phát sinh lượng phân bùn.

+ Quy mô:

- Diện tích đất công trình hiện hữu là 13.211,5 m² (khối lượng xà bần phát sinh từ 2 - 5 m³/100 m² đối với nhà cấp 4 < 3 tầng).

- Quy ra xà bần: 13.211,5 m² x 2 – 5 m³/100m² = 264 m³ – 660 m³.

- Bùn hầm cầu phát sinh từ quá trình tháo dỡ hầm tự hoại (nhà vệ sinh) của dự án có khối lượng phát sinh khoảng 250 m³.

+ Tính chất:

- Phá dỡ các công trình hiện hữu phát sinh các loại như: Xà bần, khối bê tông,...

- Bùn hầm cầu là hỗn hợp bùn, phân và chất lỏng thu gom được từ hệ thống vệ sinh tại chỗ, riêng lẻ như: các nhà xí, nhà vệ sinh không có cống thoát nước, bể tự hoại và hố xí dội nước. Khác với nước thải, tính chất của bùn hầm cầu tùy thuộc vào thời gian lưu trong bể tự hoại.

a.2.3. Đất cát dư từ quá trình san nền

+ **Nguồn phát sinh:** Do khối lượng đào đất để san lấp nhiều hơn so với lượng đất cần thiết đắp lại nên phát sinh đất cát dư.

+ **Quy mô:**

- Khối lượng đất đào khoảng: 214.099,3 m³.

- Khối lượng đất đắp khoảng: 149.646,95 m³.

=> Vậy lượng đất cát dư từ quá trình san lấp mặt bằng là 64.452,35 m³.

+ **Tính chất:** Thành phần chủ yếu là đất, cát.

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 **10 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 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, kỹ sư làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 300 người. Giai đoạn này dự án không bố trí lán trại cho công nhân sinh hoạt tại công trình, sau giờ làm việc phần lớn công nhân sẽ về nhà chỉ có 10 công nhân ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình xây dựng dự án khoảng **128 kg/ngày** [(290 người x 1,2 kg/người/ngày x 1/3 ngày) + (10 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 Công văn số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng về định mức*

vật tư 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 – 1.750 tấn/toàn bộ thời gian thi công (trung bình khoảng 35 – 175 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 495 - 561 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 50 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 **7,68 tấn/ngày**.

c.2. Chất thải rắn thông thường

c.2.1. Bùn hồ ga

+ **Nguồn phát sinh, quy mô:** Bùn từ các hồ ga trong hệ thống thoát nước của khu vực dự án, ước tính mỗi năm nạo vét hồ ga 02 lần (06 tháng/lần), lượng bùn phát sinh khoảng từ **01 – 1,5 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 $\geq 0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm}$.

- Ước tính lượng bùn cần phát sinh khoảng $0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm}$.

- Quy mô dân số là 3.200 người.

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

Vậy, lượng bùn hầm cầu phát sinh là $102,4 \text{ m}^3/\text{năm}$ ($0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm} \times 3.200 \text{ người} \times 80\%$).

+ **Tính chất:** Bùn hầm cầu là chất thải rắn được tách ra từ nước thải, chủ yếu bao gồm các chất hữu cơ, vi khuẩn, mầm bệnh (như virus, ký sinh trùng), và các tạp chất độc hại khác.

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 $13,02 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ **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.

$$M_{RNC} = 5\% \times M_{CTRSH} = 5\% \times 7,68 \text{ tấn/ngày} = 0,384 \text{ tấn/ngày}.$$

Như vậy, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh phát sinh hàng ngày tại dự án giai đoạn này là **0,384 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 0,1%). Ước tính tổng lượng rác thải nguy hại phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động khoảng 7,68 kg/ngày ($7.680 \text{ kg/ngày} \times 0,1\%$).

+ **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.
- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động dân sinh như: trò chuyện, ca hát,...

+ **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 m³/ngày. Chủ dự án sẽ tận dụng 05 nhà vệ sinh (do tận dụng các công trình hiện hữu) và yêu cầu đơn vị thi công bố trí thêm khoảng 02 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này.

+ Kích thước mỗi hầm tự hoại là D x R x S = 2,5m x 1,45m x 2,85m, hầm tự hoại 3 ngăn lọc khoảng 1.600 lít. Khi lượng chất thải chứa trong các nhà vệ sinh lưu động này đầy, chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công xây dựng thuê đơn vị hút bồn cầu đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.

a.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

+ 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 cống thoát nước mưa hiện hữu trên vỉa hè đường bê tông hiện trạng.

+ Bên cạnh đó, chủ dự án chia ô san và thực hiện san nền trong phạm vi các ô đất được giới hạn bởi bờ đất xung quanh để hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn trôi cát.

+ Đất cát san lấp tới đâu được đầm lu chèn chặt đến đó để hạn chế nước mưa cuốn trôi.

+ Trong quá trình sửa chữa, vận hành máy móc thiết bị, dầu nhớt phải được thu gom triệt để, không để rơi vãi hoặc đổ tuý tiện trên mặt bằng khu vực.

+ Thường xuyên nhắc nhở và yêu cầu công nhân sử dụng tiết kiệm nước, không để nước chảy tràn ra khu vực xung quanh.

b. 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 16 m³/ngày.

+ Trong giai đoạn san lấp chủ dự án đã tận dụng nhà vệ sinh tại 05 công trình hiện hữu và 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 và tiếp tục sử dụng 05 nhà vệ sinh của các công trình hiện hữu đến khi tháo dỡ.

+ Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu đến thu gom và vận chuyển đi xử lý khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

b.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn này, lượng nước phát sinh trên bề mặt một phần được thấm tự nhiên, một phần thoát vào cống thoát nước hiện hữu trên đường bê tông hiện trạng.

+ Chủ dự án ưu tiên xây dựng hệ thống thu gom nước mưa trước khi tiến hành các hạng mục khác nhằm giảm tình trạng ứ đọng trong những ngày mưa lớn kéo dài, đặc biệt là khu vực giáp ranh rừng phòng hộ, chủ dự án sẽ bố trí thêm máy bơm nước mưa vào hệ thống thoát nước hiện hữu, dự phòng khi hệ thống thu thoát nước mưa không đáp ứng nhu cầu.

+ Nước mưa chảy tràn trong khu vực quy hoạch dự án theo đường rãnh, được lắng sơ bộ bằng hố ga trước khi thải ra môi trường.

+ 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 tùy tiện trên mặt bằng khu vực.

+ Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, 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.

b.3. Giảm thiểu nước thải xây dựng

+ Vì thành phần nước thải xây dựng chủ yếu là cặn lơ lửng, do đó đơn vị thi công chỉ cần lắng đơn giản để loại bỏ cặn lắng và thu nước sau lắng để tái sử dụng cho mục đích phun nước giảm bụi tại công trường góp phần tiết kiệm nguồn nước và hạn chế xả thải ra môi trường.

+ Hố lắng sử dụng là hố đất đào với dung tích khoảng 4,5m³, nước thải xây dựng phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng dự án được thu gom vào hố lắng này với thời gian lưu khoảng 2 giờ để lắng các chất lơ lửng, sử dụng mút xốp để hút, loại bỏ váng dầu, nhớt, sau đó phần nước trong sau lắng được tái sử dụng cho hoạt động tưới

nền, tưới đường giảm bụi. Kết thúc quá trình xây dựng, hồ lắng được lấp đầy để trả lại mặt bằng cho dự án. Mút xấp sau khi sử dụng được xử lý như chất thải nguy hại.

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 → Hồ ga → Đường cống 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 → Hồ ga → Đường cống thu gom nước thải → Hệ thống xử lý nước thải.

- Nước thải từ nhà vệ sinh (hồ tiêu, hồ tiêu) → Bể tự hoại → Hồ ga → Đường cống 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 1.300 m³/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 → Mương quan trắc tự động, liên tục → 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 650 m³/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), $F \leq 2.000$ m³/ngày sẽ xả thải ra nguồn tiếp nhận là cống chung của khu quy hoạch. Vị trí đầu nối vào cống chung có tọa độ X = 1109756; Y = 418260.

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 → Hồ 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 nước mưa chảy tràn của dự án như sau:

- Xây dựng mới hệ thống thoát nước mưa và sử dụng mạng lưới thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thu gom và thoát nước thải.

- Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nội bộ nằm dọc theo trục giao thông và đầu nối vào tuyến ống thoát nước của quy hoạch 1/2000 khu An Thới.

- Mạng lưới đường cống sử dụng là cống bê tông cốt thép với các đường kính từ D400 – D1.000.

+ Phương án thoát nước mưa dựa trên địa hình tự nhiên của khu đất. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nội bộ và tập trung về các tuyến cống chính dọc theo trục giao thông. Sau đó, nước mưa được đầu nối thoát vào đường ống thoát nước mưa theo quy hoạch 1/2000 của khu vực thông qua 05 cửa xả.

5.4.1.2. Khí thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. Giảm thiểu bụi từ phá dỡ công trình hiện hữu và san lấp mặt bằng

+ Bố trí màng che khu vực tháo dỡ.

+ Trước khi bắt đầu thi công đào, đắp đất, chủ dự án sẽ dựng thêm rào cao khoảng 2,5 – 3m và lưới chắn bụi.

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

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

+ Có phương án bố trí hợp lý khu vực tập kết tạm thời đất đào trong khu vực dự án. Không được đổ đất cao quá hàng rào nhằm giảm thiểu bụi do gió phát tán. Có bạt che đầy tạm thời khu vực tập kết đất.

+ 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 dự án 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.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo trì nhằm giảm thiểu tối đa các thành phần gây ô nhiễm môi trường.

+ Trong giai đoạn này, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại một 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.

+ 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.

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.

+ Sử dụng đúng thiết kế của động cơ không hoạt động quá tải, sử dụng đúng nhiên liệu theo thiết kế cho từng phương tiện.

+ Trong quá trình chuyên chở che chắn phủ kín vật liệu tránh rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường.

+ 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.

+ 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. 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.

+ 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.
- + 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 công: 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 nên hạn chế khí thải và mùi hôi từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ khí không phát tán ra bên ngoài.

- Thường xuyên cào rác, định kỳ 1 ngày/lần hoặc tùy theo lượng rác được giữ lại trên song chắn rác và vệ sinh các mương dẫn nước thải về hệ thống xử lý nước thải để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi hôi.

- Định kỳ nạo vét hố ga để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi hôi.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống, kiểm tra bảo trì máy móc thiết bị của hệ thống. Theo dõi tình trạng hoạt động của bể sinh học, đảm bảo bể phải được thổi khí 24/24 giờ, đảm bảo cấp không khí đều cho các quá trình phân hủy.

- Trồng cây xanh xung quanh khu tập kết rác thải để hạn chế mùi hôi và cách ly với các khu vực khác.

- Khu vực thu gom rác thải được bố trí tại khu vực cạnh đường đôi ngoại nhằm phục vụ hoạt động bàn giao, vận chuyển rác được nhanh chóng, hạn chế phát sinh mùi trong khu vực.

- Trong quá trình xử lý nước thải sẽ phát sinh ra mùi hôi gây ô nhiễm môi trường, Do vậy, chủ dự án có thiết kế trạm khử mùi như sau:

- Căn cứ theo quy định tại Bảng 2.22 của QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng, đối với HTXLNT của dự án (công suất 1.300 m³/ngày,đêm) thì khoảng cách an toàn về môi trường phải đảm bảo 15 m. Theo quy hoạch đã được phê duyệt HTXLNT của dự án được xây dựng tại khu đất hạ tầng kỹ thuật, khu này cách các công trình khác dưới 15 m. Do đó, đối với mùi hôi từ HTXLNT của dự án phát sinh chưa đảm bảo về an toàn môi trường theo quy định. Chủ dự án sẽ bố trí hệ thống xử lý mùi tại HTXLNT để hạn chế tốt nhất mùi hôi phát tán ra môi trường.

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

+ Chủ dự án sẽ bố trí 6 thùng rác loại 120L có nắp đậy để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân. Vị trí bố trí tại khu vực nghỉ trưa của công nhân và tại những vị trí gần với nơi làm việc của công nhân để thuận tiện trong việc gom rác.

+ Chủ dự án yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa đồng thời bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường.

+ Lượng rác phát sinh sẽ thuê đội thu gom rác vận chuyển đi xử lý đúng quy định. Để đảm bảo vệ sinh môi trường thì tần suất thu gom rác là 1 ngày/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. Giảm thiểu tác động từ chất thải do tháo dỡ công trình hiện hữu

+ Đối với xà bần từ quá trình phá dỡ công trình xây dựng được tận dụng làm vật liệu san lấp công trình.

+ Đối với xà bần không san lấp được sẽ được chủ dự án thu gom, các loại như sắt, thép... được chủ dự án phối hợp với cơ sở thu gom phế liệu.

+ Bùn hầm cầu không thuộc danh mục chất thải nguy hại nên sẽ được xem như bùn thải thông thường. Do đó, chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý, đảm bảo không xả ra môi trường.

a.2.3. Đất, cát dư từ quá trình san lấp mặt bằng

Chủ dự án sẽ thu hồi làm vật liệu san lấp tại chỗ và phần dư sẽ được cung cấp cho dự án “Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ” có cùng chủ đầu tư (cách dự án khoảng 100m về phía Bắc). Theo quy định tại Khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 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.

Chủ dự án dự kiến bố trí khu vực tập kết lượng đất đào, đắp dư tại vị trí cạnh đường cáp treo hiện hữu (phía Bắc dự án) nhằm thuận tiện cho quá trình vận chuyển và cung cấp cho dự án “Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ”. Ngoài ra, để chống bốc bay bụi từ bãi chứa vật liệu san lấp sang khu vực lân cận, chủ dự án áp dụng một số giải pháp tổng hợp bao gồm cả kỹ thuật, tổ chức và quản lý môi trường. Cụ thể như sau:

+ Che phủ và rào chắn:

- Che phủ bằng bạt hoặc lưới địa kỹ thuật: Che phủ vật liệu bằng bạt chống bụi hoặc lưới địa kỹ thuật để giảm hiện tượng bụi bốc lên khi có gió.

- Tường rào tạm thời: Dựng tường rào bằng tôn, bê tông hoặc vật liệu nhẹ để hạn chế bụi bay sang khu vực xung quanh.

+ Tưới nước định kỳ: Tưới nước định kỳ lên bề mặt vật liệu, nhất là vào những ngày nắng, hanh khô hoặc có gió lớn.

+ Quy hoạch và bố trí hợp lý:

- Hướng bố trí tránh gió chính: Bố trí bãi chứa ở khu vực khuất gió hoặc xa hướng gió chính để giảm phát tán bụi.

- Tổ chức khu vực vận chuyển, ra vào xe riêng biệt và có rửa bánh xe để tránh mang bụi ra bên ngoài.

+ Biện pháp quản lý và giám sát:

- Giới hạn chiều cao đổ vật liệu để tránh bụi bốc lên mạnh.

- Quản lý vận hành xe máy thi công đúng quy định, che chắn khi vận chuyển vật liệu.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

+ Chủ dự án sử dụng tiếp tục 06 thùng rác có nắp đậy trong giai đoạn san lấp mặt bằng và bố trí thêm khoảng 04 thùng rác (loại 120 lít) có nắp đậy xung quanh khu vực xây dựng dự án. Tổng có khoảng 10 thùng rác trong giai đoạn này.

+ Chủ dự án yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa đồng thời bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường.

+ Yêu cầu công nhân để rác đúng nơi quy định, không để rác bừa bãi gây ô nhiễm môi trường và mất mỹ quan khu vực.

+ Rác thải được thu gom vận chuyển đến điểm tập kết tạm thời tại dự án, tần suất thu gom 1 lần/ngày.

+ Chủ dự án hợp đồng với đơn vị vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

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 thất chặt công tác quản lý trong thời gian thi công.

+ Tuyên truyền nâng cao ý thức của công nhân trong việc giữ gìn vệ sinh chung. Thường xuyên thu gom các vật liệu thừa, rơi vãi trên công trường xây dựng như: Mảnh gỗ thừa, sắt thép vụn, bê tông rơi vãi, gạch vỡ,... để sử dụng cho mục đích khác, tránh tình trạng thất thoát, lãng phí nguyên vật liệu.

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

+ Đối với rác thải không thể tái sử dụng và chất thải, bùn thải sau lắng, chủ dự án sẽ 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 rác phát sinh theo đúng quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường, cụ thể:

- Chất thải rắn sinh hoạt 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 rắn nguy hại.

. Chất thải rắn công kênh.

. Chất thải rắn sinh hoạt còn lại.

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

. Rác thải từ hộ dân:

. Tuyên truyền, giáo dục ý thức giữ gìn vệ sinh công cộng trong khu vực dự án.

. Phổ biến cho người dân thực hiện việc phân loại rác thải tại nguồn theo Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường.

. Mỗi nhà dân sẽ tự trang bị thùng chứa rác, cuối ngày sẽ tập kết về trước nhà mỗi hộ để được thu gom, xử lý.

. Rác thải từ trường học, trạm y tế: Bố trí các thùng rác có kích cỡ phù hợp (loại từ 20 - 120 lít) tại các vị trí trong phòng học, sân trường, trạm y tế, hàng ngày rác được thu gom tập trung về thùng rác đặt gần cổng để thuận tiện cho đơn vị thu gom, xử lý.

. Trong từng phòng khách sạn, biệt thự nghỉ dưỡng, 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 bếp bố trí thùng rác có dung tích 30 lít – 120 lít (mỗi vị trí 03 thùng) để chứa rác thải phát sinh từ khu vực này, do lượng rác phát sinh chủ yếu là rác hữu cơ, thức ăn thừa dễ phân hủy và có mùi nên có thể bố trí thu gom 2 lần/ngày.

+ Bố trí kho thu gom tập trung khoảng 20m², được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án. Tại kho có bố trí khoảng 06 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa rác tạm thời trước khi đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

+ Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đến khu vực xử lý rác thải chung của đảo để xử lý theo tần suất thu gom 1 lần/ngày.

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

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

Định kỳ khoảng 02 lần/năm, chủ dự án sẽ tiến hành nạo vét lượng bùn phát sinh tại các hồ ga. Lượng bùn phát sinh sau khi nạo vét chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý đúng quy định.

c.2.2. Giảm thiểu tác động của bùn hầm cầu

+ Đối với lượng bùn hầm cầu phát sinh từ khu ở sẽ do từng hộ dân quản lý, thuê đơn vị chức năng hút hầm cầu theo định kỳ tùy vào mức độ sử dụng của các hộ gia đình.

+ Đối với lượng bùn hầm cầu phát sinh từ khu du lịch, thương mại dịch vụ thì 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 năm/lần 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. Theo quy định tại Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường thì bùn thải phát sinh từ HTXLNT của dự án (nước thải sinh hoạt đô thị) thuộc nhóm chất thải thông thường (mã số: 12 06 10).

+ Bể chứa bùn được xây dựng chung với các HTXLNT. Theo đó, HTXLNT có thiết kế bể chứa bùn với thể tích là 92,5 m³, đảm bảo về công trình lưu chứa bùn thải phát sinh trong quá trình vận hành HTXLNT.

+ Ngoài ra, 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 một phần sẽ được tuần hoàn về các công đoạn xử lý, phần dư 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

+ Chủ dự án sẽ trang bị thùng chứa có nắp đậy để lưu chứa riêng biệt từng loại CTNH phát sinh.

+ Lưu chứa tạm thời CTNH 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.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

+ Phân loại chất thải theo quy định về quản lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Chất thải nguy hại trong giai đoạn này sẽ được tiếp tục thu gom, đựng trong thùng chứa có nắp đậy có dung tích phù hợp và lưu trữ trong kho chứa vật liệu đã được bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng. Chủ dự án dự kiến bố trí khoảng 04 thùng chứa loại 120 lít lưu chứa CTNH phát sinh. Trong kho chứa nguyên vật liệu sẽ bố trí khu vực riêng biệt chứa CTNH với các nguyên vật liệu khác đảm bảo đúng quy định.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Đối với hoạt động sửa chữa, duy tu và bảo dưỡng lớn, bảo dưỡng định kỳ cho các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công sẽ được chủ dự án phối hợp cùng đơn vị thi công đưa đến các cơ sở sửa chữa trên địa bàn 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Đồng thời, chủ dự án sẽ lập hồ sơ theo dõi khối lượng, thành phần phát sinh CTNH theo quy định.

+ Chất thải nguy hại phát sinh ở các khu vực sẽ được thu gom, sau đó được lưu trữ trong kho chứa. Kho chứa có kết cấu vách bê tông cốt thép, có mái che, gờ ngăn cửa kho, diện tích kho khoảng 20 m², được đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của dự án.

+ Bố trí 06 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ 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.

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 màn chắn và vật liệu cách âm như: máy cắt, máy mài,...

+ Xây dựng rào chắn ngăn cách khu vực thi công với môi trường xung quanh bằng các tấm ngăn (tấm tole, cốt ép,...) với chiều cao 2 - 3m nhằm hạn chế sự lan truyền tiếng ồn.

+ Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công, hạn chế còi vào các giờ nghỉ ngơi.

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trong môi trường có nhiều tiếng ồn như: tai nghe, nút chống ồn,... đồng thời đảm bảo thời gian tiếp xúc với tiếng ồn của công nhân không vượt quá quy định của QCVN 24:2016/BYT.

+ Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su,... được lắp giữa máy và bệ máy đồng thời được định kỳ kiểm tra hoặc thay thế; hoặc có loại được lắp cố định trên máy và được xem như là một bộ phận hoặc chi tiết của máy: Ghế lái giảm rung, tay nắm cách rung; có loại lại luôn luôn độc lập và nằm ngoài máy như sàn cách rung, tay kẹp giảm rung,...

+ Không sử dụng cùng một lúc trên công trường quá nhiều máy móc, thiết bị thi công gây ồn và có độ rung lớn vào cùng một thời điểm để tránh tác động cộng hưởng

của tiếng ồn và tác động của độ rung.

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.

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

a.2. 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.3. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng phòng hộ

+ Thông báo với cơ quan chức năng 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, 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 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 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.

a.4. Giảm thiểu tác động của các rủi ro, sự cố

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

- 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:

- 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 dân 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, giày 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 kinh tế - xã hội

Để giảm thiểu tác động tiêu cực đến tình hình kinh tế, văn hóa xã hội trong khu vực, chủ dự án sẽ thực hiện một số giải pháp sau:

- + Phối hợp với cơ quan quản lý tại địa phương giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông và trật tự xã hội cho các hộ sinh sống trong dự án.
- + Bố trí đèn chiếu sáng ở tất cả các khu vực trong dự án, đặc biệt là các tuyến đường, khu công viên cây cảnh.
- + Tuyên truyền, phổ biến công tác giữ vệ sinh môi trường cho những người dân sinh sống trong khu vực.

b.2. Tác động đến môi trường đất

- + Bố trí các đường ống thu gom nước thải đúng theo thiết kế, lựa chọn vật liệu đảm bảo về chất lượng hạn chế xảy ra tình trạng vỡ đường ống.
- + Thu gom, phân loại rác đúng quy định, không để rác rơi vãi xuống mặt đường.
- + Khi chăm sóc cây xanh sử dụng các loại phân bón, thuốc BVTV đúng theo liều lượng hướng dẫn. 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 bố trí hợp lý các mảng không gian xanh, cây cảnh, góp phần cải thiện vi khí hậu và cảnh quan chung của khu vực. Bên cạnh đó, dự án còn góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng và giá trị kinh tế của khu đất.

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

Trong quá trình hoạt động dự án sẽ có khả năng ảnh hưởng đến phần diện tích rừng phòng hộ tiếp giáp phía Nam. Cụ thể như sau:

- + Các hoạt động khu ở, du lịch, dịch vụ tạo nên 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 giám sát chặt chẽ và có biện pháp quản lý giảm thiểu tối đa ảnh hưởng đến khu vực rừng phòng hộ. Chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan có chức năng xây dựng quy chế bảo vệ rừng kết hợp PCCC trong giai đoạn hoạt động như sau:

- + Xây dựng phương án PCCCR, tuân thủ nghiêm ngặt các cấp cảnh báo cháy và các biện pháp phòng cháy chữa cháy vào mùa khô.
- + Ngoài ra, phần diện tích dự án ở phía tiếp giáp rừng phòng hộ có khoảng lùi công trình khoảng 10m so với ranh dự án, trên phần khoảng lùi này được bố trí mảng cây xanh

góp phần giảm thiểu tác động từ con người đến phần đất rừng phòng hộ. Đồng thời, chủ dự án sẽ xây dựng hàng rào tại khu vực ranh dự án và ranh rừng.

+ Lắp đặt biển cảnh báo, nghiêm cấm người dân, du khách, nhân viên đi vào khu vực rừng.

b.5. 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.

- 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.

- Tại công trình dịch vụ công cộng (Trường học) bố trí hệ thống báo cháy tự động. Hệ thống cấp nước cứu hỏa được thiết kế là hệ thống cấp nước cứu hỏa áp lực thấp. Việc chữa cháy sẽ do xe cứu hỏa của đội chữa cháy của địa phương thực hiện. Nước cấp cho xe cứu hỏa được lấy từ các trụ cứu hỏa dọc đường. Các trụ cứu hỏa kiểu nổi được bố trí tại các ngã ba, ngã tư đường và dọc tuyến ống với khoảng cách $100 \div 150$ m.

- 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 0,25 m.

- Tuyên truyền ý thức cho người dân trong khu dân cư về phòng cháy chữa cháy.

- Thực hiện đúng các quy định của luật PCCC, tuân thủ các tiêu chuẩn TCVN 7026:2025, TCVN 7568-14:2025 và các quy định về PCCC của tỉnh.

- Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố cháy nổ kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành.

+ 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 nấu ăn của người dân 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.

- Đối với các hộ sinh sống trong khu dân cư cần tuyên truyền, vận động sử dụng các nhiên liệu dễ gây cháy nổ đúng theo hướng dẫn và lưu ý khi sử dụng đảm bảo an toàn.

- Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành..

+ 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.

- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng hệ thống, thường xuyên kiểm 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.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước.

- Khi có sự cố xảy ra nhanh chóng khắc phục, tránh tình trạng không 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 02 máy để tránh sự cố hư hỏng máy móc gây sự cố hệ thống xử lý nước thải phải tạm ngừng hoạt động.

- Khi xảy ra sự cố, nước thải được thu gom và chứa lại trong bể chứa nước sau xử lý của HTXLNT chờ xử lý (bể có khả năng chứa nước thải trong 01 ngày). Chủ dự án cam kết không được xả nước thải chưa qua xử lý ra môi trường bên ngoài.

- HTXLNT được thiết kế với hệ số an toàn nhằm tránh hiện tượng hệ thống quá tải, không xử lý hết lượng nước thải phát sinh. Chủ dự án đã tính toán và thiết kế ứng với trường hợp lưu lượng nước thải cao nhất.

- Ngoài ra, HTXLNT được thiết kế 02 module cho cụm bể xử lý sinh học (sinh học thiếu khí và sinh học hiếu khí). Trường hợp hệ thống xảy ra sự cố thì 02 module này sẽ luân chuyển hỗ trợ cho nhau đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, không xả nước thải chưa xử lý ra môi trường bên ngoài.

- Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố HTXLNT ngưng hoạt động kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành.

+ 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 tắc nghẽn gây quá tải vỡ đường ống.
- Bố trí tuyến thu gom, thoát nước mưa và nước thải tách biệt, không để nước mưa chảy vào tuyến ống thu gom, thoát nước thải gây quá tải ảnh hưởng đến đường ống.
- Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành.

5.5. Giai đoạn kết thúc dự án

Theo Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư thì thời gian hoạt động dự án là 70 năm, kể từ ngày được cấp quyết định. 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 hợp 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.

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

5.2.1. 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), SO₂, NO₂, CO.
- + Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- + Quy chuẩn so sánh:
 - QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
 - QCVN 26:2025/BNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Giám sát chất thải nguy hại và chất thải rắn thông thường

- + Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.
- + Giám sát chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Quản lý đúng theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát môi trường nước thải

Vị trí thu mẫu, các thông số giám sát của HTXLNT tại dự án được thể hiện cụ thể như sau:

Bảng 2. Bảng giám sát nước thải giai đoạn vận hành dự án

TT	Vị trí thu mẫu	Ký hiệu	Toạ độ (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 104 ⁰ 45', múi chiều 3 ⁰)	Thông số giám sát	Tần suất
1	Nước thải đầu vào	NT1	X = 1109734; Y = 418253	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅ ở 20 ⁰ C), Sunfua (S ²⁻), Tổng Nito (T-N), Tổng Photpho (T-P), Dầu mỡ động thực vật, Chất	03 tháng/lần
	Nước thải đầu ra	NT2	X = 1109736; Y = 418249		

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Vị trí thu mẫu	Ký hiệu	Toạ độ (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 104 ⁰ 45', múi chiều 3 ⁰)	Thông số giám sát	Tần suất
				hoạt động bề mặt anion, Tổng Coliform	
2	Mương quan trắc	-	X = 1109735; Y = 418250	Lưu lượng, nhiệt độ, pH, TSS, Amoni, COD	Liên tục, tự động (24/24 giờ)

+ Quy chuẩn so sánh: đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), $F \leq 2.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$ – 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 ĐÔ THỊ HỖN HỢP DU LỊCH SINH THÁI NÚI ÔNG QUÁN”

(sau đây gọi tắt là dự án)

1.1.2. Chủ dự án

+ Tên chủ dự án: Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc

+ Địa chỉ trụ sở chính: tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang (trước đây là tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang).

+ Đại diện: (Ông) Bùi Thành Trung Chức vụ: Giám đốc.

+ Điện thoại: 02973 991 868.

+ Tiến độ thực hiện dự án theo Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 từ năm 2025 đến tháng 6/2027 hoàn thiện và đưa dự án đi vào hoạt động.

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

1.1.3.1. Vị trí thực hiện

Dự án có tổng diện tích khoảng 211.964,1 m² được thực hiện tại khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. Dự án có tứ cận tiếp giáp như sau:

+ Phía Bắc giáp khu A của dự án Khu đô thị Gateway; dự án Khu đô thị An Thới và đường giao thông (đường AT8 theo Quy hoạch phân khu được duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 của UBND tỉnh).

+ Phía Đông giáp đất hỗn hợp hiện trạng cải tạo, chỉnh trang và đất cây xanh cảnh quan (theo Quy hoạch chung được duyệt tại Quyết định số 150/QĐ-TTg).

+ Phía Nam giáp đất quy hoạch rừng phòng hộ (khu vực Núi Ông Quán).

+ Phía Tây giáp khu A của dự án Khu đô thị Gateway.

Tọa độ các điểm giới hạn của dự án (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 104⁰45', múi chiếu 3⁰) được thể hiện như sau:

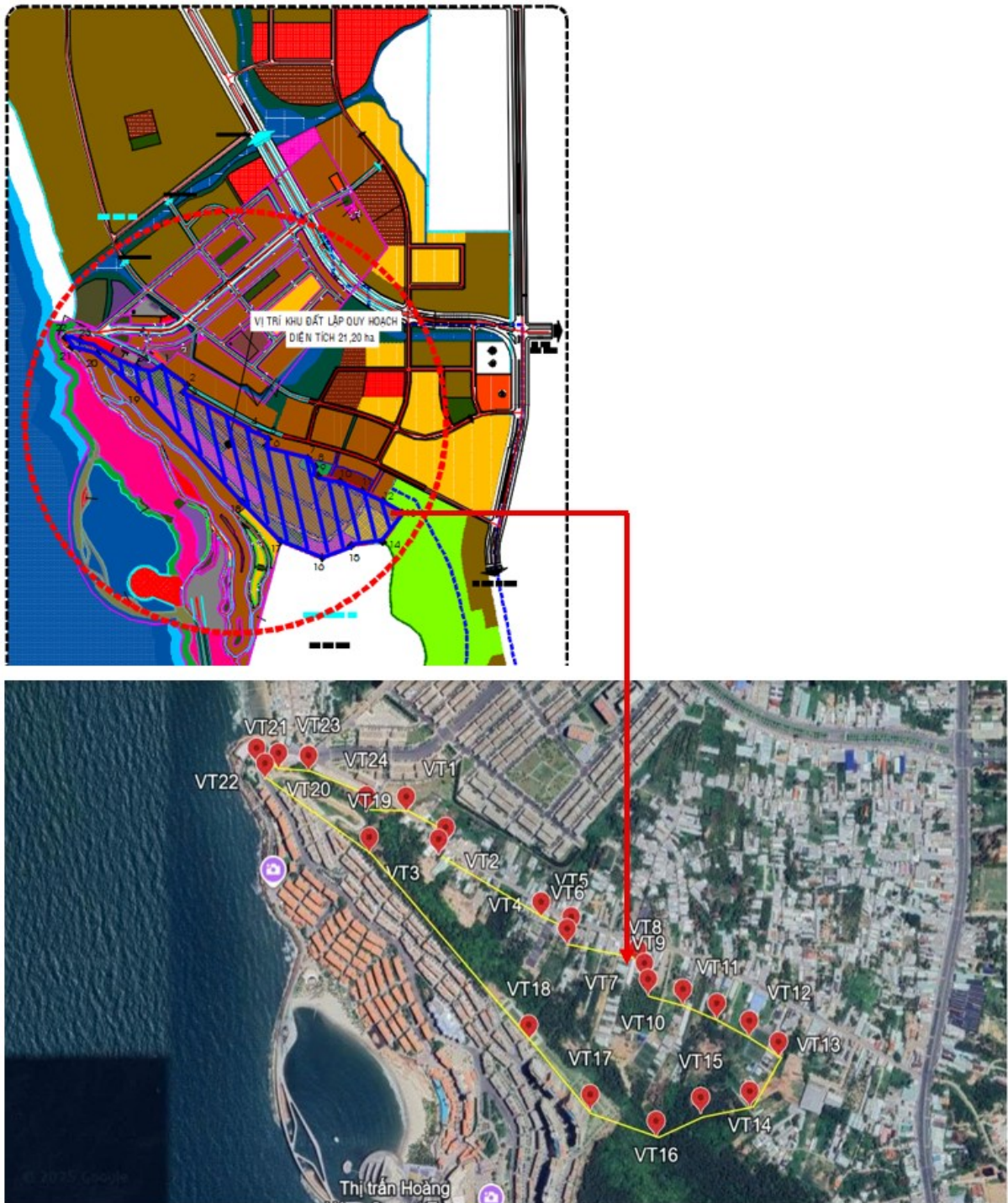
Bảng 2. Bảng tọa độ các điểm giới hạn khu đất dự án

TT	Tên điểm	Tọa độ (Theo hệ VN 2000 kinh tuyến trực 104 ⁰ 45', múi chiếu 3 ⁰)	
		X	Y
1	VT1	1109760.38	418263.31
2	VT2	1109696.25	418352.65
3	VT3	1109671.44	418336.91

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Tên điểm	Tọa độ (Theo hệ VN 2000 kinh tuyến trực 104 ⁰ 45', múi chiếu 3 ⁰)	
		X	Y
4	VT4	1109539.81	418568.70
5	VT5	1109508.42	418636.51
6	VT6	1109484.12	418627.24
7	VT7	1109441.42	418785.98
8	VT8	1109411.94	418801.66
9	VT9	1109379.03	418809.70
10	VT10	1109357.97	418888.26
11	VT11	1109328.07	418964.73
12	VT12	1109291.17	419037.81
13	VT13	1109247.76	419103.31
14	VT14	1109145.97	419037.56
15	VT15	1109134.88	418926.36
16	VT16	1109090.93	418825.41
17	VT17	1109148.89	418679.53
18	VT18	1109289.20	418543.32
19	VT19	1109675.08	418187.41
20	VT20	1109806.61	418038.04
21	VT21	1109830.16	417947.25
22	VT22	1109862.43	417926.82
23	VT23	1109851.58	417977.45
24	VT24	1109761.34	418176.46

Vị trí dự án trên bản đồ được thể hiện như sau:



Hình 1. Vị trí dự án trên bản đồ vệ tinh

1.1.3.2. Các đối tượng tự nhiên

+ Khu vực dự án có tổng diện tích đất khoảng 211.964,1m², trong đó, có khoảng 21,08ha là rừng phòng hộ. Thực tế, hiện trạng sử dụng đất khu vực này đa số là đất nông lâm nghiệp, chủ yếu là cây tạp, cây bụi, cây ăn trái,... ít có giá trị kinh tế cao. Hiện có một phần nhỏ các công trình xây dựng tạm, còn lại là đường giao thông đối ngoại, đường bê tông hiện hữu.

+ Kiến trúc cảnh quan: Cảnh quan thiên nhiên chủ yếu là đồi núi dốc dần về phía Bắc, cây trồng là các cây nông nghiệp ngắn ngày và cây lâu năm,... Do đó, việc giải phóng mặt bằng thuận lợi, góp phần rút ngắn thời gian triển khai dự án.

+ Dự án không giáp kênh rạch, sông ngòi, trong khu vực dự án cũng không ghi nhận có địa hình thấp trũng.

+ Tiếp giáp dự án về phía Nam là khu quy hoạch đất rừng phòng hộ (khu vực núi Ông Quán). Hiện trạng khu đất có các cây nông nghiệp ngắn ngày và cây lâu năm. Do đó, trong quá trình triển khai thực hiện dự án cũng như đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ có những biện pháp giảm thiểu phù hợp nhằm hạn chế các tác động.



Hình 2. Các đối tượng tự nhiên tại khu vực dự án

1.1.3.3. Các đối tượng kinh tế - xã hội

+ Hiện tại, dự án có tổng số 492 người dân (đa số là người thuê trọ); tổng số nhà ở 129 căn với tổng diện tích là 13.211,5 m² (110 căn nhà gạch đá 01 tầng; 07 căn nhà bê tông; 12 căn nhà tạm), chủ yếu là nhà cấp 4 được xây dựng bán kiên cố, tự phát, không có giá trị cao về thẩm mỹ, kiến trúc. Hiện trạng các công trình nhà ở của các hộ dân chưa di dời, tháo dỡ, do đó, trong giai đoạn triển khai san lấp mặt bằng, chủ dự án sẽ tận dụng 05 căn nhà hiện hữu cho công nhân viên nghỉ ngơi, làm việc, số lượng còn lại sẽ tiến hành tháo dỡ hầu hết các căn nhà có trong khu vực dự án cũng như các công trình đi kèm nhà ở (bao gồm nhà vệ sinh).

+ Chủ dự án cam kết thực hiện đúng, đầy đủ các chính sách về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, tạm cư cho người dân bị tác động theo Quyết định số 12/2025/QĐ-UBND ngày 30/9/2025 của UBND tỉnh An Giang và các quy định khác có liên quan. Đảm bảo tạo được sự đồng thuận của người dân đối với việc di dời và cam kết không để mất an ninh trật tự trong suốt quá trình thực hiện dự án. Đồng thời, phối hợp với cơ quan, đơn vị có liên quan theo dõi tiến độ chặt chẽ Khu tái định cư An Thới đảm bảo việc di dời của người dân bị ảnh hưởng.

+ Chủ dự án tận dụng khoảng 05 công trình hiện hữu tại dự án để làm lán trại cho công nhân nghỉ trưa trong quá trình thi công xây dựng, về sau sẽ san lấp hoàn toàn.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ Trong phạm vi dự án, không có mồ mã, khu bảo tồn thiên nhiên hoặc công trình có giá trị văn hóa lịch sử.



Hình 3. Một số hình ảnh hiện trạng khu đất thực hiện dự án

+ Tiếp giáp dự án về phía Bắc và phía Tây là dự án Khu đô thị Gateway có cùng chủ đầu tư; do đó, khi dự án được hình thành sẽ đồng bộ về kiến trúc cảnh quan và hài hòa trong quy hoạch, góp phần phát triển giá trị sử dụng đất cho toàn khu vực.

1.1.3.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

a. Giao thông

+ Khu vực dự án hiện tại được tiếp cận bằng đường bộ Cửa Lấp – An Thới đến tuyến đường Cáp Treo hiện hữu (đường bê tông).

+ Hiện trạng giao thông nội khu chưa được đầu tư xây dựng, chủ yếu là hệ thống đường đất đỏ đi vào khu đất các hộ dân đang sinh sống hoặc đường dân sinh do người dân tự mở.



Hình 4. Giao thông khu vực dự án

b. Cấp nước

Khu vực dự án hiện có đó hệ thống cấp nước dẫn qua, người dân trong khu vực hiện đang sử dụng nguồn nước này phục vụ cho hoạt động sinh hoạt, kinh doanh.

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

c.1. San nền

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Khu vực dự án có địa hình chủ yếu là đồi núi thấp lồi lõm, cao độ trung bình khoảng +30m, khu vực cao nhất nằm tại khu vực trung tâm với đồi núi cao khoảng +57m so với mực nước biển, khu vực có cao độ thấp nhất nằm ở phía Tây Bắc với cao độ tự nhiên khoảng +5m so với mực nước biển. Do đó, các công trình yêu cầu phù hợp theo quy hoạch tận dụng địa hình và cảnh quan tự nhiên, hạn chế san lấp, chỉ san lấp cục bộ trong khu vực quy hoạch.

c.2. Thoát nước

+ Thoát nước mưa: Khu vực dự án có hệ thống thoát nước theo công ngầm của đường bê tông hiện trạng và thoát nước theo địa hình ra các vùng trũng thấp, sau đó thoát ra biển.



Hình 5. Hiện trạng công trình thoát nước mưa tại dự án

+ Thoát nước thải: Khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước thải chung, hiện tại, trong khu vực dự án còn có khoảng 129 nhà vệ sinh có bể tự hoại, các nhà vệ sinh này được bố trí tại khu vực các nhà dân hiện hữu. Tổng thể tích bể tự hoại ước tính khoảng 250 m³ (trung bình mỗi hầm tự hoại có thể tích khoảng từ 1,5m³ – 2,0m³).

c.3. Vệ sinh môi trường

Về vệ sinh môi trường, khu vực dự án hiện đã có đội thu gom rác. Rác thải phát sinh từ quá trình sinh hoạt của người dân được thu gom và xử lý theo quy định.

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

+ Khu vực thực hiện dự án hiện được quy hoạch có tổng diện tích là 211.964,1 m², trong đó hiện trạng sử dụng đất như sau:

Bảng 4. Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất

TT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất nông nghiệp - đất trồng	192.457,7	90,8

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
2	Đất công trình tạm	13.211,5	6,2
3	Đường đất hiện trạng - sân bãi	6.294,9	3,0
Tổng cộng		211.964,1	100

Hình ảnh thể hiện hiện trạng sử dụng đất tại dự án được thể hiện như sau:



Hình 6. Hiện trạng sử dụng đất tại dự án

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

Xung quanh dự án trong bán kính khoảng 500m hiện có khu dân cư An Thới, giáp dự án về phía Bắc và phía Tây có Khu đô thị Gateway. Tuy nhiên, 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 và Khoản 4 Điều 25 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

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

Mục tiêu của dự án theo Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang được thể hiện như sau:

+ Nhằm hoàn thiện cơ sở hạ tầng, kiến trúc cảnh quan khu vực dự án “Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán” đảm bảo đồng bộ, thống nhất với khu tổ chức hội nghị APEC.

+ Đầu tư xây dựng khu đô thị có công năng phục vụ hỗn hợp bao gồm: các khu nhà ở, các công trình xây dựng có công năng phục vụ hỗn hợp, công trình phục vụ mục

đích thương mại dịch vụ như dịch vụ, du lịch, lưu trú theo hình thức để bán, chuyển nhượng hoặc cho thuê hoặc cho thuê mua, hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, góp phần đưa quỹ đất của khu vực vào khai thác có hiệu quả, khai thác tối đa tiềm năng về du lịch của địa phương nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội địa phương.

1.1.6.2. Công nghệ và loại hình dự án

Dự án hoạt động là khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái với các chức năng ở, thương mại, dịch vụ, du lịch.

1.1.6.3. Quy mô, công suất của dự án

Theo Quyết định số 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang, dự án được thực hiện trên tổng diện tích đất là 211.964,1 m². Dự kiến sau khi hoàn thành, dự án có khả năng phục vụ với quy mô dân số khoảng 3.200 người (bao gồm: dân số các khu nhà ở; dân số quy đổi từ khách du lịch, nhân viên và khách vãng lai,...).

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 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỉ lệ 1/500.

+ Các hoạt động của dự án đầu tư:

- Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: Dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng; tháo dỡ công trình hiện hữu, 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; thi công xây dựng công trình; sinh hoạt của công nhân; hoàn thành công trình.

- Giai đoạn vận hành: Hoạt động giao thông ra vào dự án của người dân, khách du lịch, khách vãng lai; 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, sử dụng 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

Tổng diện tích khu đất thực hiện dự án là 211.964,1 m², cơ cấu sử dụng đất như sau:

Bảng 5. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
----	-----------------------	-----------------------------	-----------

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

A	Đất dân dụng	112.783,7	53,2
1	Đất công cộng (hành chính, giáo dục, y tế, TM - DV)	14.125	6,7
2	Đất ở	70.900,1	33,4
3	Đất công viên cây xanh	27.758,6	13,1
B	Đất dân dụng khác	68.295,8	32,2
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	1.065,1	0,5
2	Đất bãi xe	8.081,3	3,8
3	Giao thông	59.149,4	27,9
C	Đất ngoài dân dụng	30.884,6	14,6
Tổng cộng		211.964,1	100

Các chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất được cụ thể như sau:

Bảng 6. Chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất của dự án

TT	Chức năng sử dụng đất	Tên lô	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao xây dựng tối đa (tầng)	Hệ số SĐĐ tối đa (lần)
A	Đất dân dụng		112.783,7		25	2,34
1	Đất công cộng (giáo dục, y tế, thương mại, dịch vụ,...)		14.125,0			
1.1	Đất thương mại, dịch vụ	DV	3.143,2	60	5	3,00
	Đất thương mại, dịch vụ	DV1	2.713,4	60	5	3,00
	Đất thương mại dịch vụ	DV2	429,8	60	5	3,00
1.2	Đất công trình giáo dục		7.661,9	40	5	3,00
	Đất giáo dục 1	GD1	5.035,7	40	3	1,20
	Đất giáo dục 2	GD2	2.626,2	40	3	1,20
1.3	Đất y tế	YT	1.058,5	40	3	1,20
1.4	Đất công trình thể dục thể thao	TDTT	2.261,4	40	2	0,80
2	Đất ở		70.900,1			
2.1	Đất nhà ở thấp tầng		56.717,9			
2.1.1	Đất nhà ở liên kế		7.325,8			
	Đất nhà ở liên kế 1	LK1	1.882,1	55-80	6	4,18

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Chức năng sử dụng đất	Tên lô	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao xây dựng tối đa (tầng)	Hệ số SDD tối đa (lần)
	Đất nhà ở liên kế 2	LK2	796,7	75-80	6	4,67
	Đất nhà ở liên kế 3	LK3	567,4	75-80	6	4,62
	Đất nhà ở liên kế 4	LK4	682,4	75-80	6	4,65
	Đất nhà ở liên kế 5	LK5	682,4	75-80	6	4,65
	Đất nhà ở liên kế 6	LK6	682,4	75-80	6	4,65
	Đất nhà ở liên kế 7	LK7	712,6	70-80	6	4,56
	Đất nhà ở liên kế 8	LK8	543,6	75-80	6	4,71
	Đất nhà ở liên kế 9	LK9	776,2	80,0	6	4,80
2.1.2	Đất nhà ở biệt thự		49.392,1			
	Đất nhà ở biệt thự 1	BT1	1.388,8	65,0	5	3,25
	Đất nhà ở biệt thự 2	BT2	1.280,0	65-70	5	3,41
	Đất nhà ở biệt thự 3	BT3	2.080,0	65-70	5	3,44
	Đất nhà ở biệt thự 4	BT4	2.325,3	55-60	5	2,91
	Đất nhà ở biệt thự 5	BT5	5.840,3	60-70	5	3,40
	Đất nhà ở biệt thự 6	BT6	1.240,0	65-70	5	3,45
	Đất nhà ở biệt thự 7	BT7	1.120,0	70,0	5	3,50
	Đất nhà ở biệt thự 8	BT8	1.480,0	65-70	5	3,42
	Đất nhà ở biệt thự 9	BT9	1.117,4	62,1	5	3,00
	Đất nhà ở biệt thự 10	BT10	3.791,0	60-70	5	3,29
	Đất nhà ở biệt thự 11	BT11	4.881,9	55-70	5	3,30
	Đất nhà ở biệt thự 12	BT12	2.325,8	65-70	5	3,45
	Đất nhà ở biệt thự 13	BT13	1.960,0	60,0	5	3,00
	Đất nhà ở biệt thự 14	BT14	1.820,0	60,0	5	3,00
	Đất nhà ở biệt thự 15	BT15	1.820,0	65,0	5	3,25
	Đất nhà ở biệt thự 16	BT16	2.169,9	55-70	5	3,22
	Đất nhà ở biệt thự 17	BT17	2.210,9	55-70	5	3,21
	Đất nhà ở biệt thự 18	BT18	2.368,0	65-70	5	3,41
	Đất nhà ở biệt thự 19	BT19	1.751,7	55-60	5	2,90

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Chức năng sử dụng đất	Tên lô	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao xây dựng tối đa (tầng)	Hệ số SDD tối đa (lần)
	Đất nhà ở biệt thự 20	BT20	2.601,8	55-70	5	3,22
	Đất nhà ở biệt thự 21	BT21	2.300,6	65-70	5	3,27
	Đất nhà ở biệt thự 22	BT22	1.518,7	55-70	5	3,05
2.2	Đất nhà ở trung - cao tầng (nhà ở xã hội)	OTCT	14.182,2	47	7	3,29
3	Đất công viên cây xanh	CVCX	27.758,6	5		
	Công viên cây xanh 1	CVCX1	960,6	5	1	0,05
	Công viên cây xanh 2	CVCX2	1.393,1	5	1	0,05
	Công viên cây xanh 3	CVCX3	4.569,8	5	1	0,05
	Công viên cây xanh 4	CVCX4	20.835,1	5	1	0,05
B	Đất dân dụng khác		68.295,8			
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	HT	1.065,1	40,0		
	Đất hạ tầng kỹ thuật 1	HT1	500,0	40,0	1	0,40
	Đất hạ tầng kỹ thuật 2	HT2	565,1	40,0	1	0,40
2	Đất bãi xe		8.081,3	-		
	Bãi đậu xe 1	BX1	938,8	-		
	Bãi đậu xe 2	BX2	5.207,4	-		
	Bãi đậu xe 3	BX3	1.935,1	-		
3	Giao thông		59.149,4	-		
C	Đất ngoài dân dụng		30.884,6			
1	Đất du lịch hỗn hợp	DLHH	30.884,6		25*	
1.1	Đất du lịch hỗn hợp 4 (thương mại dịch vụ, khách sạn, căn hộ, văn phòng)	DLHH4	21.239,7		25*	14,09
		DLHH4.1	2.806,9	60	25*	15,00
		DLHH4.2	3.008,4	55	25*	13,75
		DLHH4.3	3.194,8	55	25*	13,75
		DLHH4.4	3.289,5	55	25*	13,75

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Chức năng sử dụng đất	Tên lô	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao xây dựng tối đa (tầng)	Hệ số SĐĐ tối đa (lần)
		DLHH4.5	3.105,8	55	25*	13,75
		DLHH4.6	2.905,2	60	25*	15,00
		DLHH4.7	2.929,1	55	25*	13,75
1.2	Đất du lịch hỗn hợp 5 (thương mại dịch vụ, khách sạn, căn hộ, văn phòng)	DLHH5	9.644,9	46	25*	11,50
		DLHH5.1	4.729,0	46	25*	11,50
		DLHH5.2	4.915,9	46	25*	11,50
Tổng cộng			211.964,1	32,5		3,18

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

a. Đất nhà ở thấp tầng

Tổng diện tích đất 58.109,2 m², được tổ chức quy hoạch xây dựng gồm các công trình nhà ở như sau:

a.1. Nhà ở liên kế

+ Công trình Nhà ở liên kế 1 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK1 có diện tích đất là 1.882,1 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

+ Công trình Nhà ở liên kế 2 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK2 có diện tích đất là 796,7 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

+ Công trình Nhà ở liên kế 3 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK3 có diện tích đất là 567,4 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

+ Công trình Nhà ở liên kế 4 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK4 có diện tích đất là 682,4 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

+ Công trình Nhà ở liên kế 5 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK5 có diện tích đất là 682,4 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

+ Công trình Nhà ở liên kế 6 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK6 có diện tích đất là 682,4 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

+ Công trình Nhà ở liên kế 7 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK7 có diện tích đất là 712,6 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

+ Công trình Nhà ở liên kế 8 - (Ký hiệu 06): nằm trong ô đất có ký hiệu LK8 có diện tích đất là 543,6 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 90%, tầng cao xây dựng tối đa 6 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 5,4 lần;

a.2. Nhà ở biệt thự

+ Công trình Nhà ở biệt thự 1 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT1 có diện tích đất là 1.388,8 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 2 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT2 có diện tích đất là 1.280,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 3 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT3 có diện tích đất là 2.080,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 4 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT4 có diện tích đất là 1.538,1 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 5 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT5 có diện tích đất là 5.912,3 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 6 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT6 có diện tích đất là 1.240,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 7 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT7 có diện tích đất là 1.120,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 8 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT8 có diện tích đất là 1.480,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 9 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT9 có diện tích đất là 1.117,4 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 10 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT10 có diện tích đất là 3.863,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

- + Công trình Nhà ở biệt thự 11 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT11 có diện tích đất là 4.881,9 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 12 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT12 có diện tích đất là 2.325,8 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 13 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT13 có diện tích đất là 1.960,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 14 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT14 có diện tích đất là 1.820,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 15 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT15 có diện tích đất là 1.820,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 16 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT16 có diện tích đất là 2.169,9 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 17 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT17 có diện tích đất là 2.210,9 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 18 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT18 có diện tích đất là 2.368,0 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 19 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT19 có diện tích đất là 1.927,5 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 20 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT20 có diện tích đất là 2.601,8 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 21 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT21 có diện tích đất là 2.300,6 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;
- + Công trình Nhà ở biệt thự 22 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT22 có diện tích đất là 1.518,7 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 23 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT23 có diện tích đất là 776,2 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần;

+ Công trình Nhà ở biệt thự 24 - (Ký hiệu 07; 08): nằm trong ô đất có ký hiệu BT24 có diện tích đất là 1.858,7 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 70%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng và 2 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần.

a.3. Đất nhà ở trung – cao tầng

Công trình nhà ở trung - cao tầng - (Ký hiệu 09): nằm trong ô đất có ký hiệu NOXH có diện tích đất là 14.182,2 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 47%, tầng cao xây dựng tối đa 7 tầng và 3 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 3,29 lần.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.2.1. Quy hoạch công trình phụ trợ

a. Đất công cộng (hành chính, giáo dục, y tế, TM - DV)

Tổng diện tích đất 13.562,4 m², được tổ chức quy hoạch xây dựng gồm các công trình dịch vụ công cộng như sau:

+ Công trình thương mại dịch vụ - (Ký hiệu 01): nằm trong ô đất có ký hiệu DV có diện tích đất là 2.713,4 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 60%, tầng cao xây dựng tối đa 5 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 3,0 lần;

+ Công trình Trường học 1 - (Ký hiệu 02): nằm trong ô đất có ký hiệu GD1 có diện tích đất là 5.035,7 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 3 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 1,2 lần;

+ Công trình Trường học 2 - (Ký hiệu 03): nằm trong ô đất có ký hiệu GD2 có diện tích đất là 2.626,2 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 3 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 1,2 lần;

+ Trạm Y tế - (Ký hiệu 04): nằm trong ô đất có ký hiệu YT có diện tích đất là 925,7 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 3 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 1,2 lần;

+ Công trình thể dục thể thao - (Ký hiệu 05): nằm trong ô đất có ký hiệu TDDT có diện tích đất là 2.261,4 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 2 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 0,8 lần.

b. Đất công viên cây xanh

Tổng diện tích đất 30.047,0 m², được tổ chức quy hoạch xây dựng gồm các công trình dịch vụ công viên như sau:

+ Công trình dịch vụ công viên 1 - (Ký hiệu 10): nằm trong ô đất có ký hiệu CVCX1 có diện tích đất là 729,6 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 5%, tầng cao xây dựng tối đa 1 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 0,05 lần;

+ Công trình dịch vụ công viên 2 - (Ký hiệu 10): nằm trong ô đất có ký hiệu CVCX2 có diện tích đất là 1.393,1 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 5%, tầng cao xây dựng tối đa 1 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 0,05 lần;

+ Công trình dịch vụ công viên 3 - (Ký hiệu 10): nằm trong ô đất có ký hiệu CVCX3 có diện tích đất là 4.569,8 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 5%, tầng cao xây dựng tối đa 1 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 0,05 lần;

+ Công trình dịch vụ công viên 4 - (Ký hiệu 10): nằm trong ô đất có ký hiệu CVCX4 có diện tích đất là 23.354,5 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 5%, tầng cao xây dựng tối đa 1 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 0,05 lần.

c. Đất hạ tầng kỹ thuật

Trạm xử lý nước thải ngầm - (Ký hiệu 11): nằm trong ô đất có ký hiệu HT có diện tích đất là 500 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 1 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 0,4 lần.

d. Đất bãi đậu xe

Tổng diện tích đất 5.592,6 m². Được tổ chức quy hoạch làm các bãi đậu xe khu vực có ký hiệu BX1 và BX2.

e. Đất giao thông: Tổng diện tích chiếm đất là 58.582,9 m².

f. Đất du lịch hỗn hợp (đất ngoài dân dụng)

Tổng diện tích đất 31.390,9 m², được tổ chức quy hoạch xây dựng gồm các công trình du lịch hỗn hợp như sau:

+ Công trình du lịch hỗn hợp 4 - (Ký hiệu 12): nằm trong ô đất có ký hiệu DLHH4 có diện tích đất là 21.746,1 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 46%, tầng cao xây dựng tối đa 25 tầng và 3 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 11,5 lần;

+ Công trình du lịch hỗn hợp 5 - (Ký hiệu 12): nằm trong ô đất có ký hiệu DLHH5 có diện tích đất là 9.644,9 m². Được tổ chức quy hoạch với mật độ xây dựng tối đa 46%, tầng cao xây dựng tối đa 25 tầng và 3 tầng hầm, hệ số sử dụng đất tối đa 11,5 lần.

1.2.2.2. Quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật

+ Hệ thống giao thông đối ngoại:

- Đường D20 (ký hiệu mặt cắt 1-1) có chiều dài 110,1m, có lộ giới 15m, bao gồm mặt đường rộng 6m, vỉa hè mỗi bên rộng 4,5m.

- Đường D1 (ký hiệu mặt cắt 2-2) có chiều dài 37,5m, có lộ giới 21m, bao gồm mặt đường rộng 14m, vỉa hè một bên rộng 3m và một bên rộng 4m.

+ Hệ thống giao thông đối nội:

- Đường DN1 (ký hiệu mặt cắt 4-4) có chiều dài 471,2m, mặt đường rộng 7m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 13m.

- Đường DN2 (ký hiệu mặt cắt 4-4) có chiều dài 444,7m, mặt đường rộng 7m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 13m.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- Đường DN3 (ký hiệu mặt cắt 5-5) có chiều dài 430,8m, mặt đường rộng 8,75 m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 14,75m.
- Đường DN4 (ký hiệu mặt cắt 4-4) có chiều dài 691,3m, mặt đường rộng 7m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 13m.
- Đường DN5 (ký hiệu mặt cắt 5-5) có chiều dài 907,1m, mặt đường rộng 7m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 13m.
- Đường DN6 (ký hiệu mặt cắt 3-3) có chiều dài 756,2m, mặt đường rộng 10m, lề đường trái - phải là 3 m – 3, lộ giới 16m.
- Đường DD1 (ký hiệu mặt cắt 6-6) có chiều dài 92,5m, mặt đường rộng 6m, lề đường trái - phải là 3,5m – 3,5m, lộ giới 13m.
- Đường DD2 (ký hiệu mặt cắt 4-4) có chiều dài 44,3m, mặt đường rộng 7m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 13m.
- Đường DD3 (ký hiệu mặt cắt 8-8) có chiều dài 115,0m, mặt đường rộng 6m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 12m.
- Đường DD4 (ký hiệu mặt cắt 4-4) có chiều dài 33,2m, mặt đường rộng 7m, lề đường trái - phải là 3m - 3m, lộ giới 13m.
- Đường B1 (ký hiệu mặt cắt 7-7) có chiều dài 309,3m, mặt đường rộng 6m, lề đường trái (mương thu nước) - phải (bờ ta luy) là 0,5m – 0,5m, lộ giới 7m.
- Bố trí 01 điểm quay xe (hình chữ nhật, kích thước 12m x 13m) tại vị trí đường cắt.

Bảng 7. Thống kê mặt cắt đường và các chỉ tiêu kỹ thuật

TT	Tên đường	Mặt cắt	Chiều dài (m)	Mặt cắt ngang (m)			Diện tích trong ranh quy hoạch (m ²)		Tổng diện tích (m ²)
				Lộ giới	Lòng đường	Vĩa hè	Lòng đường	Vĩa hè	
1	Đường D20	1-1	110,1	15,0	6,0	4.5+4.5	330,3	495,4	825,7
2	Đường D1	2-2	37,5	21,0	14,0	3+4	525,0	262,0	787,0
3	Đường DN1	4-4	471,2	13,0	7,0	3+3	3.298,3	2.827,1	6.125,4
4	Đường DN2	4-4	444,7	13,0	7,0	3+3	3.112,8	2.668,1	5.780,9
5	Đường DN3	5-5	430,8	14,8	8,8	3+3	3.769,7	2.584,9	6.354,6
6	Đường DN4	4-4	691,3	13,0	7,0	3+3	4.839,0	4.147,7	8.986,7
7	Đường DN5	4-4	907,1	13,0	7,0	3+3	6.310,9	5.403,8	11.714,7
8	Đường DN6	3-3	756,2	16,0	10,0	3+3	8.089,2	4.498,4	12.587,6
9	Đường DD1	6-6	92,5	13,0	6,0	3.5+3.5	554,8	647,2	1.202,0
10	Đường DD2	4-4	44,3	13,0	7,0	3+3	309,8	265,5	575,3
11	Đường DD3	8-8	115,0	12,0	6,0	3+3	690,1	690,1	1.380,2

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Tên đường	Mặt cắt	Chiều dài (m)	Mặt cắt ngang (m)			Diện tích trong ranh quy hoạch (m ²)		Tổng diện tích (m ²)
				Lộ giới	Lòng đường	Via hè	Lòng đường	Via hè	
12	Đường DD4	4-4	33,2	13,0	7,0	3+3	232,7	199,4	432,1
13	Đường B1	7-7	309,3	7,0	6,0	0.5+0.5	1.971,8	425,4	2.397,2
-	Giao thông						34.034,4	25.115,0	59.149,4
-	Bãi xe						-	-	8.081,3

Kết cấu đường giao thông trong khu vực dự án được thực hiện là đường bê tông nhựa có lộ giới, lòng đường và vỉa hè theo đúng khối lượng quy hoạch. Cụ thể như sau:

Bảng 8. Khối lượng hạng mục giao thông tại dự án

TT	Hạng mục	Khối lượng (m ²)
1	Đường rải nhựa	34.034,4
2	Vỉa hè	25.115
3	Bãi xe	8.081,3
Tổng cộng		67.230,7

b. 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 $H \geq 3,0m$, 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 không 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:

Bảng 9. Tổng hợp khối lượng đào – đắp san nền tại dự án

Diện tích (m ²)		Khối lượng (m ³)	
S _{đào}	S _{đắp}	V _{đào}	V _{đắp}
89.646,96	86.756,16	214.099,3	149.646,95

Như vậy, tổng khối lượng đất, cát đào đắp tại dự án là 363.746,25 m³ và khối lượng đất, cát san nền tại dự án sau khi thực hiện cân bằng đào – đắp là +64.452,35 m³. Chủ dự án sẽ thu hồi làm vật liệu san lấp tại chỗ và phần dư sẽ được cung cấp cho dự án “Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ” có cùng chủ đầu tư (cách dự án khoảng 100m về phía Bắc).

Theo quy định tại Khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 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.

c. Quy hoạch cấp điện và chiếu sáng

+ Tổng nhu cầu điện năng: 13.912,55 kVA. Tổng chiều dài hệ thống cấp điện là 11.848m. Trong đó:

- Đường dây trung thế 22kV : 1.654m (tiết diện ≥ 240 mm²);
- Đường dây hạ thế 0,4kV : 4.890m (tiết diện 100 - 150 mm²);
- Đường dây chiếu sáng : 5.304m (tiết diện 10 - 25 mm²).

+ Phương án quy hoạch:

- Tuyến 22kV: 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. Tuyến cáp ngầm 22kV theo dạng lưới kín vận hành hở sử dụng cáp ngầm cách điện XLPE 24kV và các RMS tự động tại vị trí đầu nối trạm biến áp phân phối 22/0,4kV trong khu quy hoạch vào trạm 110/22kV của toàn khu vực.

- Các trạm hạ thế: Các trạm biến thế 22/0,4 kV sử dụng 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, vỏ trạm đảm bảo mỹ quan.

- Tuyến 0,4kV: 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. Sử dụng phối hợp mạng hạ thế dạng vòng và dạng tia, nhằm đảm bảo yếu tố kinh tế và kỹ thuật.

- Tuyến chiếu sáng:

. Cấp điện dùng trong hệ thống đèn đường là loại cáp CU/XLPE 0,6/1kV, ruột đồng, tiết diện từ 10mm² đến 25mm² 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 ngầm trong đất.

. Sử dụng phối hợp đèn chiếu sáng giao thông và đèn chiếu sáng cảnh quan phù hợp từng vị trí cụ thể trong khu quy hoạch, nhằm đảm bảo yếu tố kỹ thuật, thẩm mỹ và kinh tế.

. Lựa chọn chiều cao cột đèn chiếu sáng, phương pháp bố trí đèn phù hợp với bề rộng mặt đường và yêu cầu chiếu sáng của từng tuyến đường.

. Các tuyến đèn đường được điều khiển đóng mở tự động bằng các rơ le thời gian hay rơ 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 theo quy định.

- 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.

d. Quy hoạch cấp nước

+ Nguồn cấp nước: Nguồn cung cấp nước tại dự án được lấy từ hệ thống cấp nước chung của khu vực.

+ Giải pháp quy hoạch cấp nước:

- Đường ống được chôn ngầm, chiều sâu chôn ống tính tới đỉnh ống là 0,7m. Vật liệu làm ống là HDPE.

- Các trụ cứu hỏa đặt cách nhau 100-150m. Tổng cộng có 22 trụ cứu hỏa.

+ Tổng chiều dài mạng lưới cấp nước là: 9.294 m.

+ Khối lượng của hệ thống cấp nước tại dự án được thể hiện như sau:

Bảng 10. Tổng hợp khối lượng hệ thống cấp nước

TT	Hạng mục	Khối lượng	Đơn vị
1	Ống HDPE D50	3.122	m
2	Ống HDPE D100	3.981	m
3	Ống HDPE D150	2.191	m
4	Trụ cứu hỏa bằng gang	22	Trụ
Tổng cộng		9.294	-

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

a. Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ Phương án thoát nước mưa:

- Xây dựng mới hệ thống thoát nước mưa và sử dụng mạng lưới thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thu gom và thoát nước thải.

- Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nội bộ nằm dọc theo trục giao thông và đầu nối vào tuyến ống thoát nước của quy hoạch 1/2000 khu An Thới.

- Mạng lưới đường cống sử dụng là cống bê tông cốt thép với các đường kính từ D400 – D1.000.

+ Khối lượng mạng lưới thoát nước mưa:

Bảng 11. Khối lượng mạng lưới thu gom/ thoát nước mưa

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống tròn bê tông D400	m	4.442
2	Cống tròn bê tông D600	m	2.302
3	Cống tròn bê tông D800	m	628
4	Cống tròn bê tông D1000	m	242
5	Hố ga	cái	264
Tổng cộng		m	7.614

+ Phương án thoát nước mưa dựa trên địa hình tự nhiên của khu đất. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nội bộ và tập trung về các tuyến cống chính dọc theo trục giao thông. Sau đó, nước mưa được đầu nối thoát vào đường ống thoát nước mưa theo quy hoạch 1/2000 của khu vực thông qua 05 cửa xả, tọa độ các điểm xả nước mưa được thể hiện như sau:

Bảng 12. Tọa độ các điểm xả nước mưa tại dự án

TT	Cửa xả nước mưa	Tọa độ (VN 2000, kinh tuyến trực 104°45', múi chiếu 3°)	
		X	Y
1	Cửa xả 1	1109822.23	417952.86
2	Cửa xả 2	1109454.89	418383.60
3	Cửa xả 3	1109420.86	418416.58
4	Cửa xả 4	1109747.99	418273.82
5	Cửa xả 5	1109730.97	418296.81

(Bản vẽ thoát nước mưa được đính kèm phụ lục).

b. Hệ thống thu gom, thoát nước thải

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ Tỷ lệ thu gom nước thải sinh hoạt là 100% tiêu chuẩn nước cấp. Tổng lượng nước thải phát sinh là $Q = 1.229,41 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (lượng nước thải chiếm 100% lượng nước cấp - không tính nước tưới cây, rửa đường, dự phòng và chữa cháy).

+ Xây dựng hệ thống thu gom/thoát nước thải sinh hoạt và nước mưa tách riêng hoàn toàn. Nước thải sau khi xử lý cục bộ tại công trình (bằng bể tự hoại) được thoát vào hệ thống thu gom, thoát nước thải riêng dẫn về hệ thống xử lý nước thải của dự án.

+ Tận dụng tối đa địa hình tự nhiên thiết kế đường ống thoát nước theo nguyên tắc tự chảy, tạo nên mạng lưới thống nhất.

+ Nổi cống theo nguyên tắc ngang đáy, độ sâu chôn cống tối thiểu 0,7m tính từ đỉnh cống.

Hệ thống đường cống thu gom/thoát nước bao gồm đường kính D200mm vật liệu HDPE độ dốc tối thiểu $\geq 1/D$. Các đoạn đường có độ dốc lớn, độ dốc cống bám sát với độ dốc đường giao thông và địa hình khu vực.

Trên mạng lưới thoát nước thải bố trí các hố ga trung chuyển và lắng cặn, các hố ga dưới lòng đường bằng BTCT, hố ga trên vỉa hè bằng bê tông và nắp hố ga bằng BTCT; khoảng cách các hố ga phụ thuộc vào đường kính cống thoát và tuân theo tiêu chuẩn hiện hành.

+ Các tuyến cống được bố trí theo nguyên tắc tự chảy và đảm bảo tạo độ dốc phù hợp, nước được di chuyển nhanh chóng trong lòng cống, hạn chế tối đa thời gian lưu nước và tránh tình trạng ứ đọng, tắc nghẽn.

+ Tổng hợp khối lượng hệ thống thu gom/thoát nước thải tại dự án như sau:

Bảng 13. Tổng hợp khối lượng xây dựng hệ thống thu gom/thoát nước thải

TT	Hạng mục	Khối lượng	Đơn vị
1	Hố ga	284	cái
2	Cống HDPE D300	4.793	m
3	Cống HDPE D350	458	m
4	Hệ thống xử lý nước thải	01	Hệ thống
Tổng cộng		5.251	m

+ Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A trước khi thoát vào nguồn tiếp nhận.

Chủ dự án cam kết sẽ tiến hành đầu nối nước thải sau xử lý vào hệ thống thoát nước chung của khu quy hoạch. Tọa độ X = 1109756; Y = 418260.

(Bản vẽ thoát nước thải tại dự án được đính kèm phụ lục).

c. Vệ sinh môi trường

+ Rác thải sinh hoạt của dự án được định hướng sẽ phân loại tại nguồn. Rác thải được thu gom và tập trung về điểm tập kết rác, vị trí thuận lợi cho việc thu gom và vận chuyển rác.

+ Hợp đồng với đơn vị thu gom rác của đặc khu Phú Quốc để thu gom xử lý đúng quy định.

+ Rác thải hàng ngày thu gom bằng các thùng rác đặt trên vỉa hè. Các thùng rác này có dung tích 120 lít – 250 lít và đặt cách nhau 150 – 200m theo bán kính. Trong các khu biệt thự cao cấp hàng ngày có xe đẩy tay đến thu gom từng cụm. Chất thải sau khi thu gom được đưa về điểm tập kết của dự án.

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

- + Tháo dỡ công trình hiện hữu.
- + 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.

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.
- + Hoàn thiện công trình.

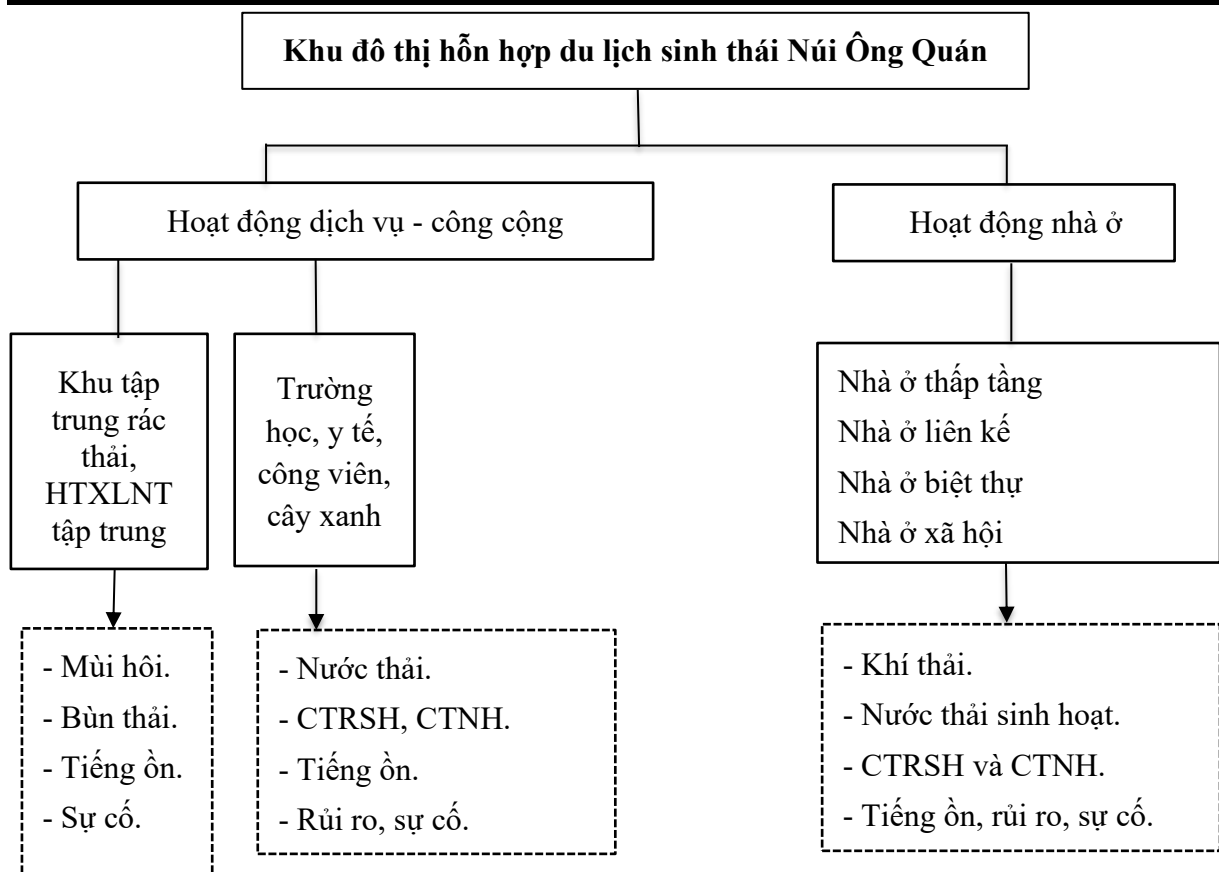
c. Giai đoạn vận hành dự án

- + Hoạt động giao thông ra vào dự án của dân cư, nhân viên, du khách.
- + Sinh hoạt của dân cư, 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 đô thị, du lịch, nghỉ dưỡng, dịch vụ,... với quy trình hoạt động của dự án như sau:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”



Hình 7. Quy trình hoạt động của dự án

Thuyết minh quy trình:

Khi dự án đi vào hoạt động, chủ dự án thuê đơn vị quản lý và vận hành các công trình nhà ở, công trình công cộng (trường mầm non, thương mại dịch vụ,...), công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình bảo vệ môi trường của khu ở đến khi có đơn vị địa phương hoặc đơn vị xã hội hoặc đơn vị chuyên trách tiếp quản theo các quy định pháp luật hiện hành.

+ Đối với hoạt động dịch vụ - công cộng:

- Đón khách: Khách đi theo đoàn đến dự án bởi các xe chuyên dụng của những đơn vị du lịch lữ hành. Khách lẻ tự đến dự án bởi các phương tiện như xe máy, taxi, ô tô,... trong quá trình này sẽ phát sinh bụi và tiếng ồn.

- Khách lưu trú: Du khách đến dự án sẽ vào quầy lễ tân để được bố trí phòng tại khối biệt thự nghỉ dưỡng. Đối với những du khách đã đặt phòng trước sẽ vào quầy lễ tân để nhận phòng. Sau đó, du khách sẽ nghỉ ngơi tại các phòng đã được bố trí. Bên cạnh đó, du khách sẽ được phục vụ các dịch vụ vui chơi, giải trí,... ngay tại dự án. Thời gian lưu trú tại dự án sẽ tùy thuộc vào nhu cầu của du khách.

- Khách vắng lai: Khách vắng lai sẽ được phục vụ các dịch vụ vui chơi giải trí, tham quan,... theo yêu cầu ngay tại dự án, những du khách này sẽ ra về ngay trong ngày mà không lưu trú lại dự án.

- Hoạt động của khách lưu trú và khách vắng lai sẽ làm phát sinh nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại và tiếng ồn. Sau khi sử dụng các dịch vụ nghỉ dưỡng tại dự án, du khách sẽ ra về. Khách ra về sẽ phát sinh ra bụi và tiếng ồn.

- Trạm y tế, trường học: Trạm y tế và trường học trong khu vực dự án được quy hoạch nhằm phục vụ nhu cầu của người dân (bao gồm khách lưu trú, khách vãng lai, nhân viên được quy đổi) của dự án.

+ Đối với hoạt động nhà ở:

- Hình thức hoạt động của dự án là xây dựng hoàn chỉnh các căn hộ, sau đó các căn hộ sẽ được bán theo quy định, khách hàng sau khi mua sẽ tự trang trí và trang bị các vật dụng theo sở thích, nhu cầu của bản thân và gia đình. Cộng đồng dân cư có trách nhiệm tuân thủ các quy định sử dụng an toàn các công trình hạ tầng kỹ thuật, BVMT chung của khu nhà ở dự án và đóng phí sử dụng (điện, nước,...), phí môi trường hàng tháng.

- Trong quá trình xây dựng dự án, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm quản lý, nhà thầu thi công sẽ chịu trách nhiệm thực hiện trên cơ sở các thiết kế của dự án.

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

Chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo báo cáo ĐTM này. 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), $F \leq 2.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$. 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, BOD₅, 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.

+ 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 70.000 tấn (bao gồm các công trình nhà ở). 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 phong trần nhà,... phục vụ cho công tác hoàn thiện.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ 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 363.746,25 m³ và khối lượng đất, cát san nền tại dự án sau khi thực hiện cân bằng đào – đắp là +64.452,35 m³. Chủ dự án sẽ thu hồi làm vật liệu san lấp tại chỗ và phần dư sẽ được cung cấp cho dự án “Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ” có cùng chủ đầu tư (cách dự án khoảng 100m về phía Bắc). Theo quy định tại Khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 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 diesel. Khối lượng dầu diesel tiêu hao được xác định như sau:

Bảng 14. 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
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 hao phí xác định giá cả máy và thiết bị thi công xây dựng.

Tổng nhu cầu sử dụng dầu diesel 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**: Nguồn cung cấp điện cho dự án được lấy từ hệ thống cấp điện chung của toàn đảo.

+ **Nhu cầu sử dụng**: Điện được sử dụng trong giai đoạn này chủ yếu để 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 15. 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 giải phóng mặt bằng, san nền			65
1	Máy cưa gỗ cầm tay 1,3 kW	15	3	45
2	Máy cắt cỏ cầm tay 0,8 kW	10	2	20
II	Hoạt động thi công xây dựng			413
1	Máy trộn bê tông 250 lít	5	2	10
2	Máy cắt sắt cầm tay 1,7 kW	15	3	45
3	Máy hàn	15	15	225
4	Máy khoan cầm tay 0,75 kW	30	1,1	33
5	Máy cưa kim loại 1,7 kW	20	4	80
6	Máy bơm nước 1,5 kW	5	4	20

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

+ Hoạt động giải phóng mặt bằng, san nền khoảng **65 kWh/ngày**.

+ Hoạt động thi công xây dựng khoảng **413 kWh/ngày**.

1.3.1.4. Nhu cầu sử dụng nước

+ **Nguồn cấp nước**:

- Hiện nay, khu vực dự án đã có hệ thống cấp nước thủy cục đi qua. Do đó, trong giai đoạn triển khai xây dựng, chủ dự án sẽ sử dụng nguồn nước được cung cấp từ hệ thống cấp nước chung của khu vực.

- Chủ dự án cam kết sẽ tiến hành đầu nối theo quy định và thực hiện các nghĩa vụ tài chính để sử dụng nguồn nước cấp này ngay khi triển khai dự án.

+ Nhu cầu sử dụng:

- Hoạt động chuẩn bị (giải phóng mặt bằng, san nền) số lượng công nhân thực hiện khoảng 50 người, hoạt động triển khai thi công xây dựng khoảng 300 công nhân, kỹ sư làm việc.

+ Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, thi công xây dựng được thể hiện như sau:

- Hoạt động chuẩn bị mặt bằng:

. Số lượng công nhân giai đoạn này là 50 công nhân. Sau giờ làm việc các công nhân sẽ về nhà, 05 người sẽ ở lại công trình để giám sát và bảo vệ công trình.

. Nhu cầu sử dụng nước giai đoạn này ước tính khoảng **3,0 m³/ngày** [(45 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày) + (05 người x 150 lít/người.ngày)].

- Hoạt động xây dựng:

. Số lượng công nhân giai đoạn này là 300 công nhân. Sau giờ làm việc các công nhân sẽ về nhà, 10 người sẽ ở lại công trình để giám sát và bảo vệ công trình.

. Nhu cầu sử dụng nước giai đoạn này khoảng **16 m³/ngày** [(290 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày) + (10 người x 150 lít/người.ngày)].

- Nước phục vụ thi công xây dựng (trộn hồ, tưới ẩm nguyên vật liệu, rửa dụng cụ xây dựng,...) ước tính khoảng **10 m³/ngày**.

Tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng vào khoảng **29 m³/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 thức ăn, nước uống,...cho khối nhà ở, khối biệt thự nghỉ dưỡng,....

+ Nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn hoạt động chủ yếu phục vụ hoạt động sinh hoạt, nấu nướng, đi lại của người dân như gas, xăng, dầu,...

b. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, hóa chất

+ Nhiên liệu: Nhiên liệu phục vụ cho hoạt động của dự án chủ yếu là dầu DO (dầu Diesel) sử dụng chạy máy phát điện dự phòng. Ước tính thời gian mất điện trong tháng là 01 ngày, lượng dầu tiêu thụ đối với máy phát điện công suất 1.200kVA là khoảng 127 lít/giờ (75% tải). Như vậy, lượng dầu DO sử dụng tại dự án ước tính khoảng **2.286 lít/tháng**.

+ Hóa chất:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- Nước lau nhà được sử dụng để lau rửa sàn, nhu cầu sử dụng ước tính khoảng **20.000 lít/tháng**.

- Nước tẩy rửa bồn cầu được sử dụng để tẩy rửa bồn cầu, bồn tiểu, với nhu cầu sử dụng ước tính khoảng **150 lít/tháng**.

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

- Hóa chất sử dụng cho HTXLNT: **5,2 kg/ngày** (Chlorine).

+ Phân bón, thuốc bảo vệ thực vật:

- Dự án có tổng diện tích công viên cây xanh là 27.758,6 m². Do đó, công tác chăm sóc cây xanh sẽ có sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật.

- Khối lượng phân bón sử dụng ước tính khoảng 5,4 tấn/năm (2.700 cây x 01 kg/cây/lần), tần suất bón phân là 02 lần/năm.

- Khối lượng thuốc bảo vệ thực vật sử dụng ước tính khoảng 216 kg/năm (2.700 cây x 20g/cây/lần), tần suất phun thuốc khoảng 04 lần/năm.

+ Tổng nhu cầu sử dụng nhiên liệu hóa chất tại dự án được trình bày như sau:

Bảng 16. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, hóa chất tại dự án

TT	Tên nhiên liệu, hóa chất	Nhu cầu	Đơn vị	Mục đích sử dụng
1	Dầu DO	2.286	lít/tháng	Máy phát điện dự phòng
2	Nước lau sàn	20.000		Lau rửa sàn
3	Nước tẩy rửa	150		Tẩy rửa bồn cầu, bồn tiểu
4	Xà phòng, nước tẩy trắng quần áo	600		Giặt quần áo - chăn ga
5	Chlorine	5,2	kg/ngày	Khử trùng nước thải HTXLNT
6	Phân bón	5,4	tấn/năm	Chăm sóc cây xanh cảnh quan
7	Thuốc bảo vệ thực vật	216	kg/năm	

1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng điện

+ **Nguồn cung cấp:**

- Nguồn cung cấp điện cho dự án được lấy từ hệ thống cấp điện chung của toàn đảo.

- Ngoài ra, để ứng phó sự cố mất điện trong giai đoạn hoạt động đối với các hạng mục chính, chủ dự án sẽ bố trí 01 máy phát điện dự phòng công suất 1.200 KVA.

+ **Nhu cầu sử dụng:**

Điện được sử dụng trong giai đoạn này chủ yếu để phục vụ quá trình hoạt động của dự án với nhu cầu sử dụng ước tính khoảng **13.912,55 kVA**.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Bảng 17. Nhu cầu sử dụng điện tại dự án trong giai đoạn hoạt động

TT	Hạng mục	Quy mô (m ²)	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nhu cầu (kVA)
A	Đất dân dụng				1.727,03
1	Đất công cộng (hành chính, giáo dục, y tế, TM - DV)				766,00
1.1	Đất thương mại dịch vụ	9.429,6	30	W/m ² sàn	332,81
1.2	Đất công trình giáo dục	9.194,3	30	W/m ² sàn	324,50
1.3	Đất y tế	1.270,2	30	W/m ² sàn	44,83
1.4	Đất công trình thể dục thể thao	1.809,1	30	W/m ² sàn	63,85
2	Đất nhà ở thấp tầng				321,18
2.1	Đất nhà ở liên kế	100,0	500	W/người	58,82
2.2	Đất nhà ở biệt thự	446,0	500	W/người	262,35
3	Đất nhà ở trung - cao tầng *	1.060,0	500	W/người	623,53
4	Đất công viên cây xanh	27.758,6	0,5	W/m ²	16,33
B	Đất dân dụng khác				80,35
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	1.065,1	1	W/m ²	1,25
2	Đất bãi xe	8.081,3	1	W/m ²	9,51
3	Giao thông	59.149,4	1	W/m ²	69,59
C	Đất ngoài dân dụng				14.474,20
D	Đất du lịch hỗn hợp	410.102,4	30	W/m ²	14.474,20
E	Dự phòng (10%)				1.628,16
F	Tổng cộng				13.912,55

1.3.2.3. Nhu cầu sử dụng nước

+ **Nguồn cấp nước:** Chủ dự án tiếp tục sử dụng nguồn nước được cung cấp từ hệ thống cấp nước chung của khu vực trong quá trình vận hành của dự án.

+ **Nhu cầu sử dụng:** Theo Quyết định số 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang, chỉ tiêu cấp nước được áp dụng theo QCVN 01:2021/BXD như sau:

- Nước cấp cho sinh hoạt : 150 - 300 lít/người/ngày.
- Nước cấp cho CTCC, DVDL - TM : 2 lít/m².
- Nước dùng để tưới cây : 3,0 lít/m².
- Rửa đường, HTKT : 0,5 lít/m².

+ Nước cấp phòng cháy chữa cháy: 15 lít/s, số đám cháy xảy ra đồng thời là 2, trong thời gian 3 giờ.

+ Nhu cầu sử dụng nước được ước tính toán như sau:

Bảng 18. Nhu cầu sử dụng nước tại dự án

TT	Chức năng	Quy mô		Chỉ tiêu	Đơn vị	Nhu cầu (m ³)
		Diện tích sàn XD (m ²)	Số người			
A	Đất dân dụng					439,48
1	Đất công cộng (hành chính, giáo dục, y tế, TM - DV)					43,41
1.1	Đất thương mại dịch vụ	9.429,6		2,0	l/m ² / ng.đ	18,86
1.2	Đất công trình giáo dục	9.194,3		2,0	l/m ² / ng.đ	18,39
1.3	Đất y tế	1.270,2		2,0	l/m ² / ng.đ	2,54
1.4	Đất công trình thể dục thể thao	1.809,1		2,0	l/m ² / ng.đ	3,62
2	Đất nhà ở thấp tầng					153,80
2.1	Đất nhà ở liên kết		100	200	l/người	20,00
2.2	Đất nhà ở biệt thự		446	300	l/người	133,80
3	Đất nhà ở trung - cao tầng *		1.060	150	l/người	159,00
4	Đất công viên cây xanh	27.758,6		3	l/m ² / ng.đ	83,28
B	Đất dân dụng khác				l/m ² / ng.đ	34,15
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	1.065,1		0,5	l/m ² / ng.đ	0,53
2	Đất bãi xe	8.081,3		0,5	l/m ² / ng.đ	4,04
3	Giao thông	59.149,4		0,5	l/m ² / ng.đ	29,57
C	Đất ngoài dân dụng					820,20
	Đất du lịch hỗn hợp	410.102,4		2,0	l/m ² / ng.đ	820,20
D	Nước rò rỉ, dự phòng (15%)					194,08
E	Tổng cộng					1.580,63
F	PCCC					324,00

Như vậy, nhu cầu sử dụng nước tại dự án giai đoạn vận hành vào khoảng **1.580,63 m³/ngày.đêm** (chưa bao gồm nước PCCC).

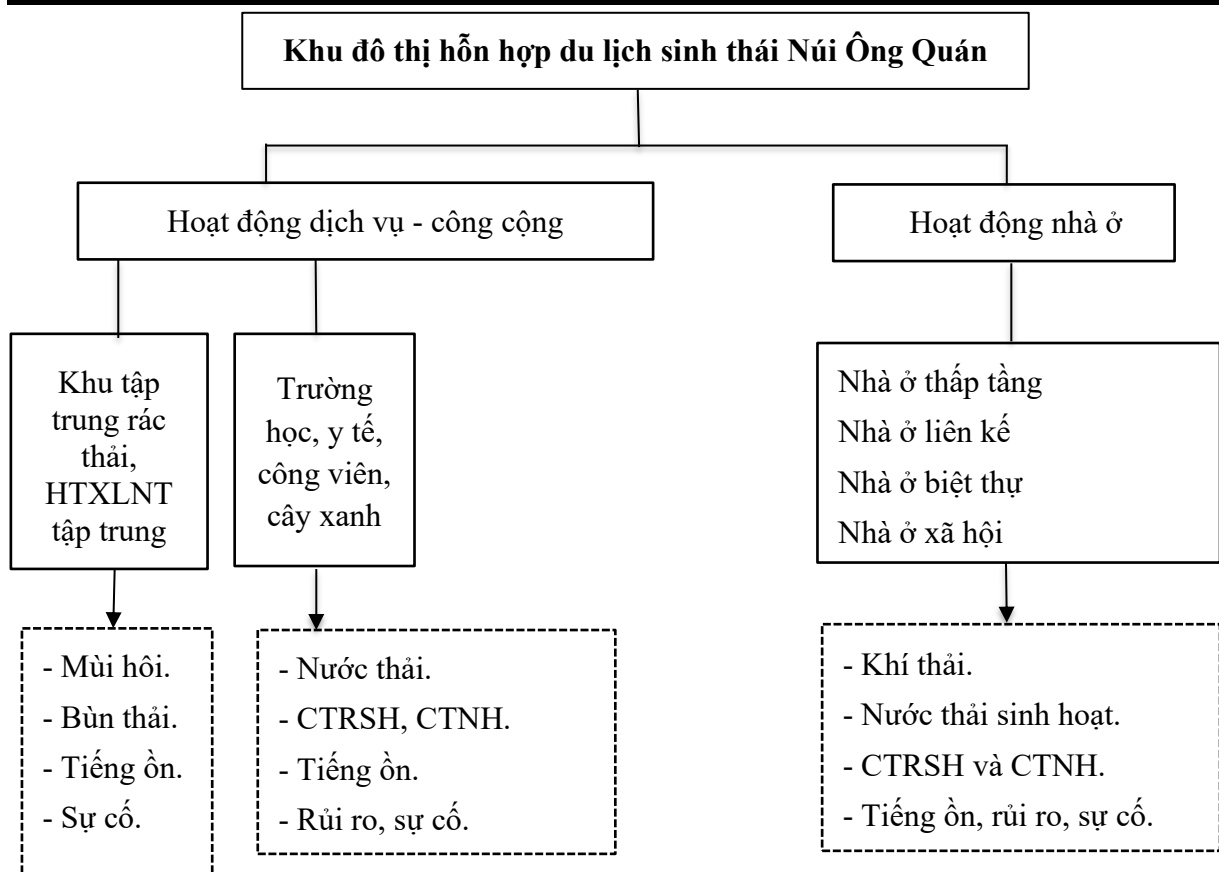
1.3.3. Các sản phẩm của dự án

Sản phẩm của dự án là khu đô thị kết hợp du lịch nghỉ dưỡng chất lượng cao với các chức năng chính như: khối nhà ở, khối biệt thự, dịch vụ du lịch,... đáp ứng nhu cầu người dân, du khách trong và ngoài nước đến tham quan và du lịch và lưu trú.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Dự án hoạt động trong lĩnh vực đô thị, du lịch, nghỉ dưỡng, dịch vụ,... với quy trình hoạt động của dự án như sau:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”



Hình 8. Quy trình hoạt động của dự án

Thuyết minh quy trình:

Khi dự án đi vào hoạt động, chủ dự án thuê đơn vị quản lý và vận hành các công trình nhà ở, công trình công cộng (trường mầm non, thương mại dịch vụ,...), công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình bảo vệ môi trường của khu ở đến khi có đơn vị địa phương hoặc đơn vị xã hội hoặc đơn vị chuyên trách tiếp quản theo các quy định pháp luật hiện hành.

+ Đối với hoạt động dịch vụ - công cộng:

- Đón khách: Khách đi theo đoàn đến dự án bởi các xe chuyên dụng của những đơn vị du lịch lữ hành. Khách lẻ tự đến dự án bởi các phương tiện như xe máy, taxi, ô tô,... trong quá trình này sẽ phát sinh bụi và tiếng ồn.

- Khách lưu trú: Du khách đến dự án sẽ vào quầy lễ tân để được bố trí phòng tại khối biệt thự nghỉ dưỡng. Đối với những du khách đã đặt phòng trước sẽ vào quầy lễ tân để nhận phòng. Sau đó, du khách sẽ nghỉ ngơi tại các phòng đã được bố trí. Bên cạnh đó, du khách sẽ được phục vụ các dịch vụ vui chơi, giải trí,... ngay tại dự án. Thời gian lưu trú tại dự án sẽ tùy thuộc vào nhu cầu của du khách.

- Khách vãng lai: Khách vãng lai sẽ được phục vụ các dịch vụ vui chơi giải trí, tham quan,... theo yêu cầu ngay tại dự án, những du khách này sẽ ra về ngay trong ngày mà không lưu trú lại dự án.

- Hoạt động của khách lưu trú và khách vắng lai sẽ làm phát sinh nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại và tiếng ồn. Sau khi sử dụng các dịch vụ nghỉ dưỡng tại dự án, du khách sẽ ra về. Khách ra về sẽ phát sinh ra bụi và tiếng ồn.

- Trạm y tế, trường học: Trạm y tế và trường học trong khu vực dự án được quy hoạch nhằm phục vụ nhu cầu của người dân (bao gồm khách lưu trú, khách vắng lai, nhân viên được quy đổi) của dự án.

+ Đối với hoạt động nhà ở:

- Hình thức hoạt động của dự án là xây dựng hoàn chỉnh các căn hộ, sau đó các căn hộ sẽ được bán theo quy định, khách hàng sau khi mua sẽ tự trang trí và trang bị các vật dụng theo sở thích, nhu cầu của bản thân và gia đình. Cộng đồng dân cư có trách nhiệm tuân thủ các quy định sử dụng an toàn các công trình hạ tầng kỹ thuật, BVMT chung của khu nhà ở dự án và đóng phí sử dụng (điện, nước,...), phí môi trường hàng tháng.

- Trong quá trình xây dựng dự án, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm quản lý, nhà thầu thi công sẽ chịu trách nhiệm thực hiện trên cơ sở các thiết kế của dự án.

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

Chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo báo cáo ĐTM này. 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), $F \leq 2.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$. 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, BOD₅, COD, TSS, Amoni (N-NH₄⁺) tính theo N, Tổng N (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Tổng Coliform, Sunfua (S₂⁻), 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 10m², 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

Trong quá trình thi công xây dựng, chủ dự án kết hợp với đơn vị thi công sử dụng khoảng 300 công nhân xây dựng tiến hành thực hiện.

a. 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 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 dự án. Trong quá trình chọn phương án san lấp chúng tôi cố gắng tìm phương án san nền sao cho khối lượng đào đắp trong toàn khu vực quy hoạch là nhỏ nhất, tức là chủ yếu san ủi trong mặt bằng và hạn chế phải chở 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 nhà ở hiện trạng, hệ thực vật cây tạp, bụi, thảm cỏ và dọn dẹp vệ sinh đối với phần diện tích đất quy hoạch thực hiện xây dựng dự án.

- Hệ thực vật cần dọn dẹp theo hiện trạng khu đất là diện tích đất cây tạp, cỏ bụi.

- Thực hiện đào đắp san nền mặt bằng khuôn viên đất còn lại của 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.

b. Thi công lán trại công trường và rào chắn khu vực thi công

+ Dự án không xây dựng lán trại tại công trường.

+ Số lượng công nhân tham gia xây dựng dự án phần lớn là lao động tại địa phương, làm việc theo chế độ làm việc theo ca, hết giờ làm việc nhân công về nhà. Một bộ phận nhỏ còn lại là lao động có xuất xứ từ nơi khác.

+ Rào chắn khu vực thi công: Trong quá trình thi công, chủ dự án sẽ 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.

c. 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 cốppha 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 của 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 nhà 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 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 thi công.

+ Các hạng mục công trình ngầm: Thiết kế biện pháp thi công phần ngầm công trình phải phù hợp điều kiện địa chất, thủy văn, độ sâu phần ngầm, đảm bảo tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật liên quan, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng và phải có các nội dung sau:

- Biện pháp đảm bảo an toàn lao động, an toàn cho cộng đồng.

- Tính toán phạm vi ảnh hưởng (chiều rộng, chiều sâu) do biện pháp thi công phần ngầm gây ra ứng với các giai đoạn thi công. Việc tính toán phải căn cứ trên các tác động từ tất cả các hoạt động thi công được thực hiện, để đề xuất biện pháp xử lý phù hợp (như khoan, đào đất, bơm hạ nước ngầm, rung chấn, tải trọng lớn...).

- Kết quả khảo sát hiện trạng chất lượng các công trình liền kề và các công trình khác trong phạm vi ảnh hưởng.

- Hệ thống quan trắc biến dạng công trình và công trình lân cận thuộc phạm vi ảnh hưởng để thực hiện quan trắc trong suốt quá trình thi công.

- Quy trình thi công thử nghiệm, đánh giá tác động để có biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng trước khi thực hiện thi công nếu sử dụng phương pháp rung để hạ hoặc rút cọc, cừ;

- Phương án ứng phó sự cố sạt lở, lún nghiêng công trình lân cận.

- Biện pháp xử lý rác, chất thải phát sinh trong quá trình thi công; quy trình đảm bảo vệ sinh trong và ngoài công trường xây dựng; biện pháp khôi phục hiện trạng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật công cộng bị ảnh hưởng.

Khi tiến hành thi công công trình ngầm phải có thiết kế biện pháp kỹ thuật thi công gồm:

- Quy trình kỹ thuật thi công hướng dẫn trình tự thi công và các biện pháp chống đỡ, lắp đặt an toàn.

- Biện pháp chống nước ngầm.

- Biện pháp bảo vệ các loại đường ống, đường dây liên lạc các đường hầm đã hoặc đang thi công khác cũng như các công trình khác nằm trên mặt đất gần nơi thi công.

- Phương án phòng ngừa, xử lý sự cố trong các công trình ngầm.

- Các biện pháp thông gió, chiếu sáng, đo kiểm tra khí độc hại và bảo đảm vệ sinh môi trường trong suốt quá trình thi công.

Khi thi công các công trình ngầm dưới hoặc gần các công trình khác, phải có biện pháp đề phòng và giám sát chặt chẽ tình trạng ổn định của công trình đó trước và trong quá trình thi công.

Người làm việc trong công trình ngầm phải được trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân theo đúng quy định hiện hành.

Thành lập đội cấp cứu hầm lò chuyên trách (hoặc bán chuyên trách), trang bị đầy đủ các phương tiện cấp cứu người bị nhiễm độc, cứu sập, chữa cháy để kịp thời cứu chữa khi có sự cố bất ngờ.

d. Thi công địa hình dốc

d.1. Chuẩn bị mặt bằng

- + San gạt cục bộ theo từng cao trình, tránh san gạt toàn phần gây mất ổn định.
- + Tạo các bậc thang (giật cấp) để dễ thi công và kiểm soát dòng nước.
- + Làm đường công vụ tạm phục vụ máy móc.

d.2. Gia cố mái dốc

- + Gia cố mái ta luy bằng rọ đá, tường chắn hoặc cọc tre gia cố.
- + Sử dụng bê tông phun, lưới thép + lớp phủ địa kỹ thuật để ổn định mái dốc.

d.3. Biện pháp thoát nước

- + Làm rãnh thoát nước trên mái dốc, chân dốc và dọc theo công trình.
- + Hệ thống mương thu - dẫn nước mưa hiệu quả, tránh tập trung dòng chảy.

d.4. Thi công móng

- + Móng giật cấp theo từng cao trình.
- + Nếu đất yếu/dốc lớn: dùng móng cọc hoặc móng băng kết hợp giằng móng.
- + Thi công móng phải ổn định trước khi lên tầng công trình.

d.5. Vận chuyển và sử dụng thiết bị

- + Sử dụng máy móc gọn nhẹ, dễ di chuyển.
- + Bố trí máy thi công tại các điểm bằng phẳng hoặc tạo bệ đỡ tạm.
- + Đường vận chuyển vật liệu cần chống trượt, đảm bảo an toàn.
- + Giới hạn trọng tải máy móc tại các khu vực có độ dốc cao.

+ Bố trí hệ thống báo hiệu, lan can an toàn cho công nhân thi công.

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 số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 từ năm 2025 đến tháng 6/2027 hoàn thiện và đưa dự án đi vào hoạt động.

1.6.2. Tổng vốn đầu tư

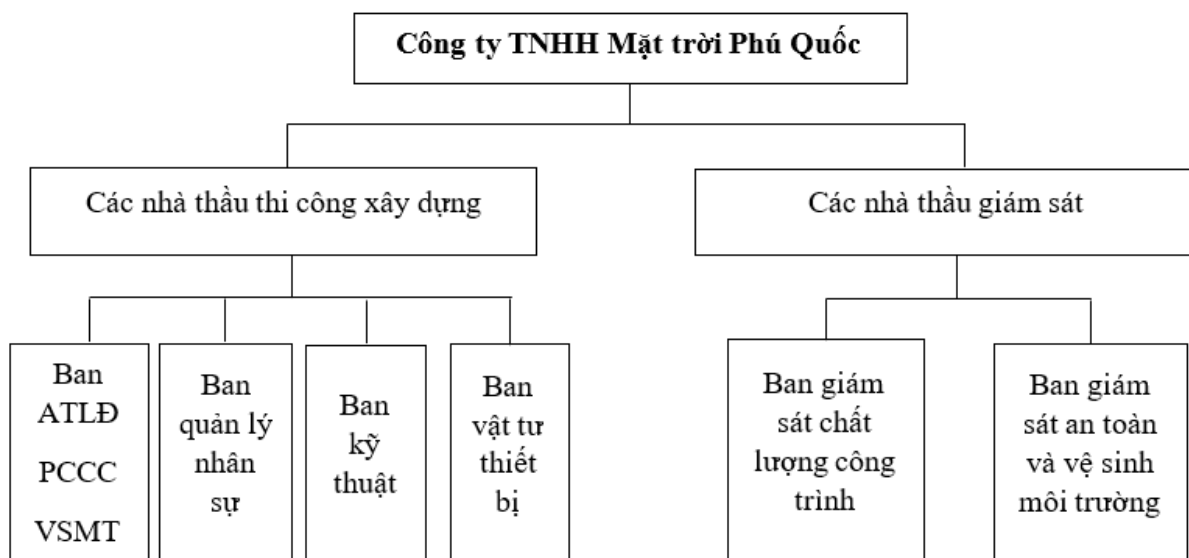
Tổng vốn đầu tư của dự án theo Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 là: **5.550.000.000.000 đồng** (*Năm nghìn năm trăm năm mươi tỷ đồng*).

Trong đó, vốn đầu tư cho các hạng mục, công trình bảo vệ môi trường dự kiến khoảng 16.120.000.000 đồng (*Mười sáu tỷ một trăm hai mươi triệu 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 Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc, đây 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. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

+ Đối với công nhân xây dựng, ưu tiên tuyển chọn lao động địa phương, hạn chế mức thấp nhất công nhân ở lại công trường nhằm tránh những xung đột xảy ra cũng như chất thải phát sinh làm ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

+ 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.

b. Giai đoạn hoạt động

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Chủ dự án sẽ thuê đơn vị vận hành dự án theo đúng chức năng và nhiệm vụ bao gồm vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo nội dung báo cáo ĐTM, đảm bảo vận hành các công trình ổn định, hiệu quả, không gây các tác động làm ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm pháp lý có liên quan trong suốt quá trình vận hành dự án.

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 được thực hiện tại khu phố 6 - An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. Dự án có tứ cận tiếp giáp như sau:

+ Phía Bắc giáp khu A của dự án Khu đô thị Gateway; dự án Khu đô thị An Thới và đường giao thông (đường AT8 theo Quy hoạch phân khu được duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 của UBND tỉnh).

+ Phía Đông giáp đất hỗn hợp hiện trạng cải tạo, chỉnh trang và đất cây xanh cảnh quan (theo Quy hoạch chung được duyệt tại Quyết định số 150/QĐ-TTg).

+ Phía Nam giáp đất quy hoạch rừng phòng hộ (khu vực Núi Ông Quán).

+ Phía Tây giáp khu A của dự án Khu đô thị Gateway.

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

b. Điều kiện địa chất

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

+ Lớp 1a: sét pha, màu nâu vàng - xám vàng, trạng thái dẻo cứng; độ dày -3,6m.

+ Lớp 1: cát pha lẫn sạn sỏi, màu nâu đỏ - xám nâu - nâu hồng; độ dày -4,6m.

+ Lớp 2: sét pha lẫn sạn sỏi, màu nâu vàng - nâu đỏ - nâu hồng - xám nâu - xám đen, trạng thái dẻo cứng; độ dày -8,7m.

+ Lớp 3a: đá sét kết, màu xám trắng; độ dày -10,1m

+ Lớp 3b: cát pha lẫn sạn sỏi TA, màu nâu đỏ - xám nâu; độ dày -12,2m.

+ Lớp 3: đá phong hoá, màu nâu hồng - nâu vàng; độ dày -13,2m

+ Lớp 4: đá, màu xám nâu - xám trắng - xám vàng; độ dày -14,6m..

Kết luận:

+ Địa tầng khu vực khảo sát có nguồn gốc trầm tích biển, các lớp có diện phân bố và thành phần tương đối đồng nhất. Đá trong khu vực khảo sát chủ yếu là Đá cát cuội kết màu nâu đỏ, xám ghi, nứt nẻ, phong hóa mạnh - trung bình.

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

2.1.1.2. 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 2019 – 2023, 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 (2019 - 2023) đo tại trạm Phú Quốc được thống kê như sau:

Bảng 19. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Phú Quốc

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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

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

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

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 20. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Tháng	Lượng mưa (Đơn vị: mm)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Tháng 12	-	87,8	35,8	82,3	53,9
Cả năm	4.334,4	3.058,6	3.315,7	3.067,4	2.936,2

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

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

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 khỏe. Độ ẩm không khí chủ yếu biến đổi theo mùa và biến đổi theo lượng mưa, ngược lại với biến đổi của nhiệt độ.

Bảng 213. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc

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

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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 22. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc

Tháng	Năm 2019		Năm 2020		Năm 2021		Năm 2022		Năm 2023	
	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió
Tháng 1	11	NNE	8	NNE	12	NNE	11,6	NNE	9	ENE
Tháng 2	9	ENE	10	NNE	8	NNE	10,4	NNE	7	ENE
Tháng 3	8	S	9	SW	8	ENE	10,1	ENE	7	N
Tháng 4	8	NE	8	NW	15	WSW	10,5	SW	9	NNE
Tháng 5	13	SW	12	SW	14	WNW	14,9	NW	12	WSW
Tháng 6	17	W	15	SW	16	W	17,1	W	11	W
Tháng 7	16	WSW	16	NW	16	W	18,5	W	14	W
Tháng 8	18	SW	20	SW	16	NW	18	NW	10	W,SW
Tháng 9	16	WSW	18	SW	14	NW	16,2	NW	12	W
Tháng 10	9	NNE	17	SW	14	SW	13,4	SW	9	W,ENE
Tháng 11	10	NE	10	NE	11	NE	14	NE	9	ENE
Tháng 12	11	NNE	11	N	12	NE	14,4	NE	8	NEE

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

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

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

e. Chế độ nắng

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

f. Đông và Bão

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

+ **Bão:** Ít ảnh hưởng đến khu vực vùng biển Phú Quốc. Các cơn bão đi qua vùng không những hiểm 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 đông, bão giúp đánh giá rõ hơn tác động của thời tiết cực đoan đến việc triển khai dự án.

Phạm vi ảnh hưởng của bão thường rất rộng. Khi có bão thường có gió mạnh và mưa lớn gây ngập lụt trên diện rộng, kết hợp lúc triều cường gây mưa đông, 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. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

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/km². Các kênh rạch lớn như sông Cửa Cạn dài 28,7km, sông Dương Đông dài 18,5km, rạch Đàm 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 lũy lại trong các đầm, sông không đáng kể. Mùa khô trùng với mùa kiệt, trên các sông suối hầu hết mực nước đều hạ rất thấp, lưu lượng rất nhỏ hoặc cạn, trừ một số sông, rạch lớn.

Nước dưới đất trên đảo tập trung ở các tầng chứa nước nông, lưu lượng tương đối khá. Chất lượng nước dưới đất tầng nông thuộc loại nước mềm, có thể dùng tốt cho sinh hoạt và hiện là nguồn cung cấp nước chính cho cư dân trên đảo, đặc biệt là nông thôn. Tuy nhiên, về lâu dài, nguồn nước này không thể đáp ứng đủ nhu cầu phát triển, nên cần thiết phải có các phương án xây dựng hệ thống hồ chứa, tạo nguồn trữ nước mặt trên đảo.

Do lượng mưa lớn, cộng với địa hình dốc nên nước tập trung nhanh, cửa sông rạch hẹp và lại bị bồi lấp nên nước rút không kịp đã gây ra tình trạng ngập lũ. Lũ thường xuyên xuất hiện vào tháng 8, thời gian duy trì lũ từ 3 đến 5 ngày, đôi khi do ảnh hưởng của thủy triều lũ thoát chậm đã làm cho thời gian ngập lũ lâu hơn. Đặc biệt những năm lũ lớn cộng với gió mạnh đã gây thiệt hại đáng kể về người và của cải.

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

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 thủy triều cực đại đạt: +480cm - hệ cao độ hải đồ: (tương đương với +2,9m - theo hệ lục địa). Thường xảy ra hàng năm vào tháng 10,11,12; Trung bình: +340cm (tương đương với: +1,5m - theo hệ lục địa); Cực tiểu: +195cm (tương đương với: +0,05m - theo hệ lục địa).

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

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

Dự án cách biển khoảng 200m về phía Tây, không có ghi nhận hiện tượng thời tiết bất thường.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

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

2.1.2.1. Điều kiện kinh tế

a. Sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp

Sản lượng nước mắm xuất ra 4.839.139/4.000.000 lít, đạt 144,72% kế hoạch năm, so cùng kỳ tăng 43,11%.

b. Nông nghiệp

Sản lượng thu hoạch rau xanh, các loại khoai có chất bột, trái cây và cung cấp gia súc, gia cầm ra thị trường khoảng 849,3/900 tấn đạt 94,36% kế hoạch năm, tăng 9,2% so với cùng kỳ.

c. Nuôi trồng thủy sản

Sản lượng khai thác, nuôi trồng thủy sản được 31.862,8/36.000 tấn, đạt 88,51% kế hoạch năm, giảm 12,57% so với cùng kỳ.

d. Thương mại – dịch vụ, du lịch

Tổng lượng hàng hóa các loại nhập về thông qua cảng An Thới 141.718/144.000 tấn, đạt 98,42% kế hoạch năm, tăng 2,19% so với cùng kỳ.

Tổng lượng khách đến địa phương tham quan, lưu trú có 3.210 đoàn với 55.424/180.000 lượt người, đạt 30,79% kế hoạch năm, giảm 53,04% so với cùng kỳ, trong đó có 120 lượt khách nước ngoài.

2.1.2.2. Điều kiện xã hội

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

a. Công tác chính sách xã hội

Thực hiện chủ trương chính sách “Uống nước nhớ nguồn” và tinh thần tương thân tương ái đối với gia đình chính sách, người có công với cách mạng và gia đình nghèo trong dịp Tết Nguyên đán. Quà của Trung ương, tỉnh, thành phố, phường, các đơn vị lực lượng vũ trang và các doanh nghiệp, mạnh thường quân tặng tổng số 2.267 suất quà trị giá trên 780 triệu đồng. Chi trả hỗ trợ ảnh hưởng dịch Covid-19 theo Nghị quyết số 42 của Chính phủ cho 3.751 đối tượng, trong đó còn 18 đối tượng chưa nhận (do đi về quê chưa về). Hiện nay còn 800 hồ sơ chưa thẩm định tại phường.

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

Lập 04 hồ sơ hưởng chế độ BHYT theo quyết định 62, 01 hồ sơ người có công gởi phòng Lao động. Lập danh sách hỗ trợ tiền điện năm 2021 cho các gia đình chính sách,

hộ nghèo, hộ cận nghèo được 104 hộ. Làm Tờ trình xin rút kinh phí xây dựng và sửa chữa nhà cho gia đình thương binh.

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

b. Công tác giáo dục

Được quan tâm chỉ đạo thực hiện, tiếp tục đổi mới cải cách giáo dục toàn diện theo kế hoạch, lộ trình.

c. Công tác y tế

Tiếp nhận khám và điều trị cho 2.985 lượt người, trong đó khám có BHYT 970 lượt người; công tác tiêm ngừa miễn dịch cho trẻ được đảm bảo, tổ chức tiêm ngừa miễn dịch cho 3.506 trẻ; sốt xuất huyết xảy ra 15 trường hợp (giảm 32 trường hợp so với cùng kỳ). Trẻ em suy dinh dưỡng 272 trẻ, chiếm tỷ lệ 8,6%.

d. Công tác dân tộc, tôn giáo

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

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

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường trong khu vực dự án, Chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn và Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Cần Thơ (đã được cấp chứng nhận Vilas 086) đã tiến hành thu và phân tích các mẫu không khí, nước biển ven bờ, mẫu đất, mẫu nước mặt tại dự án. Kết quả thu mẫu được như sau:

a. Chất lượng môi trường không khí

+ Thời gian thu mẫu quan trắc:

- Đợt 1: Ngày 12/7/2025.

- Đợt 2: Ngày 13/7/2025.

- Đợt 3: Ngày 14/7/2025.

+ Vị trí thu mẫu: Khu vực dự án. Tọa độ thu mẫu: X = 1109515, Y = 445832.

+ Quy chuẩn so sánh:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
- QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- + Thông số quan trắc: Tổng bụi lơ lửng (TSP), CO, NO₂, SO₂, tiếng ồn.
- + Kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh được trình bày trong bảng sau:

Bảng 23. Kết quả phân tích không khí xung quanh

TT	Đợt thu mẫu	Tổng bụi lơ lửng (TSP) (µg/m ³)	CO (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Tiếng ồn (dBA)
1	Đợt 1	85,6	8.599	59,36	131,63	59,6
2	Đợt 2	68,51	8.245	54,54	108,45	58,4
3	Đợt 3	79,82	8.473	48,42	119,92	59,1
QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 01 giờ		300	30.000	200	350	-
QCVN 26:2010/BTNMT (từ 06 giờ đến 21 giờ)		-	-	-	-	70

Ghi chú

(-) Không quy định

KPH: Không phát hiện

Nhận xét: Kết quả phân tích không khí cho thấy các chỉ tiêu CO, NO₂, SO₂, và TSP phát sinh còn nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn, từ đó cho thấy chất lượng không khí xung quanh tại khu vực dự án còn khá tốt, thuận lợi cho quá trình thi công và hoạt động về sau. Tuy nhiên, trong quá trình thi công sẽ có những hoạt động làm phát sinh lượng bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị, do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp và hạn chế các tác động đến môi trường và người dân sinh sống xung quanh.

b. Chất lượng môi trường nước biển

+ Thời gian thu mẫu quan trắc:

- Đợt 1: Ngày 12/7/2025.

- Đợt 2: Ngày 26/8/2025.

- Đợt 3: Ngày 27/8/2025.

+ Vị trí thu mẫu: Gần khu đô thị Gateway. Tọa độ thu mẫu: X = 1110532, Y = 445140.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ Thông số quan trắc: pH, Oxy (oxygen) hòa tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Amoni (NH_4^+ tính theo Nito), Phosphate (PO_4^{3-} tính theo Phosphor), Tổng Coliform, Sắt (Ferrum) (Fe), Dầu mỡ khoáng.

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

Bảng 24. Kết quả phân tích nước biển ven bờ

TT	Chỉ tiêu quan trắc	Đơn vị	Kết quả			QCVN (*)
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
1	pH	-	7,68	7,11	7,03	6,5 – 8,5
2	Oxy (oxygen) hòa tan (DO)	mg/L	5,8	6,21	6,09	≥ 5
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	26	23	23,5	50
4	Amoni (NH_4^+ tính theo Nito)	mg/L	0,12	KPH	KPH	0,1
5	Phosphate (PO_4^{3-} tính theo Phosphor)	mg/L	KPH	KPH	KPH	0,2
6	Tổng Coliform	MPN/100mL	$7,9 \times 10^1$	4×10^0	$4,5 \times 10^0$	1.000
7	Sắt (Ferrum) (Fe)	mg/L	KPH	KPH	KPH	0,5
8	Dầu mỡ khoáng	mg/L	KPH	KPH	KPH	5,0

Ghi chú

(-) Không quy định

KPH: Không phát hiện

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

Nhận xét: Kết quả phân tích nước biển (khu vực biển ven bờ) cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn, từ đó cho thấy chất lượng nước biển tại đây khá tốt, phù hợp với loại hình hoạt động của dự án. Tuy nhiên, trong quá trình thi công sẽ có những hoạt động làm phát sinh lượng nước thải, rác thải, do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp và hạn chế các tác động đến môi trường và người dân sinh sống xung quanh.

c. Chất lượng đất

+ Thời gian thu mẫu quan trắc:

- Đợt 1: Ngày 25/8/2025.

- Đợt 2: Ngày 26/8/2025.

- Đợt 3: Ngày 27/8/2025.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

+ Vị trí thu mẫu: Khu vực dự án. Tọa độ thu mẫu: X = 1109520, Y = 445812.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 2) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

+ Thông số quan trắc: Độ ẩm, Chì (Plumbum) (Pb), Kẽm (Zincum) (Zn), Đồng (Cuprum) (Cu), Cadmi (Cd), Arsenic (As), Thủy ngân (Hydrargyrum) (Hg).

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

Bảng 25. Kết quả phân tích mẫu đất tại dự án

TT	Chỉ tiêu quan trắc	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT (loại 2)
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
1	Độ ẩm	%	11,01	10,97	11,07	-
2	Chì (Plumbum) (Pb)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	400
3	Kẽm (Zincum) (Zn)	mg/kg	46,47	46,25	46,13	600
4	Đồng (Cuprum) (Cu)	mg/kg	17,11	17,03	16,17	500
5	Cadmi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	10
6	Arsenic (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	50
7	Thủy ngân (Hydrargyrum) (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	30

Nhận xét: Kết quả phân tích mẫu đất tại khu vực dự án cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn, từ đó cho thấy chất lượng đất tại đây khá tốt, phù hợp làm nguyên vật liệu san nền tại chỗ của dự án và vận chuyển đến dự án “Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ”.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Khu đô thị Gateway” được phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 2252/QĐ-UBND ngày 08/9/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang có thể hiện dữ liệu về đa dạng sinh học tại khu vực An Thới, cụ thể như sau:

a. Tài nguyên rừng

Theo kết quả kiểm kê hiện trạng tài nguyên rừng và đất lâm nghiệp vùng dự án do Trung tâm nghiên cứu rừng và đất ngập nước (thuộc Liên hiệp hội Khoa học và kỹ thuật Việt Nam) đã được Ban quản lý rừng phòng hộ Phú Quốc xác nhận, tiến hành tại khoảng 12 tiểu khu 81 rừng phòng hộ Phú Quốc như sau:

Bảng 26. Kết quả kiểm kê hiện trạng tài nguyên rừng

TT	Trạng thái	Ký hiệu	K12, TK81 Núi Ông Quán
1	Đất có rừng		2,3
1.1	Rừng tự nhiên		1,0
-	Rừng thường xanh nghèo kiệt	TXK	1,0
-	Rừng thường xanh phục hồi	TXP	
-	Rừng thường xanh phục hồi + Đất có cây nông nghiệp	TXP+NL	
1.2	Đất có rừng trồng cấp kính 2 (12-16cm)	RTG2	1,3
2	Đất trống chưa có rừng		14,7
2.1	Đất trống cây bụi cây bụi		
2.2	Đất trống cây bụi cây bụi + xâm canh	DT1	11,9
2.3	Đất trống có cây gỗ rải rác + xâm canh	DT2	2,8
2.4	Đất có cây nông nghiệp	NL	
2.5	Bãi đá	BD	
Tổng cộng			17,0

Thành phần loài cây gỗ trong khu vực điều tra khá phong phú. Thành phần loài và tỷ lệ thành tổ cây ưu thế và các chỉ tiêu bình quân của các trạng thái rừng được thống kê trong bảng sau:

Bảng 27. Tỷ lệ thành tổ loài cây ưu thế và các chỉ tiêu bình quân

Trạng thái	Loài cây	Chỉ số IV %	N/ha (cây)	M/ha (m ³)	G/ha (m ²)	Hvnbq (m)	D1.3bq (cm)
TXK	Loài cây ưu thế	100	180	10,6	2,2	7,1	10,6
	Keo lá tràm	49,0	20	8,1	1,3	14,0	28,7
	Sp	31,2	100	1,5	0,5	6,3	8,2
	Cỏ lồng	6,1	20	0,3	0,1	6,0	8,0
	Sung	7,3	20	0,4	0,2	6,0	9,9
	Săng mã	6,3	20	0,3	0,1	6,5	8,3
TXK tổng		100	180	10,6	2,2	7,1	10,6
RTG2	Keo lá tràm	100	1.160	96,9	16,2	11,1	12,1

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Trạng thái	Loài cây	Chỉ số IV %	N/ha (cây)	M/ha (m ³)	G/ha (m ²)	Hvnbq (m)	D1.3bq (cm)
RTG2 tổng		100	1.160	96,9	16,2	11,1	12,1
DT1	Keo lá tràm	100	23	2,7	0,5	9,9	15,1
DT1 tổng		100	23	2,7	0,5	9,9	15,1
DT2	Keo lá tràm	100	107	2,0	0,6	7,0	8,6
DT2 tổng		100	107	2,0	0,6	7,0	8,6

Theo kết quả kiểm kê rừng tại khoảng 12 tiểu khu 81 trên địa bàn phường An Thới cho thấy, khu vực khảo sát có các loài cây ưu thế điển hình như: keo lá tràm, cỏ ngồng, sung, săng mã. Trong số đó, keo lá tràm chiếm đa số (khoảng 49%). Khu vực khảo sát không phát hiện các loài quý hiếm.

b. Hệ sinh thái trên cạn

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

c. Hệ sinh thái dưới nước

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

Nguồn lợi cá mú trong khu vực nhóm đảo An Thới đa dạng nhất cả về thành phần loài và số lượng cá thể trong loài so với bất kỳ một vùng biển nào dọc theo bờ biển của Việt Nam. Vùng quần đảo này có giá trị đặc biệt là nơi sinh sống và kiếm ăn của nhiều loài cá vạng lai, những loài cá chỉ sinh sống tại vùng biển An Thới một giai đoạn ngắn trong vòng đời của chúng (bò biển, rùa biển,...). Trong số những loài cá này có rất nhiều loài có giá trị kinh tế cao.

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 28. 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 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 do 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 211.964,1m², tọa lạc tại khu phố 6 - An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang và được UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) cấp Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 và Quyết định số 1820/QĐ-UBND ngày 19/6/2025 về chấp thuận chủ trương đầu tư và chấp thuận nhà đầu tư. Ngoài ra, dự án còn được phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số 2135/QĐ-UBND ngày 30/6/2025.

Mặt khác, vị trí thực hiện dự án nằm trong quy hoạch phân khu đô thị An Thới thông qua Quyết định số 1742/QĐ-UBND ngày 16/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch phân khu đô thị An Thới, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh 25,39ha (khu vực Núi Ông Quán).

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

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

+ Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chung thành phố Phú Quốc.

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

+ Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng chính phủ về việc Phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

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

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

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

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

+ Trong những năm qua, tình hình kinh tế - xã hội của tỉnh nói chung và Phú Quốc nói riêng đã có những bước phát triển vượt bậc của ngành du lịch, tác động trực tiếp đến việc xây dựng và phát triển tại Phú Quốc. Do đó, khi dự án hoàn thành 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.

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

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

(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 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 100% lượng nước cấp.

Như vậy, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh ước tính tối đa khoảng **3 m³/ngày.đêm** ((45 người x 150 lít/người/ngày x 1/3 ngày) + (05 người x 150 lít/người/ngày)).

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

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

Bảng 294. 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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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	50×10^6

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

Bảng 305. 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	$\leq 4,0$
6	Amoni	mg/L	40	$\leq 6,0$
7	Dầu mỡ	mg/L	167	≤ 10
8	Coliform	MPN/100ml	17×10^6	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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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

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

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

Trong đó:

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

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

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

A: diện tích khu vực dự án (m²).

Bảng 31. 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 nghỉ trang	0,10 - 0,25
5	Đường có lát nhựa	0,80 - 0,90
6	Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai, 2000)

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

Bảng 32. Nước mưa chảy tràn tại dự án ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

TT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Hệ số K	Lượng mưa cao nhất (I _{max})	Nước mưa chảy tràn (m ³ /ngày)
1	Đất nông nghiệp – đất trống	192.457,7	0,1	457 mm/ngày	2.445,1
2	Đất công trình tạm	13.211,5	0,1		167,8
3	Đường đất hiện trạng – sân bãi	6.294,9	0,2		159,9
Tổng cộng		211.964,1	-	-	2.772,8

Như vậy, ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh tại khu vực này là **2.772,8 m³/ngày**.

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

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

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

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

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 100% tiêu chuẩn nước cấp.

- Số lượng công nhân, kỹ sư xây dựng làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 300 người. Chủ dự án sử dụng lao động tại địa phương, dự án có bố trí lán trại cho công nhân ở lại sau giờ làm.

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án trong quá trình xây dựng là khoảng **16 m³/ngày.đêm** [(290 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày x 100%) + (10 người x 150 lít/người.ngày x 100%)].

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

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

Bảng 33. 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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/người/ngày)
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 34. 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
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:

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

Trong đó:

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

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

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

A: diện tích khu vực dự án (m²).

Bảng 35. 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)

Ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh trong giai đoạn này là **2.772,8 m³/ngày**.

+ **Tính chất:** Theo số liệu thống kê của WHO (1993) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường như: 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 m³/ngày**, được thu gom trên bạt chống thấm về hồ lắng. Tận dụng nước thải sau khi lắng để tưới ẩm công trình.

- Nước giải nhiệt máy: Nước này khối lượng không nhiều, phát sinh tại một thời điểm nhất định nhưng có nhiệt độ cao hơn so với ban đầu. Tuy nhiên, nếu điều chỉnh lưu lượng nước giải nhiệt cho phù hợp thì vẫn có thể khống chế nhiệt độ nước nhỏ hơn 40°C nằm trong khoảng cho phép thải ra môi trường. Lượng nước thải này phát sinh khoảng **02 m³/ngày**.

- Nước thải vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng: nước thải này thường phát sinh sau khi kết thúc ngày làm việc, các dụng cụ cần vệ sinh thường là bai, thước vuông, bàn chà,

giá xức,... Lượng nước thải này phát sinh tối đa khoảng **03 m³/ngày**.

Như vậy, tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh là **10 m³/ngày**. Lượng nước thải tạo ra từ quá trình thi công xây dựng nhìn chung không nhiều nếu có các biện pháp giảm thiểu, hạn chế lượng thải.

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

Theo nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và 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 36. Thành phần ô nhiễm trong nước thải xây dựng

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

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

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

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

b. Tác động do bụi, khí thải

b.1. Tác động do bụi, khí thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

b.1.1. Bụi từ phá dỡ công trình hiện hữu

+ **Nguồn phát sinh:** Để tiến hành chuẩn bị đất xây dựng các hạng mục công trình, chủ dự án cần phá dỡ các công trình nhà ở hiện hữu. Hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu làm phát sinh bụi.

+ **Quy mô:**

- Theo kết quả khảo sát, tính toán, khối lượng đất, đá, gạch (xà bần) từ việc phá dỡ công trình khoảng 660m³ (tương đương 13.211,5m²).

- Thời gian thi công phá dỡ ước tính là 20 ngày thì tải lượng bụi trung bình ngày là 0,03 kg/ngày (Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO 1993, hệ số phát thải bụi do quá trình phá dỡ các công trình kiến trúc, san ủi mặt bằng được tính bằng 01 g/m^3).

- Thể tích bị ảnh hưởng $V=S \times H$ (chiều cao đo các thông số khí tượng $H = 10\text{m}$, S là diện tích khu vực dự án, $S = 211.964,1 \text{ m}^2$, $V = 211.964,1 \times 10 = 2.119.641 \text{ m}^3$).

- Vậy nồng độ bụi trung bình giờ phát sinh từ phá dỡ các hạng mục công trình hiện hữu là: $0,03 \times 10^6 / (8 \times 2.119.641) = 0,018 \text{ (mg/m}^3\text{)}$. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì giá trị giới hạn đối với TSP trung bình giờ là $0,3 \text{ mg/Nm}^3$ cho thấy bụi từ quá trình phá dỡ các công trình hiện hữu còn nằm trong giới hạn cho phép.

+ **Tính chất:** Bụi phát sinh chủ yếu từ bản thân các loại vật liệu xây dựng khi bị xáo động như bụi, cát bám trên vật liệu, bụi gạch, bụi xi măng,...

+ **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. 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:

Tổng diện tích cần đào – đắp tại dự án là $211.964,1 \text{ m}^2$ với tổng khối lượng đào – đắp là $363.746,25 \text{ m}^3$.

- Tải trọng đất cát trung bình là $1,45 \text{ tấn/m}^3$, hệ số ô nhiễm bụi trung bình là $0,075 \text{ kg/tấn đất cát đào đắp (WHO, 1993)}$, nên lượng bụi phát sinh là:

Lượng bụi phát sinh = $363.746,25 \times 1,45 \times 0,075 = 39.557,4 \text{ kg}$

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 50 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ.

Tải lượng bụi = $39.557,4 \text{ kg} / 50 \text{ ngày} = 791 \text{ kg/ngày} = 791.148 \text{ g/ngày}$.

Nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp là: $C = 791.148 / 1.059.820 = 0,75 \text{ mg/m}^3 \approx 750 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ (với $V=S \times H$, S là diện tích dự án $211.964,1 \text{ m}^2$, H là chiều cao đo $H = 5\text{m}$).

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 (2,5 lần) so với giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT ($300 \text{ }\mu\text{g/m}^3$).

- Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP.HCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1kg dầu DO ở 29°C là khoảng 38 m^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:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Lưu lượng khí thải= $84,66 \text{ lít/h} \times 0,87 \text{ kg/lít} \times 38 \text{ m}^3/\text{kg} = 2.798,9 \text{ m}^3/\text{h} = 0,78 \text{ m}^3/\text{s}$

Tải lượng (g/s) = $84,66 \text{ lít/h} \times 0,87 \text{ kg/lít} \times \text{hệ số ô nhiễm}/3600$.

Nồng độ (mg/m^3) = $\text{Tải lượng (g/s)} \times 10^3 / \text{lưu lượng khí thải (m}^3/\text{s)}$.

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 37. 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	0,0780	19,8	≤ 100
SO ₂	20*S	0,2792	71,0	≤ 350
NO _x	2,84	0,7933	201,8	≤ 500
CO	0,71	0,1982	50,4	≤ 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).
Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05%(Petrolimex, 2008).

Nhận xét: Việc tính toán phát thải trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường vận hành đồng bộ trong cùng lúc, tuy nhiên, 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.

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

+ **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.1.3. Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị giải phóng, san lấp mặt bằng

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

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

Bảng 38. 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)	Tổng lượng sử dụng (lít/giờ)
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
Tổng cộng		12	-	84,66

(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 84,66 lít/h, tỷ trọng của xăng, dầu DO là 0,87 kg/lít, tương đương với 73,65 kg/h. Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP. HCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy 1kg xăng, dầu DO ở 29⁰C khoảng 38 m³ khí thải. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt xăng, dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường là:

$$\text{Lưu lượng khí thải} = 73,65 \text{ kg/h} \times 38 \text{ m}^3/\text{kg} = 2.798.86 \text{ m}^3/\text{h} = 0,78 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$\text{Tải lượng (g/s)} = 73,65 \text{ kg/h} \times \text{hệ số ô nhiễm}/3600.$$

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng (g/s)} \times 10^3 / \text{lưu lượng khí thải (m}^3\text{/s)}.$$

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 39. 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	0,0057	7,31	≤ 50
SO ₂	20*S	0,002	2,56	≤ 300
NO _x	2,84	0,058	74,36	≤ 500
CO	0,71	0,015	19,23	≤ 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). Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05%(Petrolimex, 2008).

Nhận xét: So với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C), 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: Hoạt động vận chuyển nguyên liệu sẽ làm phát sinh bụi từ các phương tiện vận chuyển, từ vật tư rơi vãi làm bụi bốc bay vào không khí.

+ Quy mô:

Giả thiết rằng, bụi phát sinh theo một lượt xe có tải tương đương 02 lượt chiều xe không có tải.

Phương tiện vận chuyển: Sử dụng ô tô trọng tải P = 16 tấn, 10 bánh lốp, sử dụng 10 xe.

Quãng đường vận chuyển: 4 km (khoảng cách đi về).

Thời gian xây dựng 10 tháng, (số ngày vận chuyển là 8 ngày/tháng) = 80 ngày, số giờ làm việc 8 h/ngày → t = 640 h.

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

$$N = 1,4 \times [\text{Khối lượng vật liệu/tải trọng xe}] / \text{thời gian vận chuyển (t)} \\ = 1,4 \times [70.000 \text{ tấn} / (16 \text{ tấn} \times 10 \text{ xe})] / 80 \text{ ngày} = 8 \text{ chuyến/ngày.}$$

- Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng: Theo tài liệu Phương pháp đánh giá tác động môi trường của tác giả Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương tháng 7/2009, thì tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển được tính theo công thức sau:

$$E_{\text{bụi-vc}} = N \times k \text{ (mg/m.s)}$$

Theo tổ chức Y tế thế giới WHO, hệ số ô nhiễm bụi của xe chạy trên đường là k = 0,9 kg/1000 km.h (Đối với xe có tải trọng từ 3,5 – 16 tấn).

→ Kết quả tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng tại dự án là: $E_{\text{bụi-vc}} = 0,0026 \text{ (mg/m.s)}$.

- Bụi đường cuốn theo bánh xe các phương tiện vận chuyển: Hệ số phát thải bụi do xe chạy trên đường được tính theo công thức sau:

$$E_0 = 1,7 \times k \times (s/12) \times (S/48) \times (W/2,7)^{0,7} \times (w/4)^{0,5} \times [(365-p)/365] = 0,194 \text{ kg bụi/xe.km.}$$

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

→ Tải lượng bụi đường phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng là:
 $0,194 \text{ kg bụi/xe.km} \times 8 \text{ lượt/ngày} = 1,552 \text{ kg/km.ngày} = 0,03 \text{ mg/m.s.}$

Như vậy, tổng tải lượng bụi ô nhiễm do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là: $\sum E = E_{\text{bụi - vc}} + E_{\text{bụi - đ}} = 0,0026 + 0,03 = 0,0326 \text{ mg/m.s.}$

Ta có nồng độ bụi đường phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là:

Bảng 40. Nồng độ bụi đường do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Thông số	Tải lượng (mg/m.s)	Khoảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m ³)			QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
			u = 0,5	u = 1,2	u = 1,5	
Bụi đường	0,0326	5	0,1067	0,0825	0,0592	0,3
		10	0,0064	0,0413	0,0345	
		20	0,0005	0,0202	0,0102	
		30	0,0003	0,0185	0,0048	
		50	0,0002	0,0106	0,0001	

Nhận xét: Qua kết quả tính toán sự phát tán bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy phạm vi bán kính $\geq 5\text{m}$ (dọc tuyến đường vận chuyển) tính từ nguồn phát thải đang nằm dưới mức độ cho phép rất nhiều lần.

- Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng: Trong quá trình hoạt động của phương tiện, thiết bị cơ giới tham gia vận chuyển các loại nguyên vật liệu sẽ thải ra khí thải có chứa bụi và các chất ô nhiễm như: SO₂, NO_x, CO, THC,... gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng tới sức khỏe con người cũng như sự phát triển của động thực vật.

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 40.000 tấn, bao gồm các loại như: Cát, đá, xi măng, gạch các loại, sắt thép các loại,...

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) tải lượng ô nhiễm của khí thải trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu theo công thức sau:

$$E = E_o.n.m/t.3600$$

Định mức tải lượng đối với xe tải có tải trọng từ 3,5 – 16 tấn ở ngoài khu vực thành phố.

Bảng 41. Tải lượng ô nhiễm khí thải từ phương tiện vận chuyển

TT	Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng (kg/1000 km)	Số lượt xe	Quãng đường (km)	Thời gian làm việc (giờ)	Tải lượng (g/s)
1	Bụi	0,9	8	4	8	0,101
2	SO ₂	0,2075			8	0,013
3	NO ₂	14,4			8	0,180
4	CO	2,9			8	0,036
5	VOC	0,8			8	0,018

Dự báo nồng độ khí thải từ các phương tiện vận chuyển theo mô hình tính toán Sutton (đây là mô hình cải tiến của mô hình Gauss) như sau:

$$C(x, z, h) = \frac{0,8 M (e^{\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}})}{\sigma_z \cdot u}$$

Bảng 42. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải

Chất ô nhiễm	Nồng độ bụi theo khoảng cách theo hướng gió thổi (mg/Nm ³)			QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
	5	15	30	
Bụi	0,0061	0,0028	0,0017	0,3
SO ₂	0,0014	0,0007	0,0004	0,35
NO ₂	0,0975	0,0453	0,0272	0,2
CO	0,0196	0,0091	0,0055	30
VOC	0,0054	0,0025	0,0015	-

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu của các phương tiện vận chuyển khá thấp. Tuy nhiên, vẫn cần có biện pháp giảm thiểu để giảm tác động của khí thải đến người dân trên đoạn đường các phương tiện vận chuyển đi qua.

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 43. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải có cộng gộp nồng độ nền

Chất ô nhiễm	Nồng độ bụi theo khoảng cách theo hướng gió thổi (mg/Nm ³)			QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
	5	15	30	
Bụi	0,084	0,0807	0,0796	0,3
SO ₂	0,1214	0,1207	0,1204	0,35
NO ₂	0,1516	0,0994	0,0813	0,2
CO	8,4586	8,4481	8,4445	30

Ghi chú: Số liệu nồng độ ô nhiễm nền được tính trung bình của 03 đợt quan trắc trình bày tại mục 2.2.1 của báo cáo này.

Bảng 44. Kết quả phân tích nồng độ ô nhiễm nền (không khí xung quanh)

TT	Đợt thu mẫu	TSP (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
1	Đợt 1	0,0856	8,599	0,05936	0,13163
2	Đợt 2	0,06851	8,245	0,05454	0,10845
3	Đợt 3	0,07982	8,473	0,04842	0,11992
4	Trung bình	0,0779	8,439	0,0541	0,12

+ **Tính chất:** Trong quá trình vận chuyển phương tiện sẽ sinh ra một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như: CO, SO₂, NO_x,... và bụi.

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

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian diễn ra quá trình thi công các hạng mục công trình theo quy hoạch.

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 $0,1 \div 1 \text{ g/m}^3$.

+ 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 m³ (tỷ trọng vật liệu tạm tính là 1m³=1,3 tấn). Như vậy, với

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

hệ số phát thải bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng là $0,1-1\text{ g/m}^3$ 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 45. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (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 $50\text{ m}^3/\text{h}$	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 $60\text{ m}^3/\text{h}$	1	30	3,75
Tổng cộng		17	-	127,64

(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 127,64 lít/h, tỷ trọng của xăng, dầu DO là 0,87 kg/lít, tương đương với 111,05 kg/h. Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi

trường TP. HCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy 1kg xăng, dầu DO ở 29⁰C khoảng 38 m³ khí thải. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt xăng, dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường 111,05 kg/h x 38 m³/kg = 4.219,9 m³/h = 1,17 m³/s.

Tải lượng (g/s) = 111,05 kg/h x hệ số ô nhiễm/3600.

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

Bảng 46. 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	0,0086	7,35	≤ 50
SO ₂	20*S	0,0003	0,26	≤ 300
NO _x	2,84	0,088	75,21	≤ 500
CO	0,71	0,022	18,8	≤ 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:** Khí thải phát sinh từ quá trình sử dụng dầu DO vận hành các máy móc, thiết bị trên công trường bao gồm các thành phần như: bụi, CO, SO₂, NO_x, Hydrocarbon,...

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

- Không gian tác động: Trong khu vực và xung quanh dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian diễn ra quá trình thi công các hạng mục công trình theo quy hoạch.

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 Fe₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO,... tồn tại ở dạng khói và một số khí khác như CO, NO_x,... Khói bụi và tia hồng ngoại phát sinh trong quá trình hàn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc.

Bảng 47. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8	7,03 – 7,10	3,3 – 62,2	0,002 – 0,02
Que hàn Austent bazo	-	0,29 – 0,37	89,9 – 96,5	-

(Nguồn: Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy, tập 1, năm 2009)

Nồng độ chất khí độc trong quá trình hàn các vật liệu kim loại trong bảng sau:

Bảng 48. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	Khói hàn (mg/que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
2	CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
3	NO _x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2008)

Giả thiết lượng que hàn cần dùng trung bình là 0,2 kg/m² sàn xây dựng và sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm và 5 que/kg. Loại hàn là hàn hơi Propane và chiều dày tấm kim loại hàn nhỏ hơn 5mm. Như vậy, tổng tải lượng các chất khí độc phát sinh từ công đoạn hàn khi thi công xây dựng các hạng mục công trình còn lại của dự án được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 49. 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)	6.300	706	3.200
2	CO (mg/1 que hàn)		25	157,5
3	NO _x (mg/1 que hàn)		30	210

+ 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°C 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/m². Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 200.000 m² thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt khoảng 10.000 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 6,9 kg/giờ = 1.916,7 mg/s. Khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp, không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E \times L}{u \times H} (1 - e^{\frac{-ut}{L}})$$

Trong đó:

- C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m³).

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- 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 506. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động chà nhám

L (m)	W (m)	$1 - e^{-ut/L}$	E_s ($mg/m^2.s$)	Môi trường nền (mg/m^3)	Nồng độ (mg/m^3) gồm môi trường nền	QCVN 05:2023/BTNMT
10	10	0,108	11,07	0,08	0,41	0,3 mg/m^3
20	20	0,045	4,28	0,08	0,11	
30	30	0,050	1,41	0,08	0,14	

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 sẽ vượt ngưỡng cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Khi thi công trên các tầng cao, lượng bụi này sẽ phát tán theo hướng gió ra xung quanh khu vực dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe của con người.

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

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Lượng bụi này phát tán xung quanh vị trí chà nhám.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày diễn ra hoạt động chà nhám, không thường xuyên.

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 200.000 m^2 . Lượng sơn dầu dự án sử dụng khoảng 36,4 tấn (01 thùng sơn 20kg sơn được 110 m^2), trong đó dung

môi pha sơn là xăng chiếm khoảng 50%, ước tính khoảng 18,2 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 12,74 tấn.

Thời gian sơn ước tính khoảng 100 ngày, như vậy tải lượng dung môi sơn bay hơi khoảng $12.740\text{kg}/(100 \text{ ngày} \times 8\text{h/ngày}) = 15,93 \text{ kg/h}$. 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 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 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 khỏe của công nhân làm việc khi hít phải và tác động đến môi trường không khí.

- Một số tác động của hoạt động trộn hồ, bê tông đến công nhân làm việc tại công trường và các hộ dân sinh sống ở khu vực lân cận:

. Bụi xi măng có thể gây kích ứng nghiêm trọng khi tiếp xúc với da, đặc biệt là với những người có làn da nhạy cảm.

. Hít phải bụi xi măng có thể gây kích ứng cho mắt, mũi, họng và tổn thương hệ hô hấp.

. Phổi bị phơi nhiễm silica gây các bệnh về phổi thậm chí ung thư phổi hoặc hít vào quá nhiều bụi xi măng có thể gây bệnh phổi tắc nghẽn mãn tính.

. Làm ô nhiễm môi trường: bụi xi măng theo gió phát tán ra xa sẽ lắng xuống mặt nước, mặt đất làm suy thoái đất trồng, ô nhiễm nguồn nước gây hại lớn cho sinh vật.

. Không chỉ gây phát sinh bụi, máy móc, thiết bị dùng trong hoạt động trộn hồ, bê tông còn gây ra tiếng ồn ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường và xung quanh.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian xây dựng.

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 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.

Như vậy, lượng rác thải sinh hoạt phát sinh ước tính tối đa khoảng **24 kg/ngày** [(45 người x 1,2 kg/người/ngày x 1/3 ngày) + (05 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 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, kỹ sư làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 300 người. Giai đoạn này dự án không bố trí lán trại cho công nhân sinh hoạt tại công trình, sau giờ làm việc phần lớn công nhân sẽ về nhà chỉ có 10 công nhân ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình xây dựng dự án khoảng **128 kg/ngày** $[(290 \text{ người} \times 1,2 \text{ kg/người/ngày} \times 1/3 \text{ ngày}) + (10 \text{ người} \times 1,2 \text{ kg/người/ngày})]$.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên, xảy ra liên tục trong ngày.

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:

- Diện tích thảm thực vật cần phát quang tại dự án khoảng 150.000m^2 (phát hoang hoàn toàn).

- Theo quy định của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp và Nghị định số 83/NĐ-CP ngày 15/7/2020 thì dự án chủ yếu là đất chưa có rừng, không quy hoạch cho mục đích lâm nghiệp gồm cây hỗn hợp, rừng chồi,... nên ước tính phát sinh khoảng $10\text{m}^3/\text{ha}$. Tuy nhiên, theo ghi nhận thực tế, chỉ chiếm phần ít là cây thân gỗ, còn lại hầu hết là cỏ thấp, cỏ lau.

=> Như vậy, lượng sinh khối phát quang tại dự án ước tính khoảng 150 m^3 , tương đương khoảng 190 tấn.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày tiến hành phát quang, không thường xuyên.

d.1.2. Chất thải rắn từ quá trình tháo dỡ các công trình hiện hữu

+ Nguồn phát sinh:

- Công tác dọn dẹp mặt bằng chủ yếu là tháo dỡ nhà dân thuộc diện tích dự án.
- Trong quá trình tháo dỡ hầm tự hoại (nhà vệ sinh) của nhà dân tất yếu sẽ phát sinh lượng phân bón.

+ Quy mô:

- Diện tích đất công trình hiện hữu là $13.211,5 \text{ m}^2$ (khối lượng xà bần phát sinh từ $2 - 5 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ đối với nhà cấp $4 < 3$ tầng).

- Quy ra xà bần: $13.211,5 \text{ m}^2 \times 2 - 5 \text{ m}^3/100\text{m}^2 = 264 \text{ m}^3 - 660 \text{ m}^3$.

- Bùn hầm cầu phát sinh từ quá trình tháo dỡ hầm tự hoại (nhà vệ sinh) của dự án có khối lượng phát sinh khoảng 250 m³.

+ Tính chất:

- Phá dỡ các công trình hiện hữu phát sinh các loại như: Xà bần, khối bê tông,...

- Bùn hầm cầu là hỗn hợp bùn, phân và chất lỏng thu gom được từ hệ thống vệ sinh tại chỗ, riêng lẻ như: các nhà xí, nhà vệ sinh không có cống thoát nước, bể tự hoại và hố xí dội nước. Khác với nước thải, tính chất của bùn hầm cầu tùy thuộc vào thời gian lưu trong bể tự hoại.

+ 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 khi tiến hành tháo dỡ.

d.1.2. Đất cát dư từ quá trình san nền

+ **Nguồn phát sinh:** Do khối lượng đào đất để san lấp nhiều hơn so với lượng đất cần thiết đắp lại nên phát sinh đất cát dư.

+ Quy mô:

- Khối lượng đất đào khoảng: 214.099,3 m³.

- Khối lượng đất đắp khoảng: 149.646,95 m³.

=> Vậy lượng đất cát dư từ quá trình san lấp mặt bằng là 64.452,35 m³.

+ **Tính chất:** Thành phần chủ yếu là 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 khi tiến hành tháo dỡ.

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 Công văn số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng về định mức vật tư 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 – 1.750 tấn/toàn bộ thời gian thi công (trung bình khoảng 35 – 175 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 **10 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 495 - 561 lít/3 tháng (dự án sử dụng 33 phương tiện, máy móc).
- Các loại bóng đèn bị hỏng, giẻ lau dính dầu nhớt, que hàn, con lăn,... khối lượng khoảng 50 kg/tháng.

+ Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng được thể hiện như sau:

Bảng 51. Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Tên chất thải nguy hại	Mã CTNH
1	Giẻ lau dính dầu nhớt	18 02 01
2	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	17 06 01
3	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06
4	Cặn sơn, sơn và vec ni	08 01 01
5	Que hàn thải	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 52. 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 - 21h)		70	
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		85	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng - Môi trường Không khí - NXB KTKT - 2003 và US-EPA)

+ **Cường độ phát sinh và các tác động:** Các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực nên cường độ phát sinh cũng không cao. Trong giai đoạn này tiếng ồn và rung chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trình. Do đó, chủ dự án, nhà thầu thi công sẽ trang bị bảo hộ lao động và bố trí lịch làm việc cho công nhân một cách hợp lý để hạn chế tác động tiêu cực đến mức thấp nhất có thể.

b. Tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công các hạng mục công trình

b.1. Tiếng ồn của hoạt động thi công xây dựng 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 công như sau:

Bảng 53. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công

TT	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA)	
		Khoảng	Trung bình
1	Máy ủi	93,0	93,0
2	Máy cạp tự hành	72,0 - 96,0	84,0
3	Máy ép cọc	90,0 - 104,0	97,0
4	Máy đầm cầm tay	72,0 - 88,0	80,0
5	Máy khoan cầm tay	76,0 - 99,0	87,5
6	Xe tải tự đổ	82,0 - 94,0	88,0
7	Máy hàn	71,0 - 82,0	76,5
8	Máy cưa kim loại	75,0 - 85,0	80,0
9	Xe lu	72,0 - 74,0	73,0
10	Máy trộn bê tông	75,0 - 88,0	81,5
QCVN 26:2010/BTNMT (6 - 21h)		70	
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		85	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng – Môi trường Không khí -NXB KTKT – 2003 và US-EPA)

Trường hợp các phương tiện thi công vận hành cùng lúc, mức ồn tổng cộng được xác định theo công thức sau:

$$L_{\Sigma} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{0.1.L_i}$$

Trong đó:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

L_{Σ} : Mức ồn tại điểm tính toán, dBA

L_i : Mức ồn tại điểm tích toán của nguồn ồn thứ i, dBA.

Nhận xét: Tiếng ồn phát ra từ các phương tiện thi công cơ giới đều vượt quá quy định cho phép về tiếng ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT và đa phần vượt QCVN 24:2016/BYT. Tuy nhiên, tiếng ồn tại công trường chỉ phát sinh trong thời gian làm việc và diễn ra không đồng bộ. Tiếng ồn chỉ tác động trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trường, còn đối với các khu vực lân cận dự án thì không đáng kể.

Mức ồn cũng như mức độ ảnh hưởng sẽ giảm dần theo sự tăng dần của khoảng cách từ nguồn ồn và có thể dự báo dựa vào công thức:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 20 \log_{10}(x_0/x).$$

Trong đó:

$L_p(x_0)$: Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA).

$x_0 = 1$ m; x : Vị trí cần tính toán (m).

$L_p(x)$: Mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA).

Bảng 54. Bảng phân loại các mức độ tác động của tiếng ồn theo khoảng cách

TT	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn (dBA)					
		15m	30m	60m	120m	240m	480m
1	Máy ủi	93,0	87,0	81,0	75,0	69,0	63,0
2	Máy cạp tự hành	84,0	78,0	72,0	66,0	60,0	54,0
3	Máy ép cọc	97,0	91,0	85,0	79,0	73,0	67,0
4	Máy đầm cầm tay	80,0	72,0	64,0	56,0	48,0	40,0
5	Máy khoan cầm tay	87,5	81,5	75,5	69,5	63,6	57,5
6	Xe tải tự đổ	88,0	82,0	76,0	70,0	64,0	58,0
7	Máy hàn	76,5	74,5	66,5	58,5	52,5	46,5
8	Máy cưa kim loại	80,0	77,0	69,0	61,0	53,0	45,0
9	Xe lu	73,0	67,0	61,0	55,0	49,0	43,0
10	Máy trộn bê tông	81,5	75,5	69,5	63,5	57,5	51,5
QCVN 26:2010/BTNMT (6 - 21h)		70					
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		85					

Nhận xét: Qua số liệu tham khảo trên cho thấy, tiếng ồn phát sinh của các máy móc, thiết bị từ khoảng cách 120m không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, riêng đối với máy ép cọc là 480m. Chủ dự án cam kết yêu cầu đơn vị thi công không bố trí

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

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 55. Tác động của tiếng ồn ở các mức ồn khác nhau

TT	Mức độ ồn (dBA)	Tác động
1	0	Ngưỡng nghe thấy.
2	80 – 85	Gây cảm giác rất khó chịu cho người nghe.
3	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp tim.
4	110	Kích thích mạnh màng nhĩ.
5	120	Ngưỡng chói tai.
6	130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp.
7	140	Đau tai, nguyên nhân dẫn đến mất trí và điên.
8	145	Giới hạn mà con người có thể chịu được với tiếng ồn.
9	150	Chịu đựng lâu bị thủng màng nhĩ.
10	160	Tiếp xúc lâu gây hậu quả lâu dài.

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2007)

b.2. Độ rung của hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình

+ Nguồn phát sinh:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Hoạt động xây dựng thường tạo ra các mức rung ở mặt đất rất khác nhau tùy theo thiết bị và phương pháp được sử dụng. Độ rung phát sinh từ máy móc thiết bị đang vận hành lan truyền theo nền đất và giảm dần theo sự tăng dần khoảng cách. Nếu các công trình xây dựng khác có khoảng cách quá gần nguồn tạo ra rung lớn thì nền móng sẽ bị ảnh hưởng. Các hoạt động xây dựng thường không tạo ra độ rung mạnh đến mức có thể gây phá hủy các công trình này nhưng trong một số trường hợp, độ rung có thể cảm nhận được khá rõ.

+ Cường độ phát sinh và các tác động:

Tham khảo một số nguồn tư liệu, mức rung của các thiết bị thi công như sau:

Bảng 567. Mức rung của máy móc và thiết bị thi công

TT	Máy móc/thiết bị	Mức độ rung cách nguồn 7,5m (dB)	QCVN 27:2010/BTNMT
1	Máy ép cọc	93 – 104	75 dB
2	Máy đầm	94	
3	Xe ủi	87	
4	Máy khoan	87	
5	Xe tải	86	

(Nguồn: Đinh Xuân Thắng, 2007)

Bảng 57. Mức rung gây phá hoại các công trình

TT	Loại công trình	Mức độ (dB)
1	Bê tông gia cốt, thép, gỗ (không có plastic)	102
2	Bê tông kỹ thuật, công trình nề thông thường (không có plastic)	94
3	Gỗ không gia công và các công trình nề lớn	98
4	Các công trình nhà rất nhạy cảm với rung	90

(Nguồn: Swiss Consultants for Road Construction Association, 1992)

Các loại máy móc và thiết bị thi công tác động rất lớn đến các công trình. Hầu hết các loại thiết bị đều có mức độ rung vượt ngưỡng cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (75 dB). Tuy nhiên, các loại máy móc, thiết bị chỉ hoạt động trong một thời gian ngắn và chỉ tác động cục bộ trong khu vực. Đồng thời, trong quá trình xây dựng chủ dự án sẽ kết hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu để hạn chế sự ảnh hưởng của độ rung.

(3). 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, không 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 dông 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:

$$\text{Độ dốc (\%)} = (\text{Độ chênh cao} / \text{Chiều dài dốc}) \times 100$$

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 +57m. Dựa vào dữ liệu bản đồ khu vực, cao độ và chiều dài dốc (theo bản đồ khu vực dự án), xác định như sau:

- Cao độ trên: 57m.
- Cao độ dưới: 5m.
- Chiều dài dốc: 220m.

$$\Rightarrow \text{Độ dốc (\%)} = (55/220) \times 100 = 25 \% \text{ (quy đổi sang độ góc} = 14^{\circ}\text{)}.$$

Bảng 58. Kết quả nghiên cứu tác động độ dốc đến sạt lở đất

Mức độ dốc	Độ dốc (%)	Góc dốc ($^{\circ}$)	Nhận xét
Thấp	< 8%	< 4,6	Ít nguy hiểm
Trung bình	8 – 15%	4,6 – 8,5	Bắt đầu rủi
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 cao (25%) và nguy cơ dễ xói mòn, đặc biệt là vào mùa mưa.

(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 đảm 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 CO₂ 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 CO₂ hấp thụ theo công thức CO₂ = 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.

$$C = 40,1\% \times \text{Trọng lượng khô} = 18,2\% \times \text{trọng lượng tươi của cây}$$

Theo tính toán tổng lượng sinh khối phát sinh trong giai đoạn giải phóng mặt bằng là 150 m³ (tương đương 190 tấn), ước tính tổng lượng C bị mất do quá trình giải phóng mặt bằng là: 18,2% x 190 tấn = 34,58 tấn C.

Từ đó, dự báo khả năng hấp thụ lượng CO₂ tích lũy bị suy giảm do quá trình phát quang, giải phóng mặt bằng là CO₂ = 3,67 x 34,58 tấn = 126,9 tấn CO₂.

Quá trình chặt phá, phát quang thảm thực vật sẽ làm giảm CO₂ 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.

a.4. Tác động đến đa dạng sinh học

Dự án có diện tích là 211.964,1m², trong đó có khoảng 21,08 ha là đất rừng phòng hộ. Tuy nhiên, hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án theo Quyết định số 2135/QĐ-

UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang chủ yếu là đất nông nghiệp – đất trồng (diện tích 192.457,7 m²); đất công trình tạm (diện tích 13.211,5 m²) và đất sân bãi (diện tích 6.294,9 m²). Do vậy, trong quá trình triển khai dự án, các tác động như 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 khu vực rừng phòng hộ Núi Ông Quán tiếp giáp dự án về hướng Nam.

a.5. Hoạt động giải tỏa, di dời, tái định cư

+ Trước khi triển khai xây dựng dự án có sinh ra các tác động về việc di dân, tái định cư. Cụ thể như sau:

- Người dân mất nhà ở gây xáo trộn đến đời sống kinh tế và sinh hoạt hằng ngày.
- Tháo dỡ, di dời nhà cửa sẽ phát sinh bụi, tiếng ồn và chất thải rắn.
- Gây mâu thuẫn, xung đột do phương án đền bù không thỏa đáng, người dân không chịu di dời.

+ Hiện tại, chủ dự án đang trong quá trình triển khai lập kế hoạch, phương án đền bù.

+ Theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phụ vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang), trong đó có đầu tư triển khai các dự án tái định cư: Khu tái định cư Cửa Cạn, Khu tái định cư Hồ Suối Lớn, Khu tái định cư An Thới, Khu tái định cư Hàm Ninh. Vị trí dự án gần Khu tái định cư An Thới, do đó chủ dự án dự kiến phương án di dời, tái định cư các hộ dân sinh sống trong dự án về khu này nhằm hạn chế gây xáo trộn đời sống.

+ Chủ dự án cam kết thực hiện đúng, đầy đủ các chính sách về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, tạm cư cho người dân bị tác động theo Quyết định số 27/2024/QĐ-UBND ngày 09/10/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang và các quy định khác có liên quan. Đảm bảo tạo được sự đồng thuận của người dân đối với việc di dời và cam kết không để mất an ninh trật tự trong suốt quá trình thực hiện dự án. Đồng thời, phối hợp với cơ quan, đơn vị có liên quan theo dõi tiến độ chặt chẽ khu tái định cư An Thới đảm bảo việc di dời của người dân bị ảnh hưởng.

a.6. Tác động đến hệ sinh thái rừng và sự cố cháy rừng

Hoạt động thi công xây dựng có khả năng gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng như sau:

+ Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp san nền, vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng bám lên lá cây làm giảm khả năng quang hợp.

+ Hoạt động xây dựng và sinh hoạt trên công trường thải ra nước thải, chất thải rắn, CTNH gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến các loài động, thực vật.

+ Tiếng ồn từ các máy móc, phương tiện vận chuyển gây xáo trộn đời sống của các loài động vật dẫn đến hiện tượng di cư đi nơi khác.

+ Các sự cố như cháy nổ trong quá trình thi công hoặc do công nhân vứt tàn thuốc bừa bãi có thể dẫn đến cháy rừng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ sinh thái của rừng.

Bên cạnh đó, trong giai đoạn này còn có những nguyên nhân xuất phát từ ý thức của con người như chặt phá cây rừng, săn bắt chim, thú,... nếu quản lý công nhân không chặt chẽ.

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 nhân 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 hệ sinh thái rừng và sự cố cháy rừng

Hoạt động thi công xây dựng có khả năng gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng như sau:

+ Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp san nền, vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng bám lên lá cây làm giảm khả năng quang hợp.

+ Hoạt động xây dựng và sinh hoạt trên công trường thải ra nước thải, chất thải rắn, CTNH gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến các loài động, thực vật.

+ Tiếng ồn từ các máy móc, phương tiện vận chuyển gây xáo trộn đời sống của các loài động vật dẫn đến hiện tượng di cư đi nơi khác.

+ Các sự cố như cháy nổ trong quá trình thi công hoặc do công nhân vứt tàn thuốc bừa bãi có thể dẫn đến cháy rừng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ sinh thái của rừng.

Bên cạnh đó, trong giai đoạn này còn có những nguyên nhân xuất phát từ ý thức của con người như chặt phá cây rừng, săn bắt chim, thú,... nếu quản lý công nhân không chặt chẽ.

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 03 m³/ngày. Chủ dự án sẽ tận dụng 05 nhà vệ sinh (do tận dụng các công trình hiện hữu) và yêu cầu đơn vị thi công bố trí thêm khoảng 02 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này.

+ Kích thước mỗi hầm tự hoại là D x R x S = 2,5m x 1,45m x 2,85m, hầm tự hoại 3 ngăn lọc khoảng 1.600 lít. Khi lượng chất thải chứa trong các nhà vệ sinh lưu động này đầy, chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công xây dựng thuê đơn vị hút bồn cầu đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.

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 cống thoát nước mưa hiện hữu trên vỉa hè đường bê tông hiện trạng.

+ 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 tùy 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 16 m³/ngày.

+ Trong giai đoạn san lấp chủ dự án đã tận dụng nhà vệ sinh tại 05 công trình hiện hữu và 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 và tiếp tục sử dụng 05 nhà vệ sinh của các công trình hiện hữu đến khi tháo dỡ.

+ Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu đến thu gom và vận chuyển đi xử lý khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

a.2.2. Nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn này, lượng nước phát sinh trên bề mặt một phần được thấm tự nhiên, một phần thoát vào cống thoát nước hiện hữu trên đường bê tông hiện trạng.

+ Chủ dự án ưu tiên xây dựng hệ thống thu gom nước mưa trước khi tiến hành các hạng mục khác nhằm giảm tình trạng ứ đọng trong những ngày mưa lớn kéo dài, đặc biệt là khu vực giáp ranh rừng phòng hộ, chủ dự án sẽ bố trí thêm máy bơm nước mưa vào hệ thống thoát nước hiện hữu, dự phòng khi hệ thống thu thoát nước mưa không đáp ứng nhu cầu.

+ Nước mưa chảy tràn trong khu vực quy hoạch dự án theo đường rãnh, được lắng sơ bộ bằng hố ga trước khi thải ra môi trường.

+ 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 tùy tiện trên mặt bằng khu vực.

+ Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, 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.

a.2.3. Nước thải xây dựng

+ Vì thành phần nước thải xây dựng chủ yếu là cặn lơ lửng, do đó đơn vị thi công chỉ cần lắng đơn giản để loại bỏ cặn lắng và thu nước sau lắng để tái sử dụng cho mục đích phun nước giảm bụi tại công trường góp phần tiết kiệm nguồn nước và hạn chế xả thải ra môi trường.

+ Hố lắng sử dụng là hố đất đào với dung tích khoảng 4,5m³, nước thải xây dựng phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng dự án được thu gom vào hố lắng này với thời gian lưu khoảng 2 giờ để lắng các chất lơ lửng, sử dụng mút xốp để hút, loại bỏ váng dầu, nhớt, sau đó phần nước trong sau lắng được tái sử dụng cho hoạt động tưới

nền, tưới đường giảm bụi. Kết thúc quá trình xây dựng, hồ lắng được lấp đầy để trả lại mặt bằng cho dự án. Mút xấp sau khi sử dụng được xử lý như chất thải nguy hại.

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:

+ Chủ dự án sẽ bố trí 06 thùng rác loại 120L có nắp đậy để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân. Vị trí bố trí tại khu vực nghỉ trưa của công nhân và tại những vị trí gần với nơi làm việc của công nhân để thuận tiện trong việc gom rác.

+ Chủ dự án yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa đồng thời bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường.

+ Lượng rác phát sinh sẽ thuê đội thu gom rác vận chuyển đi xử lý đúng quy định. Để đảm bảo vệ sinh môi trường thì tần suất thu gom rác là 1 ngày/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. Chất thải rắn từ quá trình tháo dỡ công trình hiện hữu

+ Đối với xà bần từ quá trình phá dỡ công trình xây dựng được tận dụng làm vật liệu san lấp công trình.

+ Đối với xà bần không san lấp được sẽ được chủ dự án thu gom, các loại như sắt, thép... được chủ dự án phối hợp với cơ sở thu gom phế liệu.

+ Bùn hầm cầu không thuộc danh mục chất thải nguy hại nên sẽ được xem như bùn thải thông thường. Do đó, chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý, đảm bảo không xả ra môi trường.

b.1.2.3. Đất, cát dư từ quá trình san lấp mặt bằng

Chủ dự án sẽ thu hồi làm vật liệu san lấp tại chỗ và phần dư sẽ được cung cấp cho dự án “Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ” có cùng chủ đầu tư (cách dự án khoảng 100m về phía Bắc). Theo quy định tại Khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 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.

Chủ dự án dự kiến bố trí khu vực tập kết lượng đất đào, đắp dư tại vị trí cạnh đường cáp treo hiện hữu (phía Bắc dự án) nhằm thuận tiện cho quá trình vận chuyển và cung cấp cho dự án “Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ”. Ngoài ra, để chống bốc bay bụi từ bãi chứa vật liệu san lấp sang khu vực lân cận, chủ dự án áp dụng một số giải pháp tổng hợp bao gồm cả kỹ thuật, tổ chức và quản lý môi trường. Cụ thể như sau:

+ Che phủ và rào chắn:

- Che phủ bằng bạt hoặc lưới địa kỹ thuật: Che phủ vật liệu bằng bạt chống bụi hoặc lưới địa kỹ thuật để giảm hiện tượng bụi bốc lên khi có gió.

- Tường rào tạm thời: Dựng tường rào bằng tôn, bê tông hoặc vật liệu nhẹ để hạn chế bụi bay sang khu vực xung quanh.

+ Tưới nước định kỳ: Tưới nước định kỳ lên bề mặt vật liệu, nhất là vào những ngày nắng, hanh khô hoặc có gió lớn.

+ Quy hoạch và bố trí hợp lý:

- Hướng bố trí tránh gió chính: Bố trí bãi chứa ở khu vực khuất gió hoặc xa hướng gió chính để giảm phát tán bụi.

- Tổ chức khu vực vận chuyển, ra vào xe riêng biệt và có rửa bánh xe để tránh mang bụi ra bên ngoài.

+ Biện pháp quản lý và giám sát:

- Giới hạn chiều cao đổ vật liệu để tránh bụi bốc lên mạnh.

- Quản lý vận hành xe máy thi công đúng quy định, che chắn khi vận chuyển vật liệu.

b.1.3. Chất thải nguy hại

+ Chủ dự án sẽ trang bị thùng chứa có nắp đậy để lưu chứa riêng biệt từng loại CTNH phát sinh.

+ Lưu chứa tạm thời CTNH 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.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

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 sử dụng tiếp tục 06 thùng rác có nắp đậy trong giai đoạn san lấp mặt bằng và bố trí thêm khoảng 04 thùng rác (loại 120 lít) có nắp đậy xung quanh khu vực xây dựng dự án. Tổng có khoảng 10 thùng rác trong giai đoạn này.

+ Chủ dự án yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa đồng thời bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường.

+ Yêu cầu công nhân để rác đúng nơi quy định, không để rác bừa bãi gây ô nhiễm môi trường và mất mỹ quan khu vực.

+ Rác thải được thu gom vận chuyển đến điểm tập kết tạm thời tại dự án, tần suất thu gom 1 lần/ngày.

+ Chủ dự án hợp đồng với đơn vị vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

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 ráp thiết bị cơ khí) nên công tác thu gom tương đối đơn giản. Vì vậy, chủ dự án, sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp để xử lý như sau:

+ Phân loại chất thải theo quy định về quản lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Chất thải nguy hại trong giai đoạn này sẽ được tiếp tục thu gom, đựng trong thùng chứa có nắp đậy có dung tích phù hợp và lưu trữ trong kho chứa vật liệu đã được bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng. Chủ dự án dự kiến bố trí khoảng 04 thùng chứa loại 120 lít lưu chứa CTNH phát sinh. Trong kho chứa nguyên vật liệu sẽ bố trí khu vực riêng biệt chứa CTNH với các nguyên vật liệu khác đảm bảo đúng quy định.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Đối với hoạt động sửa chữa, duy tu và bảo dưỡng lớn, bảo dưỡng định kỳ cho các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công sẽ được chủ dự án phối hợp cùng đơn vị thi công đưa đến các cơ sở sửa chữa trên địa bàn 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 phá dỡ công trình hiện hữu và san lấp

- + Bố trí màng che khu vực tháo dỡ.
- + Trước khi bắt đầu thi công đào, đắp đất, chủ dự án sẽ dựng thêm rào cao khoảng 2,5 – 3m và lưới chắn bụi.
- + Các hạng mục đào, đắp diễn ra ở các khu vực khác nhau, không tập trung một nơi.
- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân.
- + Có phương án bố trí hợp lý khu vực tập kết tạm thời đất đào trong khu vực dự án. Không được đổ đất cao quá hàng rào nhằm giảm thiểu bụi do gió phát tán. Có bạt che đầy tạm thời khu vực tập kết đất.
- + 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 dự án 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.
- + Thường xuyên kiểm tra, bảo trì nhằm giảm thiểu tối đa các thành phần gây ô nhiễm môi trường.
- + Trong giai đoạn này, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại một 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.
- + 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.

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

Để giảm thiểu ảnh hưởng bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển và máy móc, thiết bị thi công, chủ dự án và đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- + Không sử dụng các loại phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu không đạt tiêu chuẩn đăng kiểm (TCVN 5947 – 1996) và thường xuyên giám sát vấn đề này.

- + Yêu cầu chủ các phương tiện thường xuyên kiểm tra định kỳ tình trạng hoạt động của phương tiện đúng theo quy định.

- + Sử dụng đúng thiết kế của động cơ không hoạt động quá tải, sử dụng đúng nhiên liệu theo thiết kế cho từng phương tiện.

- + Trong quá trình chuyên chở che chắn phủ kín vật liệu tránh rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường.

- + Quy định tốc độ các phương tiện vận chuyển khoảng 5 km/h khi hoạt động trong khu vực dự án.

- + Lập chốt bảo vệ và bố trí khu vực để vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi dự án.

- + Tránh vận chuyển vật liệu vào các giờ cao điểm hạn chế tắc nghẽn giao thông.

- + Lên kế hoạch, bố trí thi công hợp lý để vận chuyển nguyên vật liệu tránh tập trung nhiều không cần thiết.

- + Thực hiện thu gom, quét dọn vật liệu rơi vãi lúc vận chuyển để tránh phát sinh bụi trên đường khi các phương tiện khác lưu thông.

- + Ưu tiên chọn nguồn cung cấp nguyên, vật liệu gần khu vực dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên, vật liệu nhằm giảm tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố.

- + Các phương tiện vận chuyển hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc dỡ nguyên vật liệu.

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

- + Đặt các biển báo nguy hiểm tại cửa ra vào khu vực thi công.

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 khỏe con người như sau:

+ Tạo không gian thông thoáng khi tiến hành sơn.

+ Chọn loại sơn chất lượng cao, sơn sinh thái, sơn nước, sơn bột gốc xi măng,... chọn lựa hàng chính hãng.

+ Trang bị găng tay, khẩu trang cho công nhân thực hiện thao tác sơn.

+ Sắp xếp thời gian sơn hợp lý tránh tiếp xúc thời gian quá lâu.

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. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

d.1. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác trong hoạt động chuẩn bị mặt bằng

d.1.1. 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.

d.1.2. Tác động sự cố do bom mìn

+ Nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn toàn bộ diện tích dự án trước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình.

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

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

+ Công tác rà phá được thực hiện bởi cơ quan, tổ chức có đầy đủ chức năng theo quy định của pháp luật.

d.1.3. 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.

d.1.4. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng phòng hộ

+ Thông báo với cơ quan có chức năng 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, 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 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 hàng rào cách ly tại khu vực ranh rừng và ranh dự án; lắp biển báo, nghiêm cấm người đi vào khu vực rừng.

d.1.5. giảm thiểu tác động từ tiếng ồn, độ rung

+ 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.

d.2. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác trong quá trình thi công các hạng mục công trình

d.2.1. Tác động đến kinh tế - xã hội

+ Ưu tiên lao động là người địa phương nhằm giảm lượng công nhân từ các nơi khác đến bất đồng về phong tục tập quán dẫn đến mâu thuẫn.

+ Yêu cầu đơn vị thi công quản lý công nhân về thời gian cũng như các giấy tờ tùy thân. Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý nhân sự và an ninh trật tự.

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

d.2.2. 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.

d.2.3. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng phòng hộ

+ Thông báo với cơ quan chức năng 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, 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 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 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.

d.2.3. Giảm thiểu tác động từ tiếng ồn, độ rung

Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

+ Sử dụng máy móc, thiết bị thi công thế hệ mới, ít gây ồn. Máy móc, thiết bị phải được bảo trì thường xuyên và đúng thời hạn. Các phương tiện phải đảm bảo các tiêu chuẩn hiện hành và được cơ quan đăng kiểm xác nhận.

+ Tại những khu vực phát sinh nguồn ồn lớn sẽ sử dụng các màn chắn và vật liệu cách âm như: máy cắt, máy mài,...

+ Xây dựng rào chắn ngăn cách khu vực thi công với môi trường xung quanh bằng các tấm ngăn (tấm tole, cốt ép,...) với chiều cao 2 - 3m nhằm hạn chế sự lan truyền tiếng ồn.

+ Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công, hạn chế còi vào các giờ nghỉ ngơi.

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trong môi trường có nhiều tiếng ồn như: tai nghe, nút chống ồn,... đồng thời đảm bảo thời gian tiếp xúc với tiếng ồn của công nhân không vượt quá quy định của QCVN 24:2016/BYT.

+ Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su,... được lắp giữa máy và bệ máy đồng thời được định kỳ kiểm tra hoặc thay thế; hoặc có loại được lắp cố định trên máy và được xem như là một bộ phận hoặc chi tiết của máy: Ghế lái giảm rung, tay nắm cách rung; có loại lại luôn luôn độc lập và nằm ngoài máy như sàn cách rung, tay kẹp giảm rung,...

+ Không sử dụng cùng một lúc trên công trường quá nhiều máy móc, thiết bị thi công gây ồn và có độ rung lớn vào cùng một thời điểm để tránh tác động cộng hưởng của tiếng ồn và tác động của độ rung.

e. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

e.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...

+ Lắp 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 dân 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.

e.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, giày 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.

e.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.

e.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.6. 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 hiệu quả.

+ 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 phát sinh từ hoạt động của dân cư và du khách, nhân viên trong dự án; từ hoạt động rửa sàn các công trình dịch vụ công cộng.

+ **Quy mô:**

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- Tỷ lệ nước thải được tính bằng 100% lượng nước sử dụng.
- Lượng nước thải phát sinh được tính toán như sau:

Bảng 598. Lưu lượng nước thải phát sinh trong quá trình vận hành dự án

TT	Chức năng	Nhu cầu nước cấp (m ³)	Lưu lượng nước thải (m ³)
A	Đất dân dụng	-	-
1	Đất công cộng (hành chính, giáo dục, y tế, TM - DV)	-	43,41
1.1	Đất thương mại dịch vụ	18,86	18,86
1.2	Đất công trình giáo dục	18,39	18,39
1.3	Đất y tế	2,54	2,54
1.4	Đất công trình thể dục thể thao	3,62	3,62
2	Đất nhà ở thấp tầng	-	153,8
2.1	Đất nhà ở liên kế	20	20
2.2	Đất nhà ở biệt thự	133,8	133,8
3	Đất nhà ở trung - cao tầng	159	159
B	Đất dân dụng khác	-	0,53
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	0,53	0,53
C	Đất ngoài dân dụng	-	820,2
1	Đất du lịch hỗn hợp	820,2	820,2
Tổng cộng		-	1.229,41

Như vậy, lượng nước thải cần phải thu gom xử lý giai đoạn dự án đi vào hoạt động là **1.229,41 m³/ngày.đêm**.

+ **Tính chất:** Nước thải sinh hoạt có chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, tổng Nitơ (T-N), tổng photpho (T-P), dầu mỡ động vật, tổng Coliform. Tuy nhiên, có thể chia làm hai loại chính sau:

- Nước thải không có chứa phân, nước tiểu và các loại thực phẩm từ các thiết bị vệ sinh như bồn tắm, chậu giặt, chậu rửa mặt,... Loại nước thải này chứa chủ yếu chất rắn lơ lửng, các chất tẩy rửa và thường gọi là nước “xám”. Nồng độ các chất hữu cơ trong loại nước thải này thấp và thường khó phân hủy sinh học. Trong nước thải chứa nhiều tạp chất vô cơ.

- Nước thải từ các khu vệ sinh còn gọi là nước “đen”. Trong nước thải thường tồn tại các vi khuẩn gây bệnh và dễ gây mùi hôi thối. Hàm lượng chất hữu cơ (BOD) và các chất dinh dưỡng như: Nitơ (N), Photpho (P) cao.

Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt có thể tham khảo trong bảng sau:

Bảng 60. 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 _{-NH₄⁺}	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:

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

Sau khi xây dựng, khu vực xây dựng được bê tông hóa, đường tráng nhựa nên chọn hệ số chảy tràn $K = 0,9$. Khu vực cây xanh chọn $K = 0,1$ và khu vực mặt nước không phát sinh nước mưa chảy tràn. Ngày có lượng mưa cao nhất $I_{\max} = 457 \text{ mm/ngày}$.

- Diện tích xây dựng: $70.761,8 \text{ m}^2$;
- Diện tích cây xanh: $27.758,6 \text{ m}^2$;
- Diện tích giao thông: $58.582,9 \text{ m}^2$;

=> Như vậy, trong giai đoạn này lượng nước mưa chảy tràn phát sinh lớn nhất khoảng **15.171,2 m³/ngày**.

+ Tính chất: Nước mưa chảy tràn chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng là bụi đất, cát, các chất lơ lửng cuốn trôi trên bề mặt.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này chỉ diễn ra vào các ngày mưa trong năm.

b. Tác động do bụi, khí thải

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.

+ **Quy mô:** Ước tính nồng độ ô nhiễm khí thải từ phương tiện giao thông ra vào dự án trong giai đoạn hoạt động được thể hiện như sau:

Bảng 61. Tải lượng phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông ra vào dự án 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 D20	110,1	59,09	313,11	394,14	10.458,31	4.228,82
2	Đường D1	37,5	20,12	106,65	134,24	3.562,095	1.440,334
3	Đường DN1	471,2	252,89	1.340,03	1.686,82	44.758,91	18.098,27
4	Đường DN2	444,7	238,66	1.264,67	1.591,95	42.241,69	17.080,44
5	Đường DN3	430,8	231,20	1.225,14	1.542,19	40.921,34	16.546,55
6	Đường DN4	691,3	371,01	1.965,97	2.474,74	65.666,03	26.552,07
7	Đường DN5	907,1	486,83	2.579,67	3.247,27	86.164,7	34.840,71
8	Đường DN6	756,2	405,84	2.150,53	2.707,07	71.830,83	29.044,81
9	Đường DD1	92,5	49,64	263,06	331,13	8.786,5	3.552,823
10	Đường DD2	44,3	23,77	125,98	158,58	4.208,02	1.701,51
11	Đường DD3	115,0	61,71	327,05	411,68	10.923,76	4.417,02
12	Đường DD4	33,2	17,81	94,42	118,85	3.153,641	1.275,17
13	Đường B1	309,3	165,99	879,61	1.107,24	29.380,16	11.879,87

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 62. Tính toán nồng độ phát thải ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành

Tên đường	Chiều dài (m)	Nồng độ ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)				
		Bụi TSP	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Đường D20	110,1	34,88	184,81	232,72	6.172,72	2.495,94
Đường D1	37,5	11,88	62,94	79,26	2.102,43	850,16
Đường DN1	471,2	149,31	790,96	995,97	26.417,7	10.681,99
Đường DN2	444,7	140,91	746,48	939,96	24.931,99	10.081,24
Đường DN3	430,8	136,51	723,15	910,58	24.152,69	9.766,13
Đường DN4	691,3	219,06	1.160,43	1.461,19	38.757,55	15.671,6
Đường DN5	907,1	287,44	1.522,67	1.917,32	50.856,32	20.563,73
Đường DN6	756,2	239,62	1.269,37	1.598,37	42.396,15	17.142,87
Đường DD1	92,5	29,31	155,27	195,51	5.185,98	2.096,95
Đường DD2	44,3	14,03	74,36	93,63	2.483,67	1.004,27
Đường DD3	115,0	36,44	193,04	243,07	6.447,44	2.607,02
Đường DD4	33,2	10,52	55,73	70,17	1.861,35	752,63
Đường B1	309,3	98,01	519,19	653,76	17.340,82	7.011,75
QCVN 05:2023/BTNMT (1h)		300	350	200	30.000	-

Nhận xét: 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. Khí thải phát sinh trong quá trình đốt là bụi và một số khí thải khác như: SO₂, CO_x, VOC,...

Bảng 63. 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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Loại xe	Đơn vị (U)	Bụi (kg/U)	SO ₂ (kg/U)	NO _x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
	Xe tải > 16 tấn	tấn NL	4,3	20S	70,0	14,0	4,0
		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
		tấn NL	-	20S	8	525	80

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới - WHO, 1993)

Ghi chú: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng và diesel (QCVN 1:2007/BKHCN) với hàm lượng lưu huỳnh S trong xăng và diesel dùng trong giao thông là S = 0,05%.

Hoạt động của các phương tiện giao thông trên tuyến đường, ước tính mật độ phương tiện khoảng 2 lượt/ngày. Trong giai đoạn hoạt động, phương tiện giao thông lưu thông ở tuyến đường đối ngoại và đường dẫn đến khu lễ tân chủ yếu sử dụng các loại phương tiện như xe máy, ô tô,... phát sinh khí thải góp phần gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành dự án.

b.2. Khí thải từ máy phát điện dự phòng

+ **Nguồn phát sinh:** Trong quá trình hoạt động dự án sẽ sử dụng 01 máy phát điện có công suất 2.000 kVA để cung cấp nguồn điện dự phòng cho các phụ tải khi nguồn điện tại dự án gặp sự cố hoặc mất điện.

+ **Quy mô:** Dựa vào hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) có thể tính tải lượng các chất ô nhiễm này như sau:

- Bụi: 1,6 kg/tấn dầu DO.
- SO₂: 7,26*S kg/tấn dầu DO.
- NO_x: 4,5 kg/tấn dầu DO.
- CO: 0,64 kg/tấn dầu DO.

Dự án bố trí 01 máy phát điện với công suất 2.000 kVA có định mức tiêu thụ nhiên liệu là 443 lít dầu/giờ (chạy 100% tải), tương đương 385,41 kg dầu/giờ (tỷ trọng của dầu DO là 0,87 kg/l). Theo WHO (1993) thì lưu lượng khí thải phát sinh khi đốt 1 kg dầu DO để vận hành máy phát điện là 38 m³. Do vậy, nếu đốt 443 lít dầu trong một giờ sẽ phát sinh lượng khói thải là 14.645,58 m³/giờ.

Lưu lượng khí thải = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x 38 m³/kg = 14.645,58 m³/giờ = 4,068 m³/s.

Tải lượng (g/s) = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3600.

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

Bảng 64. 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, SO₂, NO_x, CO,...

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

- Không gian tác động: Khu vực đặt máy phát điện.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra không thường xuyên chỉ diễn ra khi gặp sự cố về điện.

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.

+ **Quy mô, tính chất:** Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí bao gồm: H₂S, Mercaptane, CO₂, CH₄,... Trong đó, H₂S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Bảng 65. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (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 ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
4	Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Mùi chồn	0,000029
5	Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,00019
7	Hydrogen sulfide	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
8	Methyl mercaptan	CH ₃ SH	Bắp cải thối	0,0011
9	Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
10	Sulfur dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009
11	Tert-butylMercaptan	(CH ₃) ₃ C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
12	Thiophenol	C ₆ H ₅ SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology –
Ermoupolis, 2001)

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

- 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 66. Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải

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

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology –
Ermoupolis, 2001)

Nhận xét: Các tác động này ảnh hưởng trong phạm vi khu vực của hệ thống xử lý nước thải, khu tập kết rác thải sinh hoạt dài hạn và không thể tránh khỏi.

Tuy nhiên, mùi hôi gây cảm giác khó chịu, mức độ ảnh hưởng của mùi tùy thuộc vào mức độ nhạy cảm của mỗi người và thời gian tiếp xúc với các tác nhân gây mùi hôi. Do đó, nếu chủ dự án không có các biện pháp quản lý và khống chế mùi hôi hiệu quả sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp làm việc trong dự án, ảnh hưởng đến tâm lý, cuộc sống của người dân xung quanh khu vực.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Khu vực tập kết rác và vị trí đặt hệ thống xử lý nước thải.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành.

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 chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được tính toán như sau:

Bảng 67. Khối lượng rác thải phát sinh tại dự án trong giai đoạn vận hành

TT	Nội dung	Tiêu chuẩn (kg/người)	Số người	Số lượng (tấn/ngày)
1	Sinh hoạt	2,0	3.200	6,4
2	Công cộng - dịch vụ du lịch - văn hóa	20% sinh hoạt		1,28
Tổng				7,68

Như vậy, lượng rác thải phát sinh cần thu gom, xử lý tại dự án khi đi vào hoạt động là **7,68 tấn/ngày**.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành dự án.

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 02 lần (06 tháng/lần), lượng bùn phát sinh khoảng từ **01 – 1,5 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.

+ 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:** Bùn phát sinh từ các nhà vệ sinh trước khi về hệ thống xử lý sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ bởi các bể tự hoại (hầm cầu).

+ **Quy mô:** Theo QCVN 01/2021/BXD thì khối lượng phân bùn phát sinh được xác định dựa trên mức độ hoàn thiện của hệ thống công trình vệ sinh tại chỗ hoặc theo các tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng nhưng phải $\geq 0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm}$.

- Ước tính lượng bùn cần phát sinh khoảng $0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm}$.
- Quy mô dân số là 3.200 người.
- Lượng bùn cần hút khoảng 80% tổng lượng bùn phát sinh.

Vậy, lượng bùn hầm cầu phát sinh là **102,4 m³/năm** ($0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm} \times 3.200 \text{ người} \times 80\%$).

+ **Tính chất:** Bùn hầm cầu là chất thải rắn được tách ra từ nước thải, chủ yếu bao gồm các chất hữu cơ, vi khuẩn, mầm bệnh (như virus, ký sinh trùng), và các tạp chất độc hại khác.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Tại các bể tự hoại được bố trí.
- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành dự án.

d.1.3. 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:** 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:** $Y_{obs} = \frac{Y}{1 + K_d \times \theta_c}$

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 $\theta_c = 5$ ngày.

- **Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày:** $P = Y_{obs} \times Q \times (S_0 - S)$

Trong đó:

P : Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày (kg/ngày).

Y_{obs} - Hệ số sản lượng bùn.

Q - Lưu lượng nước thải, (m³/ngày.đêm).

S_0 - BOD₅ nước thải đầu vào, $S_0 = 219$ (mg/L).

S - BOD₅ nước thải đầu ra, $S = 24$ (mg/L).

(Chỉ số BOD₅ 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:** $P_{x(SS)} = \frac{P}{Y}$ (kg/ngày)

- **Lượng bùn dư cần xử lý mỗi ngày** $= \frac{P_x}{\text{Nồng độ SS}} \times 1000$ (m³/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 như sau:

Bảng 68. 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 1.300 m ³ /ngày.đêm	1.229,41	0,017	56,11	104,13	13,02

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.1.4. 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 khoảng 5% so với lượng CTR sinh hoạt phát sinh.

$$M_{RNC} = 5\% \times M_{CTRS} = 5\% \times 7,68 \text{ tấn/ngày} = 0,384 \text{ tấn/ngày}.$$

Như vậy, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh phát sinh hàng ngày tại dự án giai đoạn này là **0,384 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 0,1%). Ước tính tổng lượng rác thải nguy hại phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động khoảng 7,68 kg/ngày (7.680 kg/ngày x 0,1%), cụ thể như sau:

+ **Tính chất:** CTNH phát sinh bao gồm các loại như sau:

Bảng 69. Tổng hợp thành phần, khối lượng CTNH phát sinh tại dự án

TT	Tên chất thải nguy hại	Mã CTNH	Trạng thái	Khối lượng (kg/năm)
1	Giẻ lau dính dầu nhớt	18 02 01	Rắn	200
2	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	Rắn	200
3	Hộp mực in thải	08 02 04	Rắn	160

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Tên chất thải nguy hại	Mã CTNH	Trạng thái	Khối lượng (kg/năm)
4	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	17 02 04	Lỏng	400
5	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện	16 01 13	Rắn	1.400
6	Vỏ bao bì hóa chất	18 01 03	Rắn	440
Tổng cộng				2.800

+ 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 70. 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 71. Mức ồn từ các phương tiện giao thông

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)
1	Xe máy trên 125 cm ³	85

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)
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 72. 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 73. 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 74. Tác hại tiếng ồn có cường độ cao đối với sức khỏe của con người

Mức tiếng ồn (dB)	Tác dụng đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạch máu nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài
190	Chỉ cần tiếp xúc ngắn đã gây nguy hiểm lớn và lâu dài

(Nguồn: Giáo trình ô nhiễm không khí, Đinh Xuân Thắng, 2007)

(3). 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 công kênh, che mắt 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 hệ thống xử lý nước thải ngừng hoạt động

Sự cố HTXLNT 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 ngừng 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 sở hạ tầng xung quanh.

- + Các tác động khách quan như thiên tai, lũ lụt, động đất...

Nếu hiện tượng rò rỉ, vỡ các tuyến ống thu gom, thoát nước thải xảy ra sẽ gây hiện tượng nước thấm xuống đất ảnh hưởng đến môi trường đất và nước dưới đất.

(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 - 2,4⁰C ở phía Bắc và 1,7 - 1,9⁰C ở phía Nam. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng 3,3 - 4,0⁰C ở phía Bắc và 3,0 - 3,5⁰C 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 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 môi trường đất

+ **Nguồn phát sinh:** Môi trường đất sẽ chịu tác động của ba nguồn thải: nước thải, khí thải và chất thải rắn. Ngoài ra, môi trường đất còn bị ảnh hưởng bởi các loại phân bón, thuốc BVTV phục vụ chăm sóc cây xanh cảnh quan trong dự án.

+ **Đánh giá tác động đến môi trường đất:** Dự án đi vào hoạt động, các chất thải (khí thải, nước thải và chất thải rắn) đều có thể gây ô nhiễm môi trường đất. Sự rò rỉ của các công thoát nước thải, thải bừa bãi các loại chất thải rắn sinh hoạt,...là những nguyên nhân gây ô nhiễm đến môi trường đất trong khu vực dự án. Tuy nhiên, nếu trong giai

đoạn hoạt động các phương án quản lý và xử lý chất thải đề ra đều được thực hiện một cách nghiêm túc thì mức độ tác động đến chất lượng môi trường đất trong khu vực dự án là không đáng kể.

c. Tác động đến rừng phòng hộ

Trong quá trình hoạt động dự án sẽ có khả năng ảnh hưởng đến phần diện tích rừng phòng hộ tiếp giáp về phía Nam. Cụ thể như sau:

+ Các hoạt động khu ở, du lịch, dịch vụ tạo nên 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 rừng phòng hộ tiếp giáp dự án.

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

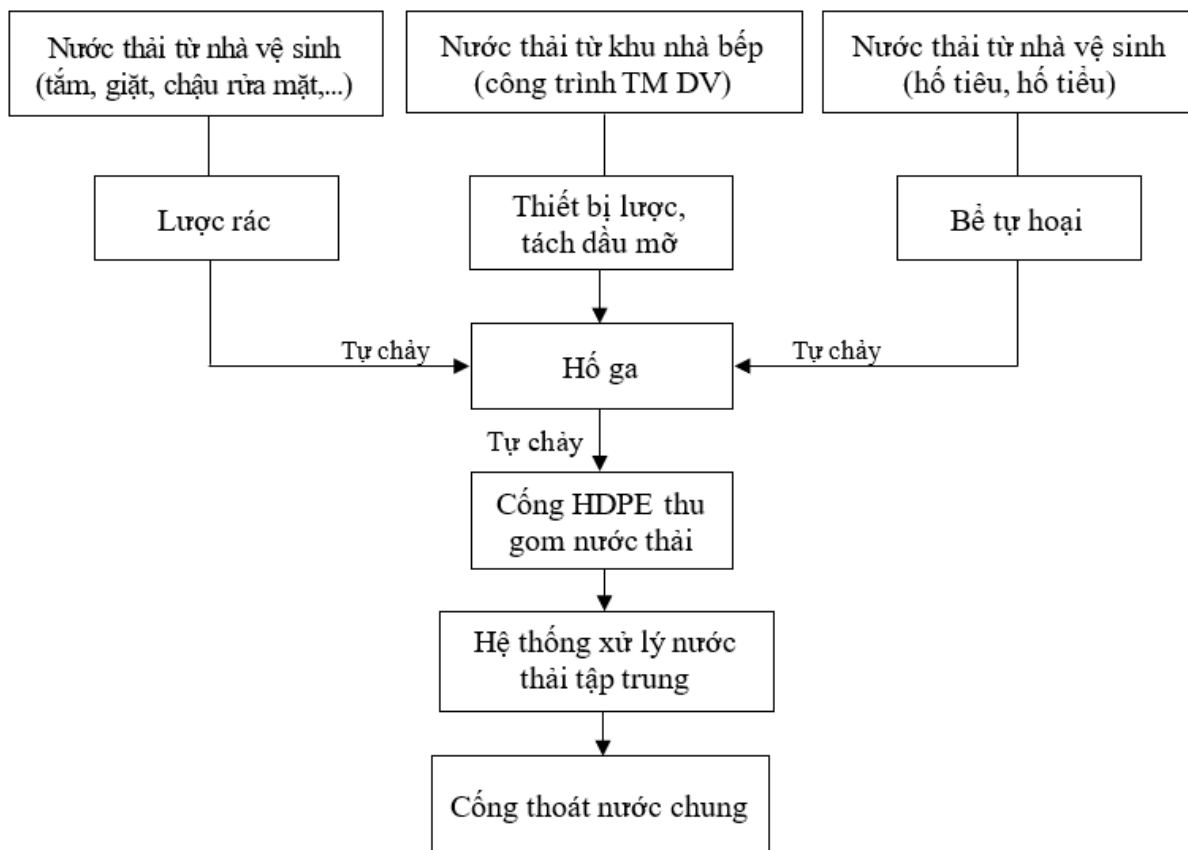
+ Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu như: khu ở (biệt thự, nhà ở), khu công trình dịch vụ công cộng (thương mại dịch vụ, đất y tế*, trường học) sẽ được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại/bể tách mỡ trước khi thu gom về HTXLNT theo phương thức tự chảy bằng hệ thống đường ống và hố ga nước thải để tiếp tục quá trình xử lý.

**Trạm y tế trong khu vực dự án được thực hiện nhằm hỗ trợ hoạt động thăm khám, chữa bệnh cho những bệnh nhân gặp vấn đề nhẹ về sức khỏe và sơ cứu kịp thời các trường hợp bị thương, chủ yếu phục vụ cho người dân trong dự án. Trạm y tế không diễn ra hoạt động phẫu thuật, chụp X-Quang nên lượng nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt, nước vệ sinh sàn, không chứa chất phóng xạ. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt từ trạm y tế được thu gom xử lý bằng HTXLNT tập trung tại dự án.*

+ Xây dựng các tuyến cống thoát nước theo quy chuẩn và các tuyến cống nhánh thu gom nước thải tại từng công trình, cống thoát nước dùng công HDPE, tổng cộng có 284 hố ga với tổng chiều dài mạng lưới thoát nước là 5.251m, trong đó, cống HDPE D300 là 4.793m và cống HDPE D350 là 458m.

+ Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án được thể hiện như sau:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”



Hình 10. 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 hệ thống XLNT tập trung.

- 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 (hồ tiêu, hố tiêu): 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 được xây dựng ngầm ở mỗi khu chức năng của dự án để xử lý sơ bộ trước khi về HTXLNT tập trung. Nước thải sau bể tự hoại sẽ được thu và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để tiếp tục xử lý chung với các loại nước thải khác phát sinh.

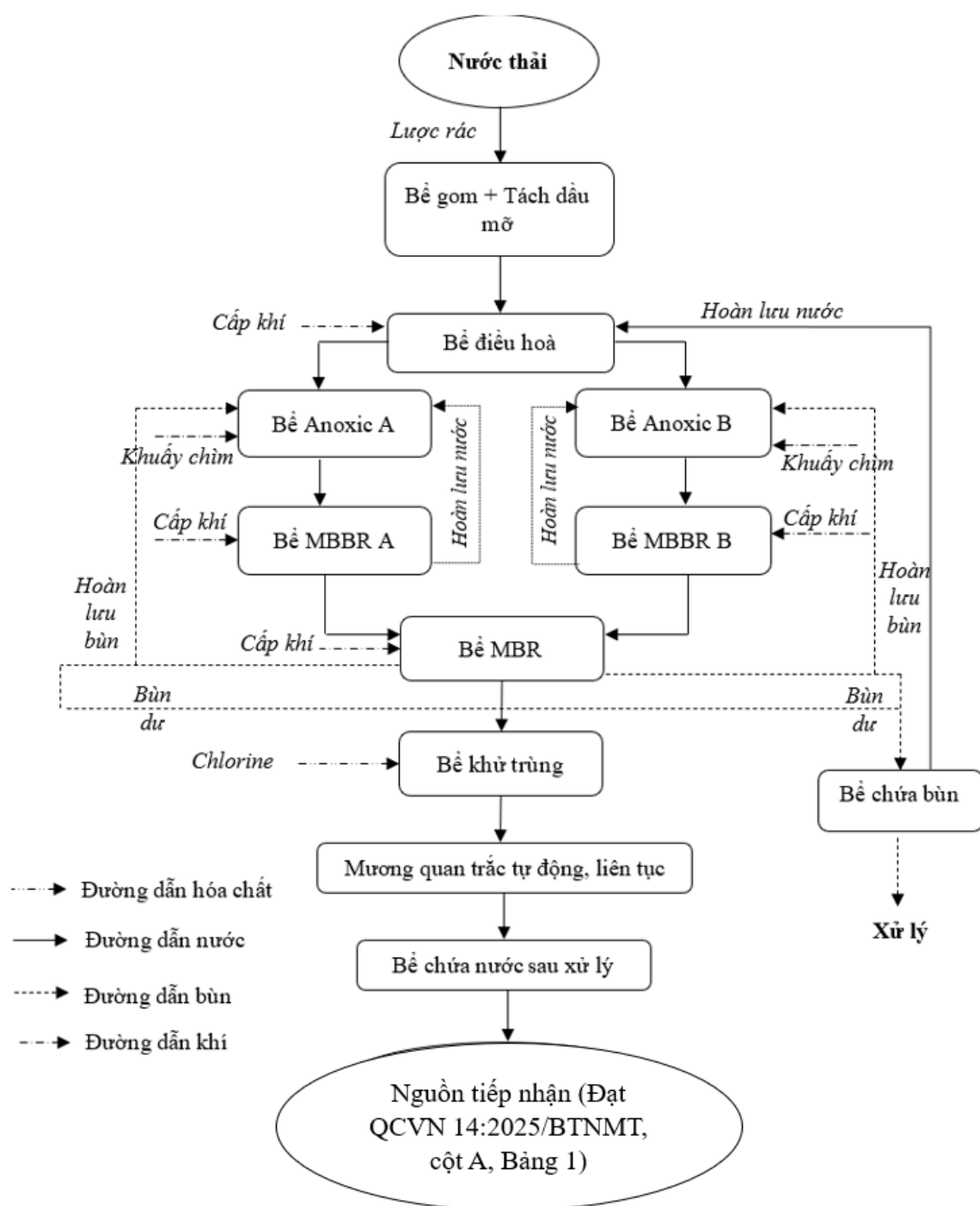
+ Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A sẽ thải ra nguồn tiếp nhận là cống chung của khu quy hoạch. Vị trí đầu nối vào cống chung có tọa độ X = 1109756; Y = 418260.

+ Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng HTXLNT có công suất 1.300 m³/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).

+ 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 650 m³/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.

+ Quy trình công nghệ xử lý nước thải của hệ thống như sau:



Hình 11. Sơ đồ quy trình công nghệ HTXLNT tại dự án

Thuyết minh quy trình:

+ Bể thu gom kết hợp tách mỡ:

Nước thải sinh hoạt từ dự án được tập trung về bể thu gom kết hợp tách mỡ. Bể được thiết kế chia làm 3 ngăn thông mạch với nhau. Mỗi ngăn với một chức năng riêng biệt lần lượt là thu gom, tách mỡ, trung gian. Tại bể có lắp đặt thiết bị lược rác thô nhằm giữ lại toàn bộ rác có kích thước lớn như: giấy, sỏi, đá,... thiết bị giúp tăng tuổi thọ và hiệu quả xử lý cho các công trình đơn vị phía sau. Nước thải sau bể thu gom sẽ được bơm vào bể điều hoà.

+ Bể điều hoà:

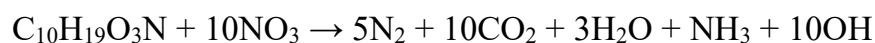
Bể có chức năng điều hoà nồng độ và lưu lượng do nước thải ở các thời điểm trong ngày là khác nhau. Do đó, sự cần thiết của bể điều hoà là tích trữ nước thải ở các thời điểm phát sinh nhiều để phân phối từ từ vào hệ thống xử lý với lưu lượng ổn định suốt 24/24h.

Bên cạnh đó bể được cấp khí liên tục do tính chất các loại nước thải rất khác nhau từ đó giúp pha loãng, xáo trộn nhằm đảm bảo tính chất nước thải đầu vào hệ thống luôn ổn định để tránh gây sốc cho các công trình đơn vị phía sau. Sau đó nước thải được bơm sang bể Anoxic.

+ Bể Anoxic:

Bể Anoxic xử lý hoạt động theo nguyên tắc sinh học thiếu khí. Ở điều kiện này, các vi sinh vật tùy nghi có khả năng xử lý nitơ, phosphor hoạt động rất mạnh. Trong bể lắp đặt máy khuấy chìm cung cấp oxy cho vi sinh hoạt động. Hàm lượng DO trong nước thải được không chế ở khoảng từ $0 < DO < 1$ (mg/L), đối với nước thải sinh hoạt do hàm lượng nitơ và photpho cao nên rất cần thiết phải có công đoạn này mới đảm bảo được đầu ra của các chỉ tiêu N và P trong quy định về chất lượng của nước thải đầu ra. Dưỡng chất được cung cấp vào bể nhằm mục đích bổ sung các dưỡng chất cần thiết giúp vi sinh trong bể. Các vi sinh này có có chức năng trong việc phân hủy các chất thải, duy trì chất lượng nước và hỗ trợ quá trình xử lý nước thải. Nước thải sau bể được dẫn sang bể MBBR.

Phương trình khử nitrat của bể diễn ra như sau:

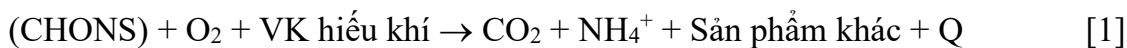


+ Bể MBBR:

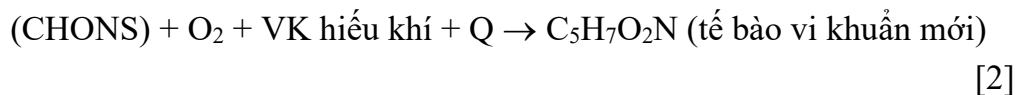
Bể MBBR nhiệm vụ chính là xử lý các chất hữu cơ trong nước thải. Trong bể được bố trí giá thể dính bám MBBR nhằm tăng mật độ vi sinh và đảm bảo lượng vi sinh ổn định trong bể. Việc sử dụng vi sinh vật hiếu khí kết hợp giá thể di động trôi nổi trong bể để xử lý chất ô nhiễm nhằm tăng diện tích tiếp xúc, tối ưu diện tích hoạt động của các vi sinh vật hiếu khí góp phần tăng hiệu quả xử lý các chất ô nhiễm. Để đảm bảo hiệu suất xử lý thì bể MBBR phải được cấp khí nén liên tục, hệ thống sục khí không chỉ có nhiệm vụ cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí đang hoạt động mà còn có vai trò khuấy trộn dòng nước giúp tăng cường khả năng xử lý.

- Quá trình xử lý trong bể theo 2 phản ứng phân hủy hiếu khí tổng quát như sau:

Quá trình ô-xy hóa (hay dị hóa)



Quá trình tổng hợp (hay đồng hóa)



Trong đó:

(CHONS): chất hữu cơ

Q: năng lượng được tạo ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ

$\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$: công thức thông dụng đại diện cho tế bào vi khuẩn

Giá thể MBBR được làm bằng nhựa PE có diện tích tiếp xúc lớn hơn $500\text{m}^2/\text{m}^3$. Do đó, hiệu suất và công suất xử lý của bể này rất cao, vi khuẩn bám vào giá thể nên không thể trôi mất đi khi gặp dòng chảy lớn tránh tình trạng sốc tải. Sau khi xử lý sinh học, nước sẽ chảy qua bể MBR.

+ **BỂ MBR:**

Nước thải từ bể MBBR sẽ tự chảy qua bể MBR, tại đây các máy bơm lọc sẽ bơm nước thải qua màng MBR để lọc nước. Màng MBR gồm những sợi rỗng dạng ống liên kết chắc chắn với nhau. Mỗi sợi rỗng có cấu tạo như một màng lọc riêng biệt với nhiều lỗ nhỏ li ti trên bề mặt kích thước 0,1 micromet nhằm ngăn chặn chất ô nhiễm, vi khuẩn đi qua. Bùn sẽ được giữ lại trong bể, nước trong sẽ được dẫn qua bể khử trùng.

Đan xen quá trình lọc là quá trình rửa lọc liên tục, do đó hiệu suất xử lý và tuổi thọ của màng luôn rất cao. Bể MBR có thể thay thế các bể lắng, bể khử trùng, loại bỏ khâu lọc áp lực và góp phần giảm thiểu lượng bùn phát sinh. Do đó, ngoài việc góp phần tiết kiệm diện tích còn góp phần giảm chi phí đầu tư.

+ **BỂ khử trùng:**

Nước sạch từ bể MBR được bơm lọc bơm qua bể khử trùng. Do nước thải chứa rất nhiều vi sinh vật gây bệnh, mầm bệnh nguy hiểm mặc dù màng MBR có khả năng lọc được vi khuẩn tuy nhiên để an toàn vẫn nên bố trí thêm công đoạn khử trùng.

Tại bể, tiến hành châm Chlorine nhằm loại bỏ các vi sinh vật gây bệnh, đặc biệt là Coliform có trong nước thải. Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A sau đó thải ra môi trường tiếp nhận.

+ **BỂ chứa bùn:** Bùn thải phát sinh tại bể MBR sẽ được bơm về bể chứa bùn, tại đây bùn sẽ lắng xuống và nước sẽ ở trên, sau đó chảy về bể điều hoà, tiếp tục quy trình xử lý. Khi bùn tại bể chứa bùn đầy bể sẽ bơm đi xử lý đúng quy định.

Hệ thống xử lý nước thải xây dựng 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.

+ **Bể chứa nước sau xử lý:** Bể này có công dụng chứa nước sau xử lý từ HTXLNT. Đồng thời còn đảm nhiệm chức năng lưu chứa nước thải khi HTXLNT gặp sự cố hoặc vệ sinh hệ thống, sau đó được bơm trở lại hệ thống khi đã khắc phục xong sự cố.

Chủ dự án cam kết sẽ lắp đặt thiết bị quan trắc tự động, liên tục nước thải và yêu cầu đơn vị lắp đặt cung cấp CO/CQ và phiếu kiểm định, hiệu chuẩn hoặc thử nghiệm của thiết bị, hệ thống quan trắc tự động, liên tục theo quy định và trình cơ quan có chức năng trong quá trình vận hành thử nghiệm.

Thông số kỹ thuật của HTXLNT công suất 1.300 m³/ngày.đêm tại dự án như sau:

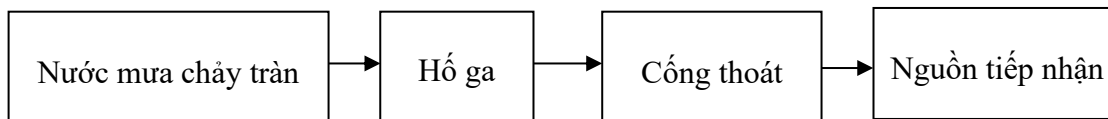
Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Bảng 75. Thông số kỹ thuật của HTXLNT tại dự án

TT	Hạng mục	Ký hiệu	Vật liệu	Kích thước lọt lòng			Số lượng bể	Thể tích chứa nước (m³)	Tổng thể tích (m³)	Thời gian lưu (h)
				Dài (m)	Rộng (m)	Sâu (m)				
Sử dụng chung cho cả HTXLNT										
1	Bể gom kết hợp tách mỡ	TK01	Bê tông cốt thép, chống thấm Sika	4,4	2,9	5,0	1	60	63,8	1,2
2	Bể điều hòa	TK02		15,1	10	5,0	1	709,7	755	13,9
Module 1: công suất 650 m³/ngày.đêm										
3	Bể Anoxic A	TK03-A	Bê tông cốt thép, chống thấm Sika	7,4	5,0	5,0	1	173,9	185	6,8
4	Bể MBBR A	TK04-A		7,4	6,5	5,0	1	226,1	240,5	8,9
Module 2: công suất 650 m³/ngày.đêm										
5	Bể Anoxic B	TK03-B	Bê tông cốt thép, chống thấm Sika	7,4	5,0	5,0	1	173,9	185	6,8
6	Bể MBBR B	TK04-B		7,4	6,5	5,0	1	226,1	240,5	8,9
Sử dụng chung cho cả HTXLNT										
7	Bể MBR	TK05	Bê tông cốt thép, chống thấm Sika	7,4	4,8	5,0	1	166,9	177,6	3,3
8	Bể khử trùng	TK06		7,4	2,0	5,0	1	69,6	74	1,4
9	Bể chứa bùn	TK07	Bê tông cốt thép, chống thấm Sika	7,4	2,5	5,0	1	87	92,5	-
10	Bể chứa nước sau xử lý	TK08	Bê tông cốt thép, chống thấm Sika	27,2	9,6	5,0	1	1.227,3	1.305,6	24,1

a.2. Nước mưa chảy tràn

+ Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn tại dự án như sau:



Hình 12. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án

+ Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo đất đá, cát, chất cặn bã, xuống hệ thống thoát nước. Lượng nước này có thể tác động xấu đến môi trường sinh thái trong khu vực và các vùng phụ cận nếu như không có hệ thống thu gom và xử lý thích hợp. Biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn của dự án như sau:

- Xây dựng mới hệ thống thoát nước mưa và sử dụng mạng lưới thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thu gom và thoát nước thải.

- Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nội bộ nằm dọc theo trục giao thông và đầu nối vào tuyến ống thoát nước của quy hoạch 1/2000 khu An Thái.

- Mạng lưới đường cống sử dụng là cống bê tông cốt thép với các đường kính từ D400 – D1.000.

- Khối lượng mạng lưới thoát nước mưa:

Bảng 76. Khối lượng mạng lưới thoát nước mưa

TT	Hạng mục	Khối lượng	Đơn vị
1	Cống tròn bê tông D400	4.442	m
2	Cống tròn bê tông D600	2.302	m
3	Cống tròn bê tông D800	628	m
4	Cống tròn bê tông D1.000	242	m
5	Hố ga	264	cái
Tổng cộng		7.614	m

+ Phương án thoát nước mưa dựa trên địa hình tự nhiên của khu đất. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nội bộ và tập trung về các tuyến cống chính dọc theo trục giao thông. Sau đó, nước mưa được đầu nối thoát vào đường ống thoát nước mưa theo quy hoạch 1/2000 của khu vực thông qua 05 cửa xả, tọa độ các điểm xả nước mưa được thể hiện như sau:

Bảng 77. Tọa độ các điểm xả nước mưa tại dự án

TT	Cửa xả nước mưa	Tọa độ (VN 2000, kinh tuyến trục 104 ⁰ 45', múi chiếu 3 ⁰)	
		X	Y
1	Cửa xả 1	1109822.23	417952.86
2	Cửa xả 2	1109454.89	418383.60
3	Cửa xả 3	1109420.86	418416.58
4	Cửa xả 4	1109747.99	418273.82
5	Cửa xả 5	1109730.97	418296.81

(Bản vẽ thoát nước mưa được đính kèm phụ lục).

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

Mặc dù mức độ ảnh hưởng của các phương tiện giao thông đến dự án được đánh giá là không đáng kể nhưng để đảm bảo chất lượng môi trường không khí về lâu dài, đảm bảo sức khỏe cho người dân, du khách và nhân viên làm việc tại dự án thì chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- + 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.

b.2. Khí thải từ máy phát điện dự phòng

Máy phát điện dự phòng chỉ sử dụng khi mạng lưới điện gặp sự cố, vì vậy lượng khí thải phát sinh tạm thời không thường xuyên và không đáng kể. Tuy nhiên, để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường từ máy phát điện dự phòng, chủ dự án tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu đã được thực hiện trước đó như sau:

- + Trang bị máy phát điện mới, hiện nay các loại máy phát điện đều được thiết kế đảm bảo phát thải đạt quy chuẩn cho phép.

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

+ Định kỳ, kiểm tra bảo dưỡng máy phát điện theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Bố trí máy phát điện chỉ sử dụng khi sự cố mất điện xảy ra, đồng thời máy được đặt ở vị trí riêng biệt, nên nguồn gây ô nhiễm này chỉ mang tính chất tạm thời, không thường xuyên.

+ Dự án có bố trí các mảng cây xanh trong khuôn viên nên tác động từ hoạt động của máy phát điện dự phòng là không đáng kể.

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 nên hạn chế khí thải và mùi hôi từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ khí không phát tán ra bên ngoài.

- Thường xuyên cào rác, định kỳ 1 ngày/lần hoặc tùy theo lượng rác được giữ lại trên song chắn rác và vệ sinh các mương dẫn nước thải về hệ thống xử lý nước thải để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi hôi.

- Định kỳ nạo vét hố ga để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi hôi.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống, kiểm tra bảo trì máy móc thiết bị của hệ thống. Theo dõi tình trạng hoạt động của bể sinh học, đảm bảo bể phải được thổi khí 24/24 giờ, đảm bảo cấp không khí đều cho các quá trình phân hủy.

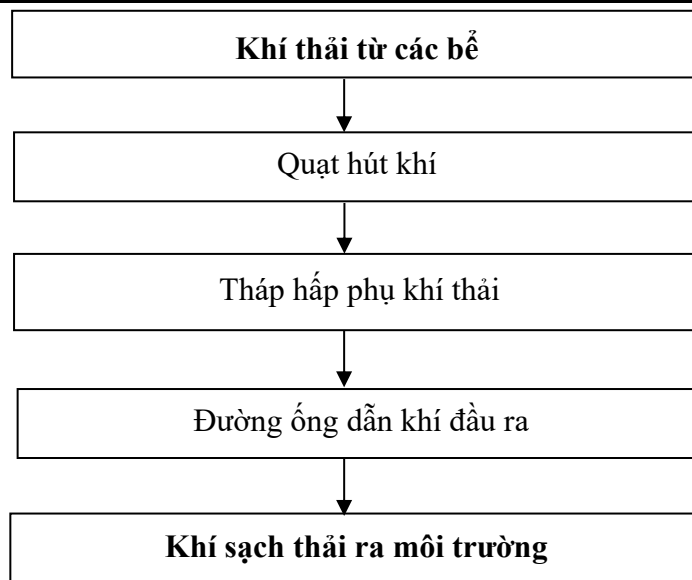
- Trồng cây xanh xung quanh khu tập kết rác thải để hạn chế mùi hôi và cách ly với các khu vực khác.

- Khu vực thu gom rác thải được bố trí tại khu vực cạnh đường đôi ngoại nhằm phục vụ hoạt động bàn giao, vận chuyển rác được nhanh chóng, hạn chế phát sinh mùi trong khu vực.

- Trong quá trình xử lý nước thải sẽ phát sinh ra mùi hôi gây ô nhiễm môi trường, Do vậy, chủ dự án có thiết kế trạm khử mùi như sau:

- Căn cứ theo quy định tại Bảng 2.22 của QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng, đối với HTXLNT của dự án (công suất 1.300 m³/ngày,đêm) thì khoảng cách an toàn về môi trường phải đảm bảo 15m. Theo quy hoạch đã được phê duyệt HTXLNT của dự án được xây dựng tại khu đất hạ tầng kỹ thuật, khu này cách các công trình khác dưới 15 m. Do đó, đối với mùi hôi từ HTXLNT của dự án phát sinh chưa đảm bảo về an toàn môi trường theo quy định. Chủ dự án sẽ bố trí hệ thống xử lý mùi tại HTXLNT để hạn chế tốt nhất mùi hôi phát tán ra môi trường.

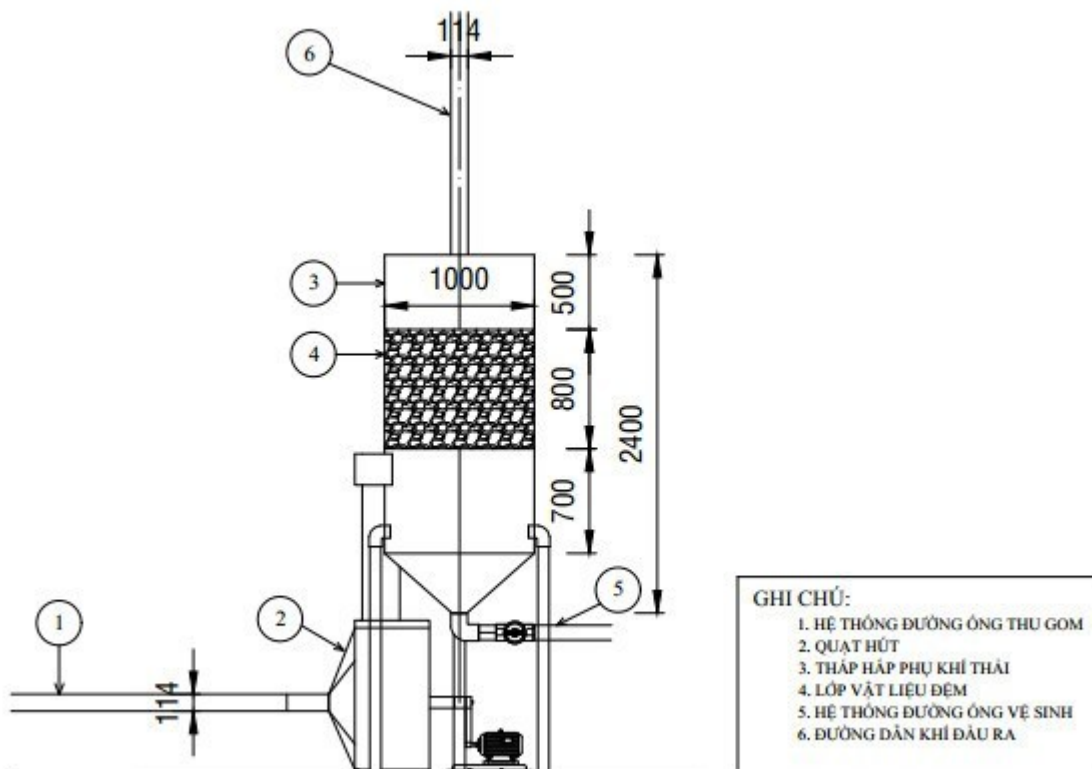
- Quy trình công nghệ xử lý mùi hôi phát sinh từ các bể của HTXLNT như sau:



Hình 13. Quy trình công nghệ xử lý mùi hôi của các hệ thống xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình:

Lượng khí thu gom từ HTXLNT được gom bằng quạt hút và theo đường ống dẫn về tháp hấp phụ. Tại đây, lớp vật liệu đệm nhựa PE giúp tạo sự tiếp xúc của vi sinh vào dòng khí. Mùi phát sinh sau khi qua tháp hấp phụ sẽ được phun vi sinh trước khi theo đường ống dẫn khí thoát ra môi trường.



Hình 14. Sơ đồ minh họa công nghệ hệ thống xử lý mùi của dự án

Ghi chú:

1: Hệ thống đường ống thu gom

4: Lớp vật liệu đệm

2: Quạt hút

5: Hệ thống đường ống vệ sinh

3: Tháp hấp phụ khí thải

6: Đường ống dẫn khí đầu ra

Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý mùi tại các trạm xử lý nước thải của dự án được thống kê dưới các bảng sau:

Bảng 78. Thông số kỹ thuật HTXL mùi của HTXLNT

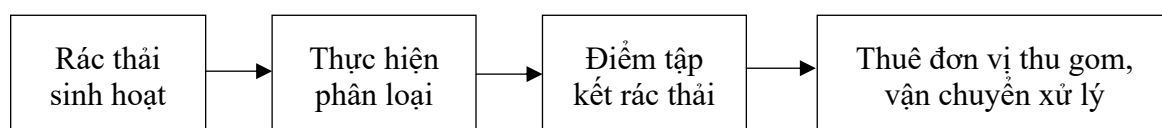
TT	Thiết bị	Số lượng
1	Quạt hút: + Model: QLT-2P-1; + Công suất: 1 hp/380V; + Lưu lượng: 1.200 m ³ /h.	01 cái
2	Bơm hóa chất khử mùi: + Model: QHX-F-440-CCE; + Công suất: 0,5 hp/380V; + Lưu lượng: 240 lít/phút.	01 cái
3	Bồn nhựa: + Thể tích: 500 L; + Vật liệu: PVC.	01 cái
4	Gia công, lắp đặt tháp khử mùi và phụ kiện kèm theo: + Kích thước: 1,0 x 0,8 x 2,4 m + Vật liệu: thép chống rỉ.	01 cái
5	Khung lắp đặt quạt hút: + Vật tư: thép chống rỉ; + Gia công kỹ thuật.	01 cái
6	Vật liệu đệm tháp khử mùi: + Vật liệu: Nhựa PE; + Bề mặt riêng: >200 m ³ /m ² + Nhiệt độ làm việc: 5-60 °C	1,5 m ³

Lưu lượng khí thải của HTXLNT công suất 1.300 m³/ngày, đêm phát sinh ước tính là 1.200 m³/h, lượng vi sinh sử dụng khoảng 1,5 lít/ngày.

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 15. Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt

- Thực hiện phân loại rác phát sinh theo đúng quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường, cụ thể:

- Chất thải rắn sinh hoạt 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 rắn nguy hại.

. Chất thải rắn công kênh.

. Chất thải rắn sinh hoạt còn lại.

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

. Rác thải từ hộ dân:

. Tuyên truyền, giáo dục ý thức giữ gìn vệ sinh công cộng trong khu vực dự án.

. Phổ biến cho người dân thực hiện việc phân loại rác thải tại nguồn theo Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường.

. Mỗi nhà dân sẽ tự trang bị thùng chứa rác, cuối ngày sẽ tập kết về trước nhà mỗi hộ để được thu gom, xử lý.

. Rác thải từ trường học, trạm y tế: Bố trí các thùng rác có kích cỡ phù hợp (loại từ 20 - 120 lít) tại các vị trí trong phòng học, sân trường, trạm y tế, hàng ngày rác được thu gom tập trung về thùng rác đặt gần cổng để thuận tiện cho đơn vị thu gom, xử lý.

. Trong từng phòng khách sạn, biệt thự nghỉ dưỡng, 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 bếp bố trí thùng rác có dung tích 30 lít – 120 lít (mỗi vị trí 03 thùng) để chứa rác thải phát sinh từ khu vực này, do lượng rác phát sinh chủ yếu là rác hữu cơ, thức ăn thừa dễ phân hủy và có mùi nên có thể bố trí thu gom 2 lần/ngày.

+ Bố trí kho thu gom tập trung khoảng 20m², được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án. Tại kho có bố trí khoảng 06 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa rác tạm thời trước khi đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

+ Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đến khu vực xử lý rác thải chung của đảo để xử lý theo tần suất thu gom 1 lần/ngày.

c.2. Đối với chất thải rắn thông thường

c.2.1. Bùn hố ga

Định kỳ khoảng 02 lần/năm, chủ dự án sẽ 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 phát sinh từ khu ở sẽ do từng hộ dân quản lý, thuê đơn vị chức năng hút hầm cầu theo định kỳ tùy vào mức độ sử dụng của các hộ gia đình.

+ Đối với lượng bùn hầm cầu phát sinh từ khu du lịch, thương mại dịch vụ thì 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 năm/lần hoặc khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

c.2.3. 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. Theo quy định tại Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường thì bùn thải phát sinh từ HTXLNT của dự án (nước thải sinh hoạt đô thị) thuộc nhóm chất thải thông thường (mã số: 12 06 10).

+ Bể chứa bùn được xây dựng chung với các HTXLNT. Theo đó, HTXLNT có thiết kế bể chứa bùn với thể tích là 92,5 m³, đảm bảo về công trình lưu chứa bùn thải phát sinh trong quá trình vận hành HTXLNT.

+ Ngoài ra, 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 một phần sẽ được tuần hoàn về các công đoạn xử lý, phần dư 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.

c.3. Đối với chất thải nguy hại

+ Phân loại chất thải theo quy định về quản lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Đồng thời, chủ dự án sẽ lập hồ sơ theo dõi khối lượng, thành phần phát sinh CTNH theo quy định.

+ Chất thải nguy hại phát sinh ở các khu vực sẽ được thu gom, sau đó được lưu trữ trong kho chứa. Kho chứa có kết cấu vách bê tông cốt thép, có mái che, gờ ngăn cửa kho, diện tích kho khoảng 20 m², được đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của dự án.

+ Bố trí 06 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ 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.

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.

+ 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.

đ. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

đ.1. 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.

+ 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.

+ Tại công trình dịch vụ công cộng (Trường học) bố trí 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 $100 \div 150$ m.

- + 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 0,25 m.

- + Tuyên truyền ý thức cho người dân trong khu dân cư về phòng cháy chữa cháy.

- + Thực hiện đúng các quy định của luật PCCC, tuân thủ các tiêu chuẩn TCVN 7026:2025, TCVN 7568-14:2025 và các quy định về PCCC của tỉnh.

- + Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố cháy nổ kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành.

đ.2. Giảm thiểu tác động từ quá trình gia tăng mật độ 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 nấu ăn của người dân 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.

- + Đối với các hộ sinh sống trong khu dân cư cần tuyên truyền, vận động sử dụng các nhiên liệu dễ gây cháy nổ đúng theo hướng dẫn và lưu ý khi sử dụng đảm bảo an toàn.

- + Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành.

đ.4. 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.

+ Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng hệ thống, thường xuyên kiểm 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.

+ Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước.

+ Khi có sự cố xảy ra nhanh chóng khắc phục, tránh tình trạng không 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 02 máy để tránh sự cố hư hỏng máy móc gây sự cố hệ thống xử lý nước thải phải tạm ngừng hoạt động.

+ Khi xảy ra sự cố, nước thải được thu gom và chứa lại trong bể chứa nước sau xử lý của HTXLNT chờ xử lý (bể có khả năng chứa nước thải trong 01 ngày). Chủ dự án cam kết không được xả nước thải chưa qua xử lý ra môi trường bên ngoài.

+ HTXLNT được thiết kế với hệ số an toàn nhằm tránh hiện tượng hệ thống quá tải, không xử lý hết lượng nước thải phát sinh. Chủ dự án đã tính toán và thiết kế ứng với trường hợp lưu lượng nước thải cao nhất.

+ Ngoài ra, HTXLNT được thiết kế 02 module cho cụm bể xử lý sinh học (sinh học thiếu khí và sinh học hiếu khí). Trường hợp hệ thống xảy ra sự cố thì 02 module này sẽ luân chuyển hỗ trợ cho nhau đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, không xả nước thải chưa xử lý ra môi trường bên ngoài.

+ Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố HTXLNT ngưng hoạt động kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành.

d.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 tắc nghẽn gây quá tải vỡ đường ống.

+ Bố trí tuyến thu gom, thoát nước mưa và nước thải tách biệt, không để nước mưa chảy vào tuyến ống thu gom, thoát nước thải gây quá tải ảnh hưởng đến đường ống.

+ Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng và thực hiện kịch bản rõ ràng về sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải kèm theo quy trình trước khi đưa dự án đi vào vận hành.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường

e.1. Tác động đến kinh tế - xã hội

Để giảm thiểu tác động tiêu cực đến tình hình kinh tế, văn hóa xã hội trong khu vực, chủ dự án sẽ thực hiện một số giải pháp sau:

+ Phối hợp với cơ quan quản lý tại địa phương giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông và trật tự xã hội cho các hộ sinh sống trong dự án.

+ Bố trí đèn chiếu sáng ở tất cả các khu vực trong dự án, đặc biệt là các tuyến đường, khu công viên cây cảnh.

+ Tuyên truyền, phổ biến công tác giữ vệ sinh môi trường cho những người dân sinh sống trong khu vực.

e.2. Tác động đến môi trường đất

+ Bố trí các đường ống thu gom nước thải đúng theo thiết kế, lựa chọn vật liệu đảm bảo về chất lượng hạn chế xảy ra tình trạng vỡ đường ống.

+ Thu gom, phân loại rác đúng quy định, không để rác rơi vãi xuống mặt đường.

+ Khi chăm sóc cây xanh sử dụng các loại phân bón, thuốc BVTV đúng theo liều lượng hướng dẫn. 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 bố trí hợp lý các mảng không gian xanh, cây cảnh, góp phần cải thiện vi khí hậu và cảnh quan chung của khu vực. Bên cạnh đó, dự án còn góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng và giá trị kinh tế của khu đất.

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

Trong quá trình hoạt động dự án sẽ có khả năng ảnh hưởng đến phần diện tích rừng phòng hộ tiếp giáp phía Nam. Cụ thể như sau:

+ Các hoạt động khu ở, du lịch, dịch vụ tạo nên 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 giám sát chặt chẽ và có biện pháp quản lý giảm thiểu tối đa ảnh hưởng đến khu vực rừng phòng hộ. Chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan có chức năng xây dựng quy chế bảo vệ rừng kết hợp PCCC trong giai đoạn hoạt động như sau:

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

+ Ngoài ra, phần diện tích dự án ở phía tiếp giáp rừng phòng hộ có khoảng lùi công trình khoảng 10m so với ranh dự án, trên phần khoảng lùi này được bố trí mảng cây xanh góp phần giảm thiểu tác động từ con người đến phần đất rừng phòng hộ. Đồng thời, chủ dự án sẽ xây dựng hàng rào tại khu vực ranh dự án và ranh rừng.

+ Lắp đặt biển cảnh báo, nghiêm cấm người dân, du khách, nhân viên đi vào khu vực rừng.

3.2.3. Tác động và biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn kết thúc dự án

Theo Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư thì thời gian hoạt động dự án là 70 năm, kể từ ngày được cấp quyết định. 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 hợp 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

3.3.1. 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. Đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành, chủ dự án sẽ có trách nhiệm thu gom, quản lý, xử lý theo đúng quy định.

+ Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án được thông kê như sau:

Bảng 79. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
1	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn xây dựng
2	Xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước mưa
3	Xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước thải
4	Kho chứa CTNH
5	Bể tự hoại
6	Xây dựng hệ thống xử lý nước thải
7	Bố trí thùng chứa rác
8	Cây xanh
9	Hệ thống PCCC
10	Hệ thống quan trắc tự động, liên tục

+ Dự toán kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 80. 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	100.000.000
3	Thoát nước mưa	3.000.000.000
4	Thoát nước thải	5.000.000.000
5	Xây dựng trạm xử lý nước thải	4.000.000.000
6	Bể tự hoại	500.000.000
7	Kho chất thải nguy hại	20.000.000
8	Thùng chứa rác	100.000.000

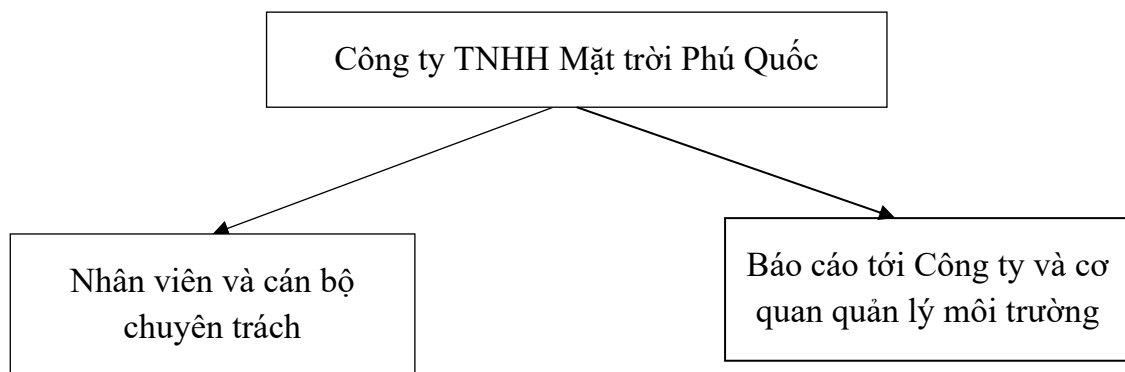
Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí dự kiến (đồng)
9	Cây xanh	300.000.000
10	Hệ thống PCCC	1.000.000.000
11	Hệ thống quan trắc tự động, liên tục	2.000.000.000
Tổng cộng		16.120.000.000

3.3.2. 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 16. Tổ chức quản lý vận hành công trình BVMT

Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc sẽ kết hợp với cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường nhằm mục đích, quản lý, giám sát môi trường của dự án từ khi thiết kế, xây dựng cho đến khi hoạt động và kết thúc dự án. Chủ dự án sẽ định kỳ nộp báo cáo công tác bảo vệ môi trường kèm kết quả giám sát môi trường (trước 15 tháng 01 hàng năm) cho cơ quan quản lý môi trường và các cấp có thẩm quyền.

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 819. 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 thập số liệu về hiện trường môi trường	Khá Cao

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

TT	Phương pháp ĐTM	Mức độ chi tiết và độ tin cậy
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

Dự án có sử dụng đất rừng và có thực hiện chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác nên thuộc đối tượng thực hiện bồi hoàn đa dạng sinh học theo phương án trồng rừng thay thế theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp.

Trên thực tế, do tính cấp thiết của dự án, các thủ tục về chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng đang được triển khai song song với quá trình lập báo cáo ĐTM, cụ thể như sau:

+ Sở Nông nghiệp và Môi trường đang trình UBND tỉnh An Giang xem xét, trình Hội đồng nhân dân tỉnh thông qua điều chỉnh, bổ sung Danh mục công trình, dự án phải thu hồi đất thực hiện trong năm 2025 trên địa bàn tỉnh (Tờ trình số 608/TTr-SNNMT ngày 05/11/2025). Trong đó, điều chỉnh, bổ sung các công trình, dự án phải thu hồi đất đã được xác định tại Nghị quyết số 40/NQ-HĐND ngày 18/6/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh, cụ thể có điều chỉnh loại đất thu hồi đối với dự án, diện tích phải thu hồi để thực hiện dự án có hiện trạng sử dụng đất là đất rừng phòng hộ là 21,08ha.

+ Đồng thời, chủ dự án đã có Văn bản số 423/2025/CV-PQC ngày 03/12/2025 gửi UBND đặc khu Phú Quốc về việc chuyển mục đích sử dụng đất rừng sang mục đích đất khác.

Trên cơ sở đó, chủ dự án cam kết sẽ tiếp tục thực hiện các thủ tục có liên quan đến chuyển mục đích sử dụng rừng, trồng rừng thay thế theo đúng quy định hiện hành.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. 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 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 như sau:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Bảng 8210. 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	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Chuẩn bị mặt bằng	- Đền bù, giải tỏa mặt bằng, di dời, tái định cư. - Quá trình san nền tạo mặt bằng xây dựng công trình	- Bụi, khí thải từ phát quang, dọn dẹp, san lấp mặt bằng. - 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. - Bụi từ phá dỡ các công trình hiện hữu.	- Lên kế hoạch thực hiện phát quang, chuẩn bị mặt bằng rõ ràng. - Lập hàng rào bao quanh khu vực chuẩn bị tiến hành san lấp trước khi bắt đầu thi công đào đất (cao khoảng 2 - 3 m). - 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. - Trong quá trình chuyên chở che chắn phủ kín vật liệu tránh rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường.	Quý 1/2026
	- Chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công - Phá dỡ các công trình hiện hữu	- Sinh khối từ quá trình phát quang mặt bằng. - Chất thải từ phá dỡ công trình hiện hữu. - Bùn hàm cầ.	- Sinh khối phát sinh từ phát quang sẽ được thu gom, thuê đơn vị đến thu gom, xử lý. Cây lớn sẽ được tái sử dụng để trong xây dựng. - Xà bần từ quá trình phá dỡ công trình tận dụng làm móng công trình. - Thuê đơn vị có chức năng đến hút và vận chuyển xử lý lượng bùn hàm cầ.	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	Hoạt động của công nhân	- Nước thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại.	- Tận dụng nhà vệ sinh hiện hữu của hộ dân trước đây và yêu cầu đơn vị thi công bố trí nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh. - Yêu cầu đơn vị thi công đắp bờ bao quanh khu vực san lấp và thực hiện đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. - Bố trí thùng rác có nắp đậy, các thùng được bố trí tại khu vực nghỉ trưa của công nhân. Ký hợp đồng với đơn vị thu gom của địa phương để vận chuyển và xử lý. - 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	Hoạt động của công nhân	- Nước thải sinh hoạt của công nhân. - Nước mưa chảy tràn.	- Tận dụng nhà vệ sinh bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng. Bên cạnh đó, bố trí thêm nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải phát sinh. - 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.	Quý II/2026 – quý II/2027

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		Chất thải sinh hoạt.	- Tận dụng thùng chứa rác đã bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thực hiện bố trí thêm thùng rác có nắp đậy xung quanh khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình và khu nghỉ trưa của công nhân. - Hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định.	
	Thi công xây dựng	Nước thải xây dựng.	Đào hố lắng tạm để thu gom nước thải xây dựng. Nước thải xây dựng sau lắng được dùng để tưới đường, giảm bụi.	
		Chất thải xây dựng.	- 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. - 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: + Lượng dầu nhớt thải. + Các loại bóng đèn bị hỏng, giẻ lau dính dầu nhớt, que hàn, thùng sơn, con lăn,....	- Tiếp tục thu gom, lưu chứa trong thùng chứa có nắp đậy và lưu trữ trong kho chứa vật liệu. Trong kho chứa nguyên vật liệu sẽ bố trí khu vực riêng biệt chứa CTNH với các nguyên vật liệu khác đảm bảo đúng quy định.	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định.	
		- Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển. - Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu. - Khí thải từ hoạt động của các máy móc, thiết bị xây dựng công trình. - Khí thải từ máy hàn. - Bụi từ hoạt động chà nhám, mùi hôi do sơn. - Bụi từ hoạt động trộn hồ, bê tông.	- Lên kế hoạch, bố trí thi công hợp lý để vận chuyển nguyên vật liệu tránh tập trung nhiều không cần thiết. - Các phương tiện vận chuyển hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc dỡ nguyên vật liệu. - Bố trí nơi lưu chứa nguyên vật liệu cao ráo, dưới hướng gió. - 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. - Bố trí khung màn che xung quanh khu vực tiến hành chà nhám. - Tạo không gian thông thoáng khi tiến hành sơn.	
		Các tác động khác: - Rà phá bom mìn. - Tác động đến kinh tế - xã hội.	- Thuê đơn vị có chức năng, được cấp phép hoạt động trong lĩnh vực rà phá bom mìn của cơ quan có thẩm quyền đảm trách thực hiện.	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			- 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.	
Vận hành dự án	Hoạt động sinh hoạt tại dự án	- Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông. - Các yếu tố vi khí hậu. - Mùi hôi từ khu tập kết rác thải, HTXLNT,...	- Trồng cây xanh dọc theo các tuyến đường. - Thường xuyên vệ sinh các tuyến đường trong nội bộ dự án. - Dự án đã thực hiện chống nóng bằng các vật liệu cách nhiệt ngay từ khi xây dựng các hạng mục công trình. - Hệ thống xử lý nước thải được xây ngầm, xung quanh sẽ được trồng cây xanh tạo cảnh quan.	Quý II/2027
		Nước thải sinh hoạt.	- Thu gom xử lý sơ bộ bằng các bể tự hoại/bể tách mỡ. - HTXLNT công suất 1.300 m³/ngày.đêm xử lý nước thải đạt cột A, QCVN 14:2025/BTNMT. - Nước thải sau xử lý được thoát vào nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000.	
		Nước mưa chảy tràn.	- Thu gom và thoát theo hệ thống thoát nước mưa được xây dựng riêng biệt.	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			- Hệ thống thoát nước mưa kết hợp các loại rãnh xây, mương thoát nước và cống tròn cho từng khu vực trong dự án đảm bảo khả năng tiêu thoát nhanh nhất cho từng lưu vực.	
		- Chất thải rắn sinh hoạt. - Bùn hồ ga. - Bùn hầm cầu. - Bùn thải từ HTXLNT. - Chất thải nguy hại.	- Bố trí thùng rác có nắp đậy để thu gom, phân loại rác thải. - Thu gom, lưu trữ chất thải vào các kho chứa theo đúng quy định. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH, CTNH đúng quy định.	
		Các rủi ro, sự cố: + Sự cố cháy nổ; + Sự cố tai nạn giao thông; + Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu; + Sự cố HTXLNT ngưng hoạt động; + Sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải.	+ Xây dựng phương án và thực hiện phương án PCCC tại các khu vực cụ thể trong dự án. + Thường xuyên nhắc nhở người dân về ý thức tham gia giao thông; lắp đặt các biển báo, biển chỉ dẫn,... + Tuân thủ theo hướng dẫn về lưu trữ và bảo quản đối với các hóa chất được sử dụng tại dự án.	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án
“Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			+ Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng HTXLNT, thường xuyên kiểm tra các máy móc, thiết bị của hệ thống. - Khi phát hiện có sự cố rò rỉ, vỡ đường ống tiến hành khắc phục ngay và có biện pháp khắc phục tốt nhất.	

5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án

5.2.1. 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), SO₂, NO₂, CO.
- + Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- + Quy chuẩn so sánh:
 - QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
 - QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Giám sát chất thải nguy hại và chất thải rắn thông thường

- + Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.
- + Giám sát chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Quản lý đúng theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát môi trường nước thải

Vị trí thu mẫu, các thông số giám sát của HTXLNT tại dự án được thể hiện cụ thể như sau:

Bảng 83. Bảng giám sát nước thải giai đoạn vận hành dự án

TT	Vị trí thu mẫu	Ký hiệu	Toạ độ (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 104 ⁰ 45', múi chiều 3 ⁰)	Thông số giám sát	Tần suất
1	Nước thải đầu vào	NT1	X = 1109734; Y = 418253	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅ ở 20 ⁰ C), Sunfua (S ²⁻), Tổng Nito (T-N), Tổng Photpho (T-P), Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion, Tổng Coliform	03 tháng/lần
	Nước thải đầu ra	NT2	X = 1109736; Y = 418249		
2	Mương quan trắc	-	X = 1109735; Y = 418250	Lưu lượng, nhiệt độ, pH, TSS, Amoni, COD	Liên tục, tự động (24/24 giờ)

+ Quy chuẩn so sánh: đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), F≤2.000 m³/ngày – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

b. Giám sát chất thải

- + Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.
- + Chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Báo cáo với cơ quan thẩm quyền theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên.

5.3. 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 50.000.000 đồng/năm.

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), $F \leq 2.000\text{m}^3/\text{ngày}$ trước khi thoát vào nguồn tiếp nhận. Tại vị trí công xả ra môi trường được xây dựng hồ, ở vị trí dễ giám sát và lấy mẫu. Đồng thời, tuân thủ đúng và đầy đủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật môi trường theo quy định trong suốt quá trình thực hiện dự án.

- Chất thải nguy hại được quản lý tuân thủ theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT 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 theo quy định.

+ Cam kết lập báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường và lập Kế hoạch ứng phó sự cố chất thải theo đúng quy định của Luật Bảo vệ Môi trường 2020 và các văn bản hướng dẫn dưới luật.

+ Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM theo quy định pháp luật. Tuân thủ đúng và đầy đủ trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của dự án theo Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường 2020.

+ Cam kết và chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác, độ trung thực của toàn bộ số liệu, tài liệu, bản vẽ và nội dung giải trình trong hồ sơ đề nghị phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của dự án.

SỞ TÀI CHÍNH TỈNH KIÊN GIANG
PHÒNG KINH TẾ - DOANH NGHIỆP

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: 1701900730

Đăng ký lần đầu: ngày 20 tháng 05 năm 2013

Đăng ký thay đổi lần thứ: 41, ngày 26 tháng 06 năm 2025

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: SUN PHU QUOC LIMITED LIABILITY COMPANY

Tên công ty viết tắt: SUN PHU QUOC LTD., CO

2. Địa chỉ trụ sở chính

Tầng 2, Tòa nhà Sun Home Phú Quốc, Khu phố 6, Phường An Thới, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam

Điện thoại: 0297.3991868

Fax: 0297.3991869

Email: quanpq@sungroup.com.vn

Website:

3. Vốn điều lệ : 30.874.200.000.000 đồng.

Bằng chữ: Ba mươi nghìn tám trăm bảy mươi bốn tỷ hai trăm triệu 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 ĐỊA CẦU	Việt Nam	01 Phan Đăng Lưu, Phường Hoà Cường Bắc, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	9.810.643.912.000	31,776	0400470419	

2	TRẦN KHANH	Việt Nam	21 Ngõ 333 Phố Vọng, Phường Đồng Tâm, Quận Hai Bà Trưng, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	6.020.469.000. 000	19,500	038069011 498
3	CÔNG TY TNHH CÔNG VIÊN CHÂU Á	Việt Nam	01 Phan Đăng Luu, Phường Hoà Cường Bắc, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	3.213.171.600. 000	12,001	040152437 8
4	PHẠM QUỐC QUÂN	Việt Nam	Tổ 6, khu phố 4, Phường An Thời, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	2.562.558.600. 000	8,300	042079002 165
5	BÙI THÀNH TRUNG	Việt Nam	16 C.T Văn, Phường Hoà Cường Bắc, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	2.189.813.400. 000	7,093	049082002 313
6	CÔNG TY CỔ PHẦN MẶT TRỜI HÀ NAM	Việt Nam	Tổ dân phố Quỳnh Chân, Phường Lam Hạ, Thành phố Phủ Lý, Tỉnh Hà Nam, Việt Nam	1.528.272.900. 000	4,950	070086225 5
7	CÔNG TY TNHH KHU BIỆT THỰ NGHỈ DƯỠNG CAO CẤP SUNSIRE	Việt Nam	Khu Biệt thự Premier Village, Đường Võ Nguyên Giáp, Phường Mỹ An, Quận Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	1.528.272.900. 000	4,950	040168225 4

8	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ THƯƠNG MẠI HÀ NỘI XANH	Việt Nam	Tầng 2, tòa nhà Sun City, số 13, phố Hai Bà Trưng, Phường Trảng Tiền, Quận Hoàn Kiếm, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	1.481.961.600.000	4,800	0101617102
9	CÔNG TY TNHH BẤT ĐỘNG SẢN S-REALTY ĐÀ NẴNG	Việt Nam	Lô 3 Khu B2-4, Khu đô thị ven sông Hòa Quý – Đông Nô, Phường Hoà Quý, Quận Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	1.223.853.288.000	3,964	0402150005
10	CÔNG TY TNHH KHU DU LỊCH SINH THÁI BIỂN BÀI BẮC	Việt Nam	Khu Du lịch Sinh thái Biển Bãi Bắc, Phường Thọ Quang, Quận Sơn Trà, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	688.597.000.000	2,230	0401682247
11	CÔNG TY CỔ PHẦN BỒ BIỂN DÀI TÂN TẠO	Việt Nam	Thửa đất số 44, tờ bản đồ 11, tổ 9, ấp 4, Phường An Thới, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	626.585.800.000	2,029	1701391473



5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: BÙI THÀNH TRUNG

Giới tính: Nam

Chức danh: Giám đốc

Sinh ngày: 13/05/1982

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: 049082002313

Ngày cấp: 29/12/2022

Nơi cấp: Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật
tự xã hội

Địa chỉ thường trú: 16 C.T Văn, Phường Hoà Cường Bắc, Quận Hải Châu, Thành phố
Đà Nẵng, Việt Nam

Địa chỉ liên lạc: Sun Home 1, Khu phố 6, Phường An Thới, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh
Kiên Giang, Việt Nam

KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG



Trần Thanh Ngân



Số: /QĐ-UBND

Kiên Giang, ngày 30 tháng 6 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp
du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc,
tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/500**

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Quy hoạch đô thị ngày 17/6/2009;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014;

*Căn cứ Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến
quy hoạch ngày 20/11/2018;*

*Căn cứ Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày
17/6/2020;*

*Căn cứ Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ về
quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;*

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

*Căn cứ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa
đổi, bổ sung một số điều các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ
Xây dựng;*

*Căn cứ Thông tư số 04/2022/TT-BXD ngày 24/10/2022 của Bộ trưởng
Bộ Xây dựng quy định về hồ sơ nhiệm vụ và hồ sơ đồ án quy hoạch xây dựng
vùng liên huyện, quy hoạch xây dựng vùng huyện, quy hoạch đô thị, quy hoạch
xây dựng khu chức năng và quy hoạch nông thôn;*

*Căn cứ Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ trưởng
Bộ Xây dựng về việc ban hành “Quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn
kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng”;*

*Căn cứ Thông tư số 20/2019/TT-BXD ngày 31/12/2019 của Bộ trưởng
Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định, quản lý chi phí quy hoạch xây dựng và quy
hoạch đô thị;*

*Căn cứ 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;*

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

Căn cứ Quyết định số 1022/QĐ-UBND ngày 09/4/2025 của UBND tỉnh về việc xác định các khu vực có ý nghĩa quan trọng trên địa bàn thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1820/QĐ-UBND ngày 19/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang quyết định chấp thuận Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc là nhà đầu tư thực hiện Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-UBND ngày 27/06/2025 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Đồ án Quy hoạch phân khu đô thị An Thới, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh 25,39ha (khu vực Núi Ông Quán);

Căn cứ Quyết định số 2056/QĐ-UBND ngày 28/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/500;

Theo đề nghị của Sở Xây dựng tại Tờ trình số 3165/TTr-SXD ngày 28/6/2025.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/500, với những nội dung chủ yếu như sau:

1. Phạm vi ranh giới, diện tích lập quy hoạch:

- Phạm vi ranh giới nghiên cứu lập Quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/500 được xác định như sau:

+ Phía Bắc giáp Khu A của dự án Khu đô thị Gateway; dự án Khu đô thị An Thới và đường giao thông (đường AT 8 theo Quy hoạch phân khu được duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 của UBND tỉnh).

+ Phía Đông giáp đất hỗn hợp hiện trạng cải tạo, chỉnh trang và đất cây xanh cảnh quan (theo Quy hoạch chung được duyệt tại Quyết định số 150/QĐ-TTg).

+ Phía Nam giáp đất quy hoạch rừng phòng hộ (khu vực Núi Ông Quán).

+ Phía Tây giáp Khu A của dự án Khu đô thị Gateway.

- Diện tích lập quy hoạch khoảng 211.964,1m² (khoảng 21,2ha).

2. Mục tiêu lập quy hoạch

- Nhằm cụ thể hóa Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày

03/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ, Đồ án Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040 (*được phê duyệt tại Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ*), Quy hoạch phân khu (*được phê duyệt tại Quyết định số 1820/QĐ-UBND ngày 19/6/2025 của UBND tỉnh*), làm cơ sở để thực hiện danh mục các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại Quyết định 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ; góp phần hình thành khu đô thị kết hợp không gian ở, thương mại dịch vụ cao cấp và du lịch có bản sắc riêng, hướng tới sự phát triển du lịch bền vững cho thành phố Phú Quốc.

- Làm cơ sở pháp lý để lập dự án đầu tư xây dựng và quản lý xây dựng theo quy hoạch.

3. Tính chất

Là khu đô thị hỗn hợp du lịch theo hướng sinh thái với các chức năng ở, thương mại, dịch vụ, du lịch, các khu hỗn hợp (khách sạn, dịch vụ, du lịch,...), hệ thống hạ tầng xã hội (y tế, văn hoá, giáo dục, thể thao, cây xanh, công viên,...) và hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ để phục vụ cho các thành phần dân cư đang sinh sống, du lịch và làm việc tại thành phố Phú Quốc.

4. Các chỉ tiêu cơ bản về dân số, sử dụng đất, hạ tầng xã hội và hạ tầng kỹ thuật

4.1. Chỉ tiêu về dân số

Dự kiến sau khi hoàn thành, trong khu vực quy hoạch có khả năng phục vụ với quy mô dân số khoảng 3.200 người (*bao gồm: Dân số các khu nhà ở; dân số quy đổi từ khách du lịch, nhân viên và khách vắng lai,...*).

4.2. Chỉ tiêu cơ bản về sử dụng đất

- Mật độ xây dựng gộp toàn khu tối đa 32,5%.
- Hệ số sử dụng đất tối đa là 3,18 lần.
- Đất dân dụng bình quân : 45 - 60 m²/người.
- Đất ở : 15 - 28 m²/người.
- Đất cây xanh : ≥ 2 m²/người.

4.3. Chỉ tiêu cơ bản về hạ tầng kỹ thuật

- Cấp nước: Sinh hoạt 150 lít/người-ngày đêm; du lịch 250 - 300 lít/người-ngày đêm; công trình công cộng và dịch vụ 2 lít/m² sàn - ngày đêm; rửa đường 0,5 lít/m²/ngày; cây xanh 3 lít/m²/ngày; chữa cháy 15 lít/giây.

- Cấp điện: Sinh hoạt: 1500kW/người/năm; công trình công cộng, dịch vụ 20 - 30 W/m² sàn; chiếu sáng cây xanh 0,5 W/m².

- Thu gom nước thải sinh hoạt: $\geq 80\%$ lượng nước cấp.

- Lượng thải chất thải rắn: Sinh hoạt 1,2 kg/người - ngày; du lịch 2 kg/người - ngày.

5. Cơ cấu sử dụng đất

Tổng diện tích khu vực lập quy hoạch: 211.964,1m², được cơ cấu sử dụng đất như sau:

STT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích	Tỷ lệ
		(m ²)	(%)
A	Đất dân dụng	112.783,7	53,2
1	Đất công cộng (giáo dục, y tế, thương mại, dịch vụ,...)	14.125,0	6,7
2	Đất ở	70.900,1	33,4
3	Đất công viên cây xanh	27.758,6	13,1
B	Đất dân dụng khác	68.295,8	32,2
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	1.065,1	0,5
2	Đất bãi xe	8.081,3	3,8
3	Giao thông	59.149,4	27,9
C	Đất ngoài dân dụng	30.884,6	14,6
Tổng cộng		211.964,1	100,0

6. Các chỉ tiêu sử dụng đất

Tổng diện tích khu vực lập quy hoạch: 211.964,1m², được cơ cấu sử dụng đất như sau:

STT	Chức năng sử dụng đất	Tên lô	Diện tích	Mật độ xây dựng tối đa	Tầng cao xây dựng tối đa	Hệ số SĐĐ tối đa
			(m ²)	(%)	(tầng)	(lần)
A	Đất dân dụng		112.783,7		25	2,34
1	Đất công cộng (giáo dục, y tế, thương mại, dịch vụ,...)		14.125,0			
1.1	Đất thương mại, dịch vụ	DV	3.143,2	60	5	3,00
	<i>Đất thương mại, dịch vụ</i>	<i>DV1</i>	<i>2.713,4</i>	<i>60</i>	<i>5</i>	<i>3,00</i>
	<i>Đất thương mại, dịch vụ</i>	<i>DV2</i>	<i>429,8</i>	<i>60</i>	<i>5</i>	<i>3,00</i>
1.2	Đất công trình giáo dục		7.661,9	40	3	1,20
	<i>Đất giáo dục 1</i>	<i>GD1</i>	<i>5.035,7</i>	<i>40</i>	<i>3</i>	<i>1,20</i>
	<i>Đất giáo dục 2</i>	<i>GD2</i>	<i>2.626,2</i>	<i>40</i>	<i>3</i>	<i>1,20</i>
1.3	Đất y tế	YT	1.058,5	40	3	1,20
1.4	Đất công trình thể dục thể thao	TDTT	2.261,4	40	2	0,80
2	Đất ở		70.900,1			
2.1	Đất nhà ở thấp tầng		56.717,9			
2.1.1	Đất nhà ở liên kế		7.325,8			

	Đất nhà ở liên kế 1	LK1	1.882,1	55-80	6	4,18
	Đất nhà ở liên kế 2	LK2	796,7	75-80	6	4,67
	Đất nhà ở liên kế 3	LK3	567,4	75-80	6	4,62
	Đất nhà ở liên kế 4	LK4	682,4	75-80	6	4,65
	Đất nhà ở liên kế 5	LK5	682,4	75-80	6	4,65
	Đất nhà ở liên kế 6	LK6	682,4	75-80	6	4,65
	Đất nhà ở liên kế 7	LK7	712,6	70-80	6	4,56
	Đất nhà ở liên kế 8	LK8	543,6	75-80	6	4,71
	Đất nhà ở liên kế 9	LK9	776,2	80	6	4,80
2.1.2	Đất nhà ở biệt thự		49.392,1			
	Đất nhà ở biệt thự 1	BT1	1.388,8	65	5	3,25
	Đất nhà ở biệt thự 2	BT2	1.280,0	65-70	5	3,41
	Đất nhà ở biệt thự 3	BT3	2.080,0	65-70	5	3,44
	Đất nhà ở biệt thự 4	BT4	2.325,3	55-60	5	2,91
	Đất nhà ở biệt thự 5	BT5	5.840,3	60-70	5	3,40
	Đất nhà ở biệt thự 6	BT6	1.240,0	65-70	5	3,45
	Đất nhà ở biệt thự 7	BT7	1.120,0	70	5	3,50
	Đất nhà ở biệt thự 8	BT8	1.480,0	65-70	5	3,42
	Đất nhà ở biệt thự 9	BT9	1.117,4	60	5	3,00
	Đất nhà ở biệt thự 10	BT10	3.791,0	60-70	5	3,29
	Đất nhà ở biệt thự 11	BT11	4.881,9	55-70	5	3,30
	Đất nhà ở biệt thự 12	BT12	2.325,8	65-70	5	3,45
	Đất nhà ở biệt thự 13	BT13	1.960,0	60	5	3,00
	Đất Nhà ở biệt thự 14	BT14	1.820,0	60	5	3,00
	Đất nhà ở biệt thự 15	BT15	1.820,0	65	5	3,25
	Đất nhà ở biệt thự 16	BT16	2.169,9	55-70	5	3,22
	Đất nhà ở biệt thự 17	BT17	2.210,9	55-70	5	3,21
	Đất nhà ở biệt thự 18	BT18	2.368,0	65-70	5	3,41
	Đất nhà ở biệt thự 19	BT19	1.751,7	55-60	5	2,90
	Đất nhà ở biệt thự 20	BT20	2.601,8	55-70	5	3,22
	Đất nhà ở biệt thự 21	BT21	2.300,6	65-70	5	3,27
	Đất nhà ở biệt thự 22	BT22	1.518,7	55-70	5	3,05

2.2	Đất nhà ở trung - cao tầng (nhà ở xã hội)	OTCT	14.182,2	47	7	3,29
3	Đất công viên cây xanh	CVCX	27.758,6	5	1	0,05
	<i>Công viên cây xanh 1</i>	<i>CVCX1</i>	960,6	5	1	0,05
	<i>Công viên cây xanh 2</i>	<i>CVCX2</i>	1.393,1	5	1	0,05
	<i>Công viên cây xanh 3</i>	<i>CVCX3</i>	4.569,8	5	1	0,05
	<i>Công viên cây xanh 4</i>	<i>CVCX4</i>	20.835,1	5	1	0,05
B	Đất dân dụng khác		68.295,8			
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	HT	1.065,1	40	1	0,40
	<i>Đất hạ tầng kỹ thuật 1</i>	<i>HT1</i>	500,0	40	1	0,40
	<i>Đất hạ tầng kỹ thuật 2</i>	<i>HT2</i>	565,1	40	1	0,40
2	Đất bãi xe		8.081,3	-		
	<i>Bãi đậu xe 1</i>	<i>BX1</i>	938,8	-		
	<i>Bãi đậu xe 2</i>	<i>BX2</i>	5.207,4	-		
	<i>Bãi đậu xe 3</i>	<i>BX3</i>	1.935,1	-		
3	Giao thông		59.149,4	-		
C	Đất ngoài dân dụng		30.884,6			
	Đất du lịch hỗn hợp	DLHH	30.884,6		25*	
	<i>Đất du lịch hỗn hợp 4 (thương mại, dịch vụ, khách sạn, căn hộ văn phòng)</i>	<i>DLHH4</i>	21.239,7		25*	14,09
		<i>DLHH4.1</i>	2.806,9	60	25*	15,00
		<i>DLHH4.2</i>	3.008,4	55	25*	13,75
		<i>DLHH4.3</i>	3.194,8	55	25*	13,75
		<i>DLHH4.4</i>	3.289,5	55	25*	13,75
		<i>DLHH4.5</i>	3.105,8	55	25*	13,75
		<i>DLHH4.6</i>	2.905,2	60	25*	15,00
		<i>DLHH4.7</i>	2.929,1	55	25*	13,75
	<i>Đất du lịch hỗn hợp 5 (thương mại, dịch vụ, khách sạn, căn hộ văn phòng)</i>	<i>DLHH5</i>	9.644,9		25*	11,50
		<i>DLHH5.1</i>	4.729,0	46	25*	11,50
		<i>DLHH5.2</i>	4.915,9	46	25*	11,50
Tổng cộng			211.964,1	32,5		3,18

Ghi chú: (*) Chủ đầu tư chịu trách nhiệm gửi hồ sơ về Cục Tác chiến để được chấp thuận độ cao tầng không xây dựng công trình cho từng vị trí cụ thể theo quy định tại Nghị định số 32/2016/NĐ-CP ngày 06/5/2016 của Chính phủ.

7. Quy hoạch không gian ngầm

- Ngầm hoá các hệ thống hạ tầng kỹ thuật và khuyến khích phát triển các công trình giao thông ngầm nhưng phải đảm bảo phù hợp với định hướng phát triển không gian ngầm của quy hoạch chung, quy hoạch phân khu được duyệt và đảm bảo tuân thủ Quy chuẩn về quy hoạch xây dựng (QCVN 01:2021/BXD), các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Quy định về bố trí tầng hầm như sau:

+ Đối với các khu đất có chức năng đất nhà ở thấp tầng thuộc nhóm đất ở được xây dựng tối đa 2 tầng hầm.

+ Đối với các khu đất có chức năng đất nhà ở trung cao tầng thuộc nhóm đất ở và đất du lịch hỗn hợp được xây dựng tối đa 3 tầng hầm.

8. Giải pháp tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan

- Các khu du lịch hỗn hợp: Các khối công trình hỗn hợp dịch vụ du lịch cao tầng với các chức năng chính như thương mại, dịch vụ, khách sạn cao cấp, căn hộ cho thuê, văn phòng đóng vai trò là công trình điểm nhấn cho toàn khu được bố trí tại khu vực phía Tây và phía Nam của dự án.

- Các khu nhà ở: Khu nhà ở xã hội cao khoảng 7 tầng được bố trí tại khu vực phía Đông của dự án; các khu nhà ở thấp tầng như nhà liên kế, nhà ở biệt thự cao từ 5 đến 6 tầng được bố trí phía Bắc và trung tâm của dự án.

- Các công trình dịch vụ công cộng như giáo dục, y tế, thương mại, dịch vụ, thể dục thể thao,... cao từ 2 đến 5 tầng được bố trí đan xen với các khu nhà ở, đảm bảo bán kính phục vụ theo quy định.

- Khu công viên cây xanh, cây xanh cảnh quan được bố trí xen kẽ trong các không gian dịch vụ du lịch, dịch vụ công cộng, các khu nhà ở kết hợp với các tuyến đi bộ nhằm tạo trục cảnh quan xuyên suốt trong khu vực.

- Tổ chức không gian kiến trúc được tổ chức trên cơ sở tổng thể không gian và yêu cầu của từng loại công trình để tạo được công trình kiến trúc phù hợp, hài hoà thân thiện với cảnh quan toàn khu vực.

- Bố cục không gian các khu vực trọng tâm và điểm nhấn: Điểm nhấn công trình kiến trúc được bố trí trong khu du lịch hỗn hợp được bố trí tại khu vực phía Tây và phía Nam của dự án. Công trình điểm nhấn được xây dựng khoảng 25 tầng kết hợp với không gian cảnh quan rộng, kiến trúc đặc sắc.

- Kiến trúc cảnh quan cây xanh công viên, vườn hoa là tổ hợp của nhiều thành phần như: Công trình kiến trúc nhỏ, đường dạo, cây xanh thảm cỏ,... kết hợp thành một tổng thể chung.

- Giải pháp thiết kế được thể hiện cụ thể trong bản đồ tổ chức không gian, kiến trúc cảnh quan và các bản vẽ quy định việc kiểm soát về kiến trúc, cảnh quan trong khu vực lập quy hoạch.

9. Giải pháp tổ chức hệ thống hạ tầng kỹ thuật

9.1. Giao thông

- Đường liên khu vực:

+ Đường D20 (ký hiệu mặt cắt 1-1) lộ giới 15m, mặt đường rộng 6m, vỉa hè mỗi bên rộng 4,5m.

+ Đường D1 (ký hiệu mặt cắt 2-2) lộ giới 21m, mặt đường rộng 14m, vỉa hè rộng 3m và 4m.

- Đường nội bộ

+ Đường DN1 (ký hiệu mặt cắt 4-4) lộ giới 13m, mặt đường rộng 7m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DN2 (ký hiệu mặt cắt 4-4) lộ giới 13m, mặt đường rộng 7m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DN3 (ký hiệu mặt cắt 5-5) lộ giới 14,75m, mặt đường rộng 8,75m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DN4 (ký hiệu mặt cắt 4-4) lộ giới 13m, mặt đường rộng 7m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DN5 (ký hiệu mặt cắt 5-5) lộ giới 13m, mặt đường rộng 7m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DN6 (ký hiệu mặt cắt 3-3) lộ giới 16m, mặt đường rộng 10m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DD1 (ký hiệu mặt cắt 6-6) lộ giới 13m, mặt đường rộng 6m, vỉa hè mỗi bên rộng 3,5m.

+ Đường DD2 (ký hiệu mặt cắt 4-4) lộ giới 13m, mặt đường rộng 7m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DD3 (ký hiệu mặt cắt 8-8) lộ giới 12m, mặt đường rộng 6m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường DD4 (ký hiệu mặt cắt 4-4) lộ giới 13m, mặt đường rộng 7m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m.

+ Đường B1 (ký hiệu mặt cắt 7-7) lộ giới 7m, mặt đường rộng 6m, vỉa hè hai bên rộng 0,5m có bố trí mương thu nước và bờ ta luy.

- Bố trí 01 điểm quay xe (hình chữ nhật, kích thước 12m x 13m) tại vị trí đường cụt.

9.2. Chuẩn bị kỹ thuật đất xây dựng

a) Cao độ san nền: Việc san nền dựa trên điều kiện địa hình tự nhiên, tuân thủ cao độ nền không chế theo Đồ án Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040 được phê duyệt tại Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ, đồng thời bám theo độ dốc thiết kế của các trục đường giao thông trong khu quy hoạch, đảm bảo việc thoát nước mặt một cách tốt nhất, không bị ngập úng.

b) Thoát nước mưa: Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế mới và riêng biệt với nước thải sinh hoạt, nước mưa thu về các tuyến cống chính chạy dọc

theo đường giao thông rồi thoát về 2 hướng, phía Đông Bắc và phía Tây khu vực quy hoạch về khu vực tự thủy hiện hữu.

Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản đồ quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật đất xây dựng.

9.3. Cấp nước

- Nguồn nước: Dự kiến sử dụng cho khu quy hoạch được đầu nối từ ống cấp nước hiện hữu trên đường An Thới - Cửa Lấp (ĐT.975). Nước cấp cho các xe cứu hỏa được lấy từ các trụ chữa cháy được bố trí dọc các tuyến đường giao thông đảm bảo khoảng cách theo quy định.

- Tổng nhu cầu dùng nước khoảng 1.580,63 m³/ngày đêm.

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản đồ quy hoạch hệ thống cấp nước.

9.4. Thoát nước thải và vệ sinh môi trường

a) Thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải được tách riêng với hệ thống thoát nước mưa, nước thải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại, thu gom bằng các tuyến cống dẫn về trạm xử lý nước thải được bố trí phía Bắc của dự án công suất 1.300 m³/ngày đêm.

- Nước thải sau khi xử lý đạt tiêu chuẩn theo quy định, thoát ra môi trường hoặc có thể xử lý nước thải hay nước qua sử dụng để làm sạch nước và tái sử dụng cho mục đích sinh hoạt, tưới cây, rửa đường.

b) Vệ sinh môi trường: Rác thải được tập kết và thu gom về điểm trung chuyển chất thải rắn tại đất hạ tầng kỹ thuật nằm ở phía Đông của dự án, sau đó đưa về điểm xử lý tập trung của thành phố.

Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản đồ quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường.

9.5. Cấp điện và chiếu sáng

- Nguồn điện cấp cho khu vực quy hoạch đầu nối với đường dây trung thế của khu vực trên tuyến đường An Thới - Cửa Lấp (ĐT.975).

- Tổng nhu cầu sử dụng điện khoảng 13.912,55kVA.

- Mạng lưới cấp điện và chiếu sáng được bố trí ngầm. Sử dụng đèn Led tiết kiệm điện năng thân thiện với môi trường.

Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản đồ quy hoạch hệ thống cấp điện và chiếu sáng.

9.6. Thông tin liên lạc

- Nguồn cung cấp lấy từ mạng viễn thông của khu vực trên đường An Thới - Cửa Lấp vào dự án và kết nối với các tủ phân phối thuộc dự án.

- Tổng nhu cầu thông tin liên lạc của toàn khu quy hoạch khoảng 4.360 thuê bao.

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản đồ quy hoạch hệ thống thông tin liên lạc.

10. Giải pháp bảo vệ môi trường: Được thể hiện trong bản vẽ đánh giá môi trường chiến lược và thuyết minh Đồ án đảm bảo theo quy định tại khoản 6 Điều 20 Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ và các quy định hiện hành.

11. Những hạng mục ưu tiên đầu tư và nguồn lực để thực hiện

11.1. Những hạng mục ưu tiên đầu tư

- Đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ (giao thông, cấp điện, cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải,...).

- Đầu tư xây dựng các công trình dịch vụ công cộng (giáo dục, y tế, thể dục thể thao,...); các khu hỗn hợp dịch vụ du lịch; các khu nhà ở và các khu công viên cây xanh.

11.2. Nguồn lực thực hiện: Nguồn vốn đầu tư xây dựng của Chủ đầu tư.

Điều 2. Giao Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc chịu trách nhiệm phối hợp với Công ty Cổ phần Tư vấn Vạn Kiến Hưng, Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, UBND thành phố Phú Quốc và các sở, ngành có liên quan:

- Hoàn chỉnh hồ sơ, tổ chức công bố công khai Đồ án Quy hoạch chi tiết Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/500; lập, phê duyệt hồ sơ mốc giới, triển khai cắm mốc theo quy hoạch được duyệt ngoài thực địa để các đơn vị, tổ chức, cá nhân có liên quan biết và giám sát thực hiện.

- Tổ chức lập dự án đầu tư xây dựng đảm bảo theo quy định của pháp luật.

- Phối hợp Sở Nông nghiệp và Môi trường, Sở Tài chính và các đơn vị có liên quan tính toán nghĩa vụ tài chính theo quy định của pháp luật.

Điều 3. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh, Giám đốc các Sở: Xây dựng, Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Khoa học và Công nghệ, Công Thương; Trưởng Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc; Chủ tịch Ủy ban nhân dân thành phố Phú Quốc; Giám đốc Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc; Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị và các tổ chức, cá nhân 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;
- Sở Xây dựng (10b);
- Lãnh đạo VP UBND tỉnh;
- Phòng Kinh tế;
- Trung tâm PVHCC;
- Cổng thông tin điện tử tỉnh;
- Lưu: VT, nvthanh (1b).

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Giang Thanh Khoa

QUYẾT ĐỊNH
CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ
(Cấp lần đầu: Ngày 19 tháng 6 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 21 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 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Kiên Giang chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán;

Căn cứ Quyết định số 1785/QĐ-UBND ngày 18 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc áp dụng hình thức lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt đối với Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán;

Căn cứ Quyết số 1796/QĐ-UBND ngày 19 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán;

Theo đề nghị của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc tại Tờ trình số 62/TTr-BQLKKTQP ngày 19 tháng 6 năm 2025.

QUYẾT ĐỊNH:

Chấp thuận Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc là nhà đầu tư thực hiện Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán đã được chấp thuận chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1779/QĐ-UBND ngày 18 tháng 6 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang, với nội dung như sau:

Điều 1. Thông tin về Nhà đầu tư thực hiện dự án:

- Tên doanh nghiệp: Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc.
- Mã số doanh nghiệp: 1701900730, do Sở tài chính tỉnh Kiên Giang cấp lần đầu ngày 20/05/2013.
- Địa chỉ trụ sở: Tầng 2, Tòa nhà Sun Home Phú Quốc, Khu phố 6, Phường An Thới, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam.

Điều 2. Thông tin về Dự án đầu tư:

1. Vốn đầu tư của dự án: 5.550.000.000.000 đồng (Bằng chữ: Năm nghìn năm trăm năm mươi tỷ đồng), trong đó:

- Vốn góp nhà đầu tư: 832.500.000.000 đồng (Bằng chữ: Tám trăm ba mươi hai tỷ năm trăm triệu đồng).

- Vốn huy động: 4.717.500.000.000 đồng (Bằng chữ: Bốn nghìn bảy trăm mười bảy tỷ năm trăm triệu đồng).

2. Tiến độ thực hiện dự án: Từ năm 2025 đến tháng 6/2027 hoàn thành dự án đưa vào hoạt động.

Điều 3. Thời hạn hoạt động của dự án: 70 năm.

Điều 4: Quyết định này được cấp cho Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc; một bản lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang và một bản được lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- CT và các PCT UBND tỉnh;
- Các Sở: NN&MT, XD, TC;
- Công an tỉnh;
- Chi Cục Thuế khu vực XX;
- UBND thành phố Phú Quốc;
- LĐVP, P.KT. UBND tỉnh;
- Lưu: VT, lqkhanh.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH**



Nguyễn Thanh Nhân



**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH KIÊN GIANG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 1779/QĐ-UBND

Kiên Giang, ngày 18 tháng 6 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ
(cấp lần đầu: ngày 18 tháng 6 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương số 72/2025/QH15 ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023;

Căn cứ Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 sửa, đổi bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu;

Căn cứ 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 Nghị định số 115/2024/NĐ-CP ngày 16/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất;

Căn cứ Nghị định số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu;

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 500/QĐ-TTg Ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Thông báo số 98/TB-VPCP ngày 10/3/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Thường trực Chính phủ tại cuộc họp rà soát, chuẩn bị cho đăng cai Tuần lễ Cấp cao APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 200/TB-VPCP ngày 24/4/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại buổi làm việc với lãnh đạo tỉnh Kiên Giang;



Căn cứ Thông báo số 219/TB-VPCP ngày 08/5/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại cuộc họp về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ hoạt động đối ngoại, nhiệm vụ chính trị của quốc gia tổ chức Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

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

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 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;

Căn cứ Kế hoạch số 170/KH-UBND ngày 21/5/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về tổ chức triển khai thực hiện các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ;

Căn cứ Quyết định số 1554/QĐ-UBND ngày 02/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao nhiệm vụ thực hiện dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc nộp ngày 09/6/2025;

Theo đề nghị của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc tại Tờ trình số 59/TTr-BQLKKTQP ngày 18/6/2025 của về việc Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán với các nội dung sau đây:

1. Hình thức lựa chọn nhà đầu tư: Lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt.

2. Tên dự án: Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán.

3. Mục tiêu dự án:

- Nhằm hoàn thiện cơ sở hạ tầng, kiến trúc cảnh quan khu vực dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán đảm bảo đồng bộ, thống nhất với khu tổ chức hội nghị APEC.

- Đầu tư xây dựng Khu đô thị có công năng phục vụ hỗn hợp bao gồm: các khu nhà ở các công trình xây dựng có công năng phục vụ hỗn hợp, công trình phục vụ mục đích thương mại dịch vụ như dịch vụ, du lịch, lưu trú theo hình thức để bán, chuyển nhượng hoặc cho thuê hoặc cho thuê mua, hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, góp phần đưa quỹ đất của khu vực vào khai thác có hiệu quả, khai thác tối đa tiềm năng về du lịch của địa phương nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội phường An Thới nói riêng và thành phố Phú Quốc nói chung.

4. Quy mô dự án: Diện tích sử dụng đất khoảng 22ha.

5. Vốn đầu tư của dự án: 5.550.000.000.000 (Bằng chữ: Năm nghìn năm trăm năm mươi tỷ đồng).

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 70 năm.

7. Địa điểm thực hiện dự án: Phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

8. Tiến độ thực hiện dự án: Từ năm 2025 đến tháng 6/2027 hoàn thành dự án đưa vào hoạt động.

9. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư và điều kiện áp dụng: Thực hiện theo quy định của pháp luật.

10. Các điều kiện khác để thực hiện dự án đầu tư:

- Nhà đầu tư tạm ứng tiền bồi thường giải phóng mặt bằng.
- Ký quỹ bảo đảm thực hiện dự án đầu tư theo quy định.
- Nhà đầu tư được lựa chọn phải hoàn thành dự án và đưa vào khai thác, phục vụ Hội nghị APEC.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Sở Tài chính:

- Chủ trì, phối hợp các cơ quan, đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư để thẩm định, trình Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt phương án lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường:

- Chịu trách nhiệm về các nội dung thẩm định chấp thuận chủ trương đầu tư theo quy định pháp luật về đất đai, môi trường, đảm bảo việc giao đất, cho thuê đất tuân thủ đúng quy trình, thủ tục và quy định pháp luật.
- Hướng dẫn nhà đầu tư thực hiện các thủ tục liên quan về đất đai. Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan tham mưu Ủy ban nhân dân tỉnh thực hiện chức năng quản lý nhà nước liên quan đến dự án theo quy định pháp luật về đất đai, môi trường.

3. Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc:



- Chủ trì, phối hợp các cơ quan, đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư để lập, trình Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt phương án lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt, thông báo mời nhà đầu tư quan tâm.

- Thực hiện theo dõi, giám sát dự án, kiểm tra tình hình thực hiện chế độ báo cáo hoạt động đầu tư theo quy định.

4. Ủy ban nhân dân thành phố Phú Quốc:

Thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư theo quy định pháp luật hiện hành.

5. Nhà đầu tư được lựa chọn thực hiện dự án:

- Tổ chức triển khai các bước tiếp theo đúng trình tự, thủ tục quy định hiện hành; đồng thời thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các nội dung đã cam kết về nguồn vốn và các nội dung khác có liên quan.

- Thực hiện và tuân thủ đầy đủ các quy định về đầu tư, đất đai, môi trường, quy hoạch, xây dựng,... và các nội dung khác có liên quan đúng quy định của pháp luật hiện hành; tuân thủ theo các quy định tại Quyết định chủ trương đầu tư này đồng thời phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng có liên quan đảm bảo an ninh trật tự trong quá trình triển khai thực hiện và vận hành dự án.

- Thực hiện đầy đủ chế độ báo cáo định kỳ về tình hình thực hiện dự án đầu tư theo quy định.

- Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về thuế theo quy định của pháp luật hiện hành.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

2. Nhà Đầu tư, Sở Tài chính, Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, Ủy ban nhân dân thành phố Phú Quốc và các Sở ngành có liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc và một bản lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang. *Đm*

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- CT, các PCT UBND tỉnh;
- LĐVP, PKT;
- Lưu: VT, lqkhanh.



**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH**

Nguyễn Thanh Nhân

Số: 59/TT-~~BQLK~~KTPQ

Phú Quốc, ngày 18 tháng 6 năm 2025

TỜ TRÌNH

Chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái
Núi Ông Quán tại phường An Thới, tỉnh Kiên Giang.

VP. UBND TỈNH KIÊN GIANG	
Số: 5917	
ĐẾN	Ngày: 18/6/2025
Chuyển:	
Số và ký hiệu HS:	

Kính gửi:

- UBND tỉnh Kiên Giang;
- Sở Tài chính.

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023;

Căn cứ Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu;

Căn cứ Nghị định số 115/2024/NĐ-CP ngày 16/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất;

Căn cứ Nghị định số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu;

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 Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế;

Căn cứ Công văn số 14033-CV/VPTW ngày 28/3/2025 của Văn phòng Trung ương Đảng về ý kiến của Thường trực Ban Bí thư đối với kiến nghị, đề xuất của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Kiên Giang;

Căn cứ Thông báo số 98/TB-VPCP ngày 10/3/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Thường trực Chính phủ tại cuộc họp rà soát, chuẩn bị cho đăng cai Tuần lễ Cấp cao APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 200/TB-VPCP ngày 24/4/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại buổi làm việc với lãnh đạo tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Thông báo số 219/TB-VPCP ngày 08/5/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại cuộc họp về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ hoạt động đối ngoại, nhiệm vụ chính trị của

quốc gia tổ chức Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

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

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;

Căn cứ Quyết định số 1554/QĐ-UBND ngày 02/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao nhiệm vụ thực hiện dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1582/QĐ-UBND ngày 03/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc thành lập tổ công tác liên ngành rà soát, cho ý kiến quy trình, thủ tục thực hiện các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 2201-TB/TU ngày 11/6/2025 của Tỉnh ủy Kiên Giang về Thông báo kết luận của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về kế hoạch chi tiết thực hiện các dự án và chủ trương triển khai các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại Phú Quốc;

Căn cứ Thông báo số 681/TB-VP ngày 17/6/2025 của Văn phòng UBND tỉnh về Ý kiến kết luận của Chủ tịch UBND tỉnh Nguyễn Thanh Nhân tại cuộc họp thống nhất thủ tục lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt đối với các dự án trong Khu Kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ Nghị Quyết số 39/NQ-HĐND ngày 18/6/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh về việc thông qua Danh mục các khu đất thực hiện đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất trên địa bàn tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Nghị quyết số 40/NQ-HĐND ngày 18/6/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh về việc thông qua bổ sung Danh mục công trình, dự án phải thu hồi đất; Danh mục dự án phải chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa, đất rừng đặc dụng, đất rừng phòng hộ, đất rừng sản xuất theo quy hoạch thực hiện trong năm 2025 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Hồ sơ đề xuất của Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc về dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán;

Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc trình UBND tỉnh, Sở Tài chính thẩm định Đề xuất dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán tại phường An Thới, tỉnh Kiên Giang, với các nội dung chính như sau:

I/ Thông tin cơ bản của dự án

- 1. Tên dự án:** Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán.
- 2. Cơ quan chấp thuận chủ trương đầu tư:** UBND tỉnh Kiên Giang.
- 3. Cơ quan đề xuất chủ trương đầu tư:** Nhà đầu tư đề xuất-Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc.
- 4. Sự cần thiết đầu tư:**

Tại cuộc họp Thường trực Chính phủ ngày 03/3/2025 đã xác định tổ chức sự kiện Hội nghị Tuần lễ cấp cao APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang là nhiệm vụ chính trị quốc gia hết sức quan trọng, với mục tiêu kép là tổ chức thành công Tuần lễ cấp cao APEC 2027 gắn liền với sự phát triển bền vững thành phố Phú Quốc và ý kiến của Thường trực Ban Bí thư đây là “*hoạt động đối ngoại của quốc gia gắn liền với sự phát triển bền vững của địa phương và đất nước*”.

Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán thuộc Danh mục các dự án được ưu tiên thực hiện phục vụ Hội nghị lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc tại Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

5. Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng Khu đô thị có công năng phục vụ hỗn hợp bao gồm: các khu nhà ở thương mại, nhà ở xã hội, các công trình xây dựng có công năng phục vụ hỗn hợp, công trình phục vụ mục đích thương mại dịch vụ như dịch vụ, du lịch, lưu trú (đồng thời dịch vụ lưu trú đáp ứng yêu cầu về số lượng và chất lượng phục vụ hội nghị APEC dành cho các Nguyên Thủ quốc gia) theo hình thức đề bán, chuyển nhượng hoặc cho thuê hoặc cho thuê mua, hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, góp phần đưa quỹ đất của khu vực vào khai thác có hiệu quả, khai thác tối đa tiềm năng về du lịch của địa phương nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội phường An Thới nói riêng và thành phố Phú Quốc nói chung.

6. Địa điểm thực hiện dự án: Phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

7. Quy mô dự án:

- Diện tích đất dự kiến sử dụng: Khoảng 22ha (có vị trí, ranh giới, diện tích khu đất kèm theo).

- Diện tích đất phù hợp quy hoạch sử dụng đất: 22ha.

- Sản phẩm, dịch vụ cung cấp: Dự án cung cấp các sản phẩm nhà ở thương mại, công trình xây dựng có công năng phục vụ mục đích thương mại dịch vụ như thương mại dịch vụ du lịch hỗn hợp, lưu trú... để bán, cho thuê, cho thuê mua, các công trình giáo dục, y tế, khu cây xanh công cộng, bãi đậu xe, hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị,... Các sản phẩm chính của dự án gồm:

+ Nhà ở (nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự, nhà ở xã hội);

+ Khu dịch vụ lưu trú, thương mại dịch vụ du lịch hỗn hợp, bãi xe;

+ Các công trình dịch vụ công cộng: y tế, giáo dục, công viên cây xanh...

- Dự án có mục tiêu đầu tư xây dựng nhà ở (để bán, cho thuê, cho thuê mua theo quy định của pháp luật), trong đó:

+ Diện tích đất xây dựng nhà ở dự kiến: 70.893,1m²

+ Diện tích sàn xây dựng nhà ở dự kiến: 244.309,6m²

- Loại nhà ở: nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự, nhà ở xã hội theo quy định của Luật Nhà ở.

+ Số lượng nhà ở: 801 căn;

+ Quy mô dân số: 3.200 người;

- Vị trí dự án thuộc khu vực đô thị: Dự án thuộc thành phố Phú Quốc được công nhận là đô thị loại I trực thuộc tỉnh Kiên Giang tại Quyết định số 199/QĐ-TTg ngày 21/1/2025 của Thủ tướng Chính phủ.

- Dự án thuộc phạm vi bảo vệ của di tích được cấp có thẩm quyền công nhận là di tích quốc gia, di tích quốc gia đặc biệt: không.

- Dự án thuộc khu vực hạn chế phát triển hoặc nội đô lịch sử (được xác định trong đồ án quy hoạch đô thị) của đô thị loại đặc biệt: không.

8. Sự phù hợp quy hoạch:

- Theo Đồ án Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 thì khu vực thực hiện Dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán có chức năng là đất đô thị du lịch hỗn hợp phát triển mới.

- Theo Quyết định số 1742/QĐ-UBND ngày 16/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc Điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch phân khu đô thị An Thới tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh 25,39ha thì khu vực khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán có chức năng là đất ở, đất dịch vụ công cộng, đất thương mại-dịch vụ hỗn hợp, cây xanh, thể dục thể thao,...

Như vậy, việc thực hiện dự án là phù hợp với quy hoạch phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch phân khu đô thị An Thới tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000 và Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ.

9. Tổng vốn đầu tư thực hiện dự án: 5.550.000.000.000 (Năm nghìn năm trăm năm mươi tỷ) đồng Việt Nam.

- Nguồn vốn:

+ Vốn góp của Nhà đầu tư: Nhà đầu tư phải đảm bảo vốn chủ sở hữu không thấp hơn 15% so với tổng mức đầu tư của dự án.

+ Vốn huy động: Từ các tổ chức tín dụng và huy động vốn từ các nguồn hợp pháp khác đạt 85%.

- Tiến độ góp vốn để thực hiện dự án: Theo tiến độ thực hiện dự án.

10. Thời gian hoạt động dự án: 70 năm.

11. Thời gian thực hiện-hoàn thành: Từ Quý III/2025– Quý IV/2032. Được phân kỳ thành 2 giai đoạn. Cụ thể:

a) Giai đoạn 1: Từ Quý III/2025 - Quý II/2027 (khoảng 10ha):

- Thực hiện thủ tục chuẩn bị đầu tư; Hoàn thành đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật, giao thông-bãi đậu xe, các tòa nhà khách sạn phục vụ Hội nghị APEC với diện tích khoảng 10ha.



- Thực hiện công tác giải phóng mặt bằng và thủ tục giao đất, cho thuê đất (được phân kỳ thực hiện trong 02 đợt), cụ thể:

+ Đợt 1: Quý III/2025 - Quý IV/2025: Giải phóng mặt bằng, giao đất, cho thuê đất khoảng 10ha;

+ Đợt 2: Quý I/2026 - Quý II/2027: Giải phóng mặt bằng, giao đất, cho thuê đất phần còn lại của dự án.

b) Giai đoạn 2: Từ Quý II/2027 - Quý IV/2032 (khoảng 12ha):

- Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư còn lại; xây dựng hoàn thiện các công trình còn lại theo quy hoạch thiết kế được duyệt và đưa toàn bộ dự án vào hoạt động.

Tuy nhiên, theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ thì thời gian thực hiện hoàn thành là từ năm 2025 đến 30/6/2027. Do vậy, Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc đề nghị thực hiện theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ.

12. Hình thức đầu tư: Đầu tư kinh doanh trực tiếp trong nước.

13. Dự kiến hình thức lựa chọn nhà đầu tư: Lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt.

14. Ưu đãi và hỗ trợ đầu tư: Thực hiện theo quy định của pháp luật.

15. Nội dung khác:

- Thực hiện ký quỹ bảo đảm đầu tư theo quy định.
- Tạm ứng tiền bồi thường giải phóng mặt bằng.
- Nhà đầu tư được lựa chọn phải hoàn thành dự án và đưa vào khai thác, phục vụ Hội nghị APEC.

II. DANH MỤC HỒ SƠ KÈM THEO

1. Hồ sơ đề xuất dự án đầu tư.

2. Các tài liệu có liên quan.

Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc kính trình Sở Tài chính xem xét, thẩm định, trình Cơ quan có thẩm quyền chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán./. *Ưư*

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lãnh đạo BQLKKTĐQ;
- Lưu: VT, Phòng ĐT&DN, ntbinh. *Ưư*

TRƯỞNG BAN



Nguyễn Thanh Tùng

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH KIÊN GIANG

Số: /QĐ-UBND

“DỰ THẢO”

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ
(cấp lần đầu: ngày tháng năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023;

Căn cứ Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 sửa, đổi bổ sung một số điều của Luật quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu;

Căn cứ Nghị định số 115/2024/NĐ-CP ngày 16/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất;

Căn cứ Nghị định số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu;

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 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 500/QĐ-TTg Ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Thông báo số 98/TB-VPCP ngày 10/3/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Thường trực Chính phủ tại cuộc họp rà soát, chuẩn bị cho đăng cai Tuần lễ Cấp cao APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 200/TB-VPCP ngày 24/4/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại buổi làm việc với lãnh đạo tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Thông báo số 219/TB-VPCP ngày 08/5/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại cuộc họp về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để

triển khai nhanh các dự án phục vụ hoạt động đối ngoại, nhiệm vụ chính trị của quốc gia tổ chức Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

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

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 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;

Căn cứ Kế hoạch số 170/KH-UBND ngày 21/5/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về tổ chức triển khai thực hiện các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ;

Căn cứ Quyết định số 1554/QĐ-UBND ngày 02/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao nhiệm vụ thực hiện dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc nộp ngày 09/6/2025;

Căn cứ Tờ trình số 69/TTr-BQLKKTPQ ngày 18/6/2025 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc;

Xét Báo cáo thẩm định số .../BC-STC ngày .../6/2025 của Sở Tài chính,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán với các nội dung sau đây:

1. Hình thức lựa chọn nhà đầu tư: Lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt.

2. Tên dự án: Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán.

3. Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng Khu đô thị có công năng phục vụ hỗn hợp bao gồm: các khu nhà ở thương mại, nhà ở xã hội, các công trình xây dựng có công năng phục vụ hỗn hợp, công trình phục vụ mục đích thương mại dịch vụ như dịch vụ, du lịch, lưu trú (đồng thời dịch vụ lưu trú đáp ứng yêu cầu về số lượng và chất lượng phục vụ hội nghị APEC dành cho các Nguyên Thủ quốc gia) theo hình thức đề bán, chuyển nhượng hoặc cho thuê hoặc cho thuê mua, hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, góp phần đưa quỹ đất của khu

vực vào khai thác có hiệu quả, khai thác tối đa tiềm năng về du lịch của địa phương nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội phường An Thới nói riêng và thành phố Phú Quốc nói chung.

4. Quy mô dự án: Diện tích sử dụng đất khoảng 22ha.

5. Vốn đầu tư của dự án: 5.550.000.000.000 (Năm nghìn năm trăm năm mươi tỷ) đồng Việt Nam.

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 70 năm.

7. Địa điểm thực hiện dự án: Phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

8. Tiến độ thực hiện dự án: từ năm 2025 đến 30/6/2027.

9. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư và điều kiện áp dụng: Thực hiện theo quy định của pháp luật.

10. Các điều kiện khác để thực hiện dự án đầu tư:

- Nhà đầu tư tạm ứng tiền bồi thường giải phóng mặt bằng.
- Ký quỹ bảo đảm thực hiện dự án đầu tư theo quy định.
- Nhà đầu tư được lựa chọn phải hoàn thành dự án và đưa vào khai thác, phục vụ Hội nghị APEC.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Sở Tài chính:

- Chủ trì, phối hợp các cơ quan, đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư để thẩm định, trình Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt phương án lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường:

- Chịu trách nhiệm về các nội dung thẩm định chấp thuận chủ trương đầu tư theo quy định pháp luật về đất đai, môi trường, đảm bảo việc giao đất, cho thuê đất tuân thủ đúng quy trình, thủ tục và quy định pháp luật.
- Hướng dẫn nhà đầu tư thực hiện các thủ tục liên quan về đất đai. Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan tham mưu Ủy ban nhân dân tỉnh thực hiện chức năng quản lý nhà nước liên quan đến dự án theo quy định pháp luật về đất đai, môi trường.

3. Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc:

- Chủ trì, phối hợp các cơ quan, đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư để lập, trình Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt phương án lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt, thông báo mời nhà đầu tư quan tâm.
- Thực hiện theo dõi, giám sát dự án, kiểm tra tình hình thực hiện chế độ báo cáo hoạt động đầu tư theo quy định.

4. Ủy ban nhân dân thành phố Phú Quốc:

- Thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư theo quy định pháp luật về đất đai, nhà ở.

5. Nhà đầu tư được lựa chọn thực hiện dự án:

- Tổ chức triển khai các bước tiếp theo đúng trình tự, thủ tục quy định hiện hành; đồng thời thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các nội dung đã cam kết về nguồn vốn và các nội dung khác có liên quan.

- Thực hiện và tuân thủ đầy đủ các quy định về đầu tư, đất đai, môi trường, quy hoạch, xây dựng,... và các nội dung khác có liên quan đúng quy định của pháp luật hiện hành; tuân thủ theo các quy định tại Quyết định chủ trương đầu tư này đồng thời phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng có liên quan đảm bảo an ninh trật tự trong quá trình triển khai thực hiện và vận hành dự án.

- Thực hiện đầy đủ chế độ báo cáo định kỳ về tình hình thực hiện dự án đầu tư theo quy định.

- Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về thuế theo quy định của pháp luật hiện hành.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Thời điểm có hiệu lực của Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời Quyết định chấp thuận nhà đầu tư: Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng; Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc và các Sở ngành có liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được lưu tại UBND tỉnh Kiên Giang./.

Nơi nhận:

- Văn phòng Chính phủ;
- Bộ Tài chính;
- TTTU, TT.HĐND tỉnh;
- CT, các PCT UBND tỉnh;
- Như Điều 3;
- LĐVP, các Phòng;
- Lưu: VT.



CHỦ TỊCH

Nguyễn Thanh Nhân