CÔNG TY TNHH ĐẢO LAM NGỌC

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của dự án
“JADE FOREST ECO RESORT & SPA”

An Giang, tháng 8/2025

CÔNG TY TNHH ĐẢO LAM NGỌC

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của dự án
"JADE FOREST ECO RESORT & SPA"

CHỦ DỰ ÁN

CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN ĐẢO LAM NGỌC

Nguyễn Lưu Thuỵ

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

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

GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thị Quyên Trang

An Giang, tháng /2025

Scanned with CamScanner

MỤC LỤC

MỤC LỤC ..... **i**
DANH MỤC CÁC TỪ 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 (ĐTM) 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 5
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 9
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM 9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 9
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 12
4.1. Các phương pháp ĐTM 12
4.1.1. Phương pháp liệt kê 12
4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh 12
4.2. Các phương pháp khác 12
4.2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường 12
4.2.2. Phương pháp nhận dạng 12
4.2.3. Phương pháp so sánh 12
4.2.4. Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu 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 13
5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường 15
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 16
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án 17
5.3.1. Nước thải, khí thải 17
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 18
5.3.3. Tiếng ồn, độ rung 20
5.3.4. Các tác động khác 20
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 21
5.4.1. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải 21
5.4.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 33
5.4.3. Tiếng ồn, độ rung 38
5.4.4. Các tác động khác 39
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án 46
5.2.1. Giai đoạn xây dựng 46
5.2.2. Giai đoạn vận hành 47
Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 48
1.1. Thông tin về dự án 48
1.1.1. Tên dự án 48
1.1.2. Chủ dự án 48
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án 48
1.1.3.1. Vị trí thực hiện 48
1.1.3.2. Các đối tượng tự nhiên 49
1.1.3.3. Các đối tượng kinh tế - xã hội 50
1.1.3.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật 50
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 51
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 51
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 51
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 52
1.2.1. Các hạng mục công trình chính 57

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ 58
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 62
1.2.4. Các hoạt động của dự án 64
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 65
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng 65
1.3.2. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động.....68
1.3.3. Các sản phẩm của dự án 73
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....74
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....75
1.5.1. Công tác dọn dẹp, san nền chuẩn bị mặt bằng thi công 75
1.5.2. Thi công rào chắn khu vực thi công 76
1.5.3. Thi công xây dựng các hạng mục công trình 76
1.5.4. Giải pháp thi công xây dựng tầng cao 77
1.5.5. Giải pháp xây dựng 78
1.5.6. Giải pháp thi công kè bảo vệ rạch cảnh quan.....81
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án 82
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....82
1.6.2. Tổng vốn đầu tư.....82
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án 82
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 84
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 84
2.1.1. Điều kiện tự nhiên 84
2.1.2. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án.....92
2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội 93
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 101
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 102
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.....104

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 104
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....105
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....137
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....151
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....151
3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án.....169
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 188
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá dự báo.....190
Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 192
Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....193
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 193
5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án.....197
5.2.1. Giai đoạn xây dựng 197
5.2.2. Giai đoạn vận hành.....197
5.3. Kinh phí thực hiện chương trình giám sát.....198
Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN.....199
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....200
1. Kết luận.....200
2. Kiến nghị 200
3. Cam kết.....200
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....203
PHỤ LỤC BÁO CÁO.....204

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

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
CTNH	Chất thải nguy hại
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
GĐ	Giai đoạn
HSSDĐ	Hệ số sử dụng đất
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
KĐT	Khu đô thị
MĐSD	Mật độ sử dụng
MTV	Một thành viên
NDĐ	Nước dưới đất
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
UBND	Ủy ban nhân dân
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Danh sách thành viên tham gia xây dựng báo cáo ĐTM 11
Bảng 1. 1. Bảng tọa độ các điểm giới hạn khu đất dự án 48
Bảng 1. 4. Cơ cấu sử dụng đất của dự án 52
Bảng 1. 5. Cơ cấu sử dụng đất của dự án 54
Bảng 1. 7. Khối lượng vật tư thiết bị cấp điện tại dự án 61
Bảng 1. 8. Khối lượng vật tư hệ thống cấp nước.....62
Bảng 1. 9. Tọa độ cửa xả nước mưa.....62
Bảng 1. 10. Khối lượng vật tư hệ thống thoát nước mưa 62
Bảng 1. 11. Khối lượng vật tư hệ thống thu gom, thoát nước thải.....63
Bảng 1. 12. Lượng nhiên liệu sử dụng cho máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 66
Bảng 1. 13. Nhu cầu sử dụng điện của các máy móc, thiết bị thi công dự án.....67
Bảng 1. 14. Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng.....68
Bảng 1. 15. Nhu cầu sử dụng điện của dự án 69
Bảng 1. 16. Nhu cầu sử dụng nước của dự án 73
Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Phú Quốc.....85
Bảng 2. 2. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc.....86
Bảng 2. 3. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc.....86
Bảng 2. 4. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc 87
Bảng 2. 5. Kết quả phân tích môi trường không khí 98
Bảng 2. 6. Kết quả phân tích môi trường nước mặt tại các con suối 99
Bảng 2. 7. Các tác động đến các đối tượng trong khu vực thực hiện dự án.....102
Bảng 3. 1. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án 104
Bảng 3. 2. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị 106
Bảng 3. 3. Phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill.....107
Bảng 3. 4. Khoảng cách phát tán nồng độ bụi so với nồng độ quy chuẩn cho phép...108
Bảng 3. 5. Lượng nhiên liệu sử dụng của các máy móc, thiết bị trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng 108
Bảng 3. 6. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt 109
Bảng 3. 7. Hệ số chảy tràn bề mặt.....111
Bảng 3. 8. Nước mưa chảy tràn tại dự án ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng 112
Bảng 3. 9. Hệ số để kể đến loại mặt đường.....117
Bảng 3. 10. Hệ số liên quan đến kích thước bụi.....117

Bảng 3. 11. Nồng độ bụi đường do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng 118
Bảng 3. 12. Định mức tải lượng đối với xe tải chạy trên đường.....119
Bảng 3. 13. Tải lượng ô nhiễm khí thải từ phương tiện vận chuyển.....119
Bảng 3. 14. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải 120
Bảng 3. 15. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện 121
Bảng 3. 16. 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.....122
Bảng 3. 17. Thành phần bụi khói một số loại que hàn 122
Bảng 3. 18. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn 123
Bảng 3. 19. Tải lượng ô nhiễm do hàn điện 123
Bảng 3. 20. Nồng độ bụi phát tát trong không khí do hoạt động chà nhám.....125
Bảng 3. 21. Hệ số phát thải trong nước thải sinh hoạt 126
Bảng 3. 22. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....127
Bảng 3. 23. Hệ số chảy tràn bề mặt.....128
Bảng 3. 24. Thành phần ô nhiễm trong nước thải xây dựng 129
Bảng 3. 25. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công 132
Bảng 3. 26. Bảng phân loại các mức độ tác động của tiếng ồn theo khoảng cách.....133
Bảng 3. 27. Tác động của tiếng ồn ở các mức ồn khác nhau 133
Bảng 3. 28. Mức rung của máy móc và thiết bị thi công 134
Bảng 3. 29. Mức rung gây phá hoại các công trình.....134
Bảng 3. 30. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông 151
Bảng 3. 31. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông giai đoạn vận hành.....152
Bảng 3. 32. Tính toán nồng độ phát thải ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành.....152
Bảng 3. 33. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện.....154
Bảng 3. 34. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kị khí 155
Bảng 3. 35. Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải.....156
Bảng 3. 36. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại.....157
Bảng 3. 37. Lưu lượng nước thải phát sinh tại toàn dự án 157
Bảng 3. 38. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt 158
Bảng 3. 39. Thành phần cơ lý của rác sinh hoạt.....159
Bảng 3. 40. Khối lượng rác thải phát sinh tại dự án trong giai đoạn vận hành.....160
Bảng 3. 41. Lượng bùn thải phát sinh từ HTXLNT của dự án giai đoạn hoạt động...162
Bảng 3. 42. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong khu vực dự án.....163

Bảng 3. 43. Mức ồn từ các phương tiện giao thông 163
Bảng 3. 44. Mức ồn trong sinh hoạt của con người 164
Bảng 3. 45. Mức giảm độ ồn của máy phát điện dự phòng theo khoảng cách.....164
Bảng 3. 46. Tác hại tiếng ồn có cường độ cao đới với sức khoẻ của con người.....165
Bảng 3. 47. Thông số kỹ thuật HTXL mùi của HTXLNT 172
Bảng 3. 48. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại.....175
Bảng 3. 49. Tọa độ điểm xả nước mưa tại dự án.....181
Bảng 3. 50. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường 188
Bảng 3. 51. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....189
Bảng 3. 52. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá.....190
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....193

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Vị trí thực hiện dự án trên bản đồ.....49
Hình 1. 2. Đối tượng tự nhiên tại dự án.....50
Hình 1. 6. Quy trình hoạt động của dự án 65
Hình 1. 7. Quy trình hoạt động của dự án 74
Hình 1. 8. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn đầu tư xây dựng.....82
Hình 1. 9. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn vận hành 83
Hình 3. 1. Quy trình công nghệ xử lý mùi hôi của các hệ thống xử lý nước thải 172
Hình 3. 2. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý mùi của dự án 172
Hình 3. 3. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án.....174
Hình 3. 4. Sơ đồ minh hoạ bể tự hoại 3 ngăn.....175
Hình 3. 5. Cấu tạo bể tách dầu mỡ 176
Hình 3. 6. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải 178
Hình 3. 7. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án 181
Hình 3. 8. Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt 182
Hình 3. 9. Tổ chức quản lý vận hành công trình BVMT.....189

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Phú Quốc là thành phố nằm trong vịnh Thái Lan, thuộc tỉnh Kiên Giang (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang), cách Hà Tiên 45km, cách Rạch Giá 115km. Thành phố Phú Quốc (nay là đặc khu Phú Quốc) có hình tam giác, cạnh lớn nhất ở phía Bắc, nhỏ dần lại ở phía Nam. Được thiên nhiên ưu đãi với 99 ngọn đồi núi nhấp nhô từ Bắc xuống Nam đảo tạo nên nhiều cảnh quan đẹp và hài hòa, khí hậu trong lành. Có núi cao, sông suối, bãi biển sạch đẹp và cả khu rừng nguyên sinh được bảo tồn, tất cả đã tạo nên thế mạnh cho Phú Quốc trong lĩnh vực du lịch.

Đảo Phú Quốc đã được quy hoạch để trở thành khu kinh tế - hành chính đặc biệt, trung tâm du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí cao cấp và là trung tâm tài chính tầm cỡ khu vực và quốc tế. Tất cả đã tạo nên thế mạnh của Phú Quốc trong lĩnh vực kinh tế nhất là kinh tế du lịch, hàng năm thu hút nhiều khách du lịch trong và ngoài nước đến với đảo Phú Quốc. Đầu tư vào Phú Quốc thời điểm này chính là cơ hội để tận dụng sự phát triển của Phú Quốc trong tương lai.

Theo tiềm năng phát triển đó, Jade Forest Eco Resort & Spa (dự án) tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Chuồng Vích, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang), quy mô 63.331,7 m^2 đã hình thành. Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc (chủ dự án) có mã số doanh nghiệp 1700516296, đăng ký lần đầu ngày 18 tháng 8 năm 2006, đăng ký thay đổi lần thứ 7 ngày 08 tháng 04 năm 2022 là nhà đầu tư của dự án "Jade Forest Eco Resort & Spa".

Năm 2018, Công ty đã lập và được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) dự án thông qua Quyết định số 2906/QĐ-UBND ngày 24 tháng 12 năm 2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang).

Tính đến thời điểm hiện tại, sau khi đã được phê duyệt báo cáo ĐTM năm 2016 dự án chưa triển khai xây dựng. Theo quy định tại Luật bảo vệ môi trường 2014 và các văn bản hướng dẫn thi hành luật, trường hợp dự án đầu tư đã được phê duyệt báo cáo ĐTM mà quá 24 tháng chưa triển khai thực hiện thì chủ dự án có trách nhiệm lập báo cáo ĐTM trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Do vậy, tính đến thời điểm trước ngày Luật bảo vệ môi trường 2020 có hiệu lực thi hành mà dự án vẫn chưa triển khai thực hiện thì quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án đã hết hiệu lực pháp lý và không còn là cơ sở cho việc triển khai thực hiện dự án.

Do dự án có sử dụng đất rừng. Căn cứ theo STT 05, mục II phụ lục IV của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Điểm a, Khoản 1, Điều 30 của Luật Bảo vệ môi trường 2020 thì dự án thuộc đối tượng phải thực hiện báo cáo ĐTM. Dự án thuộc thẩm quyền thẩm định của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang. Vì vậy, Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo ĐTM cho dự án "Jade Forest Eco Resort & Spa" với quy mô 81.855,91 m^2 tại

khu phố Chuồng Vích, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang trình Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang thẩm định và phê duyệt để dự án sớm được triển khai và là cơ sở để Công ty thực hiện tốt hơn công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, hoạt động của dự án.

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

+ Phê duyệt chứng nhận đăng ký đầu tư: Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc (tại Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017 (mã số cũ: 56121001000), chứng nhận lần đầu ngày 04 tháng 8 năm 2014 và chứng nhận thay đổi lần thứ: 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023).

+ Phê duyệt Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500: UBND tỉnh Kiên Giang và Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

+ Phê duyệt dự án đầu tư xây dựng: Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc.

+ Phê duyệt báo cáo ĐTM: Ủy ban nhân dân 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

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

+ Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08 tháng 7 năm 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 287/QĐ-TTg ngày 28 tháng 02 năm 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 450/QĐ-TTg ngày 13 tháng 4 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với mục tiêu tổng quát là ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước.

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

+ Quyết định số 149/QĐ-TTg ngày 28 tháng 01 năm 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.

=> Dự án triển khai phù hợp với quyết định về đa dạng sinh học của Chính phủ đề ra.

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

Dự án toạ lạc tại khu phố Chuồng Vích, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang được xây dựng và triển khai hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch của đảo đã được Chính phủ và tỉnh Kiên Giang phê duyệt tại các Quyết định sau:

+ Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06 tháng 02 năm 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 tháng 11 năm 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 tháng 3 năm 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 tháng 12 năm 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 tháng 2 năm 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 tháng 4 năm 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 tháng 5 năm 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 tháng 10 năm 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 tháng 3 năm 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.

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

Dự án thực hiện trên địa bàn ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Chuồng Vích, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang) triển khai hoàn toàn phù hợp với Quyết định số 486/QĐ-TTg ngày 30 tháng 3 năm 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 thuộc loại hình du lịch nên phù hợp với quy hoạch tổng thể phát triển du lịch tỉnh Kiên Giang đến năm 2020 và đính hướng đến năm 2030 tại Quyết định số 3018/QĐ-UBND ngày 30 tháng 12 năm 2016.

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

Khu vực thực hiện dự án nằm ở phía Tây Bắc của đảo Phú Quốc có mối liên hệ với các dự án thuộc xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang 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 Tây đảo Phú Quốc.

Trong khu vực thực hiện dự án hiện nay có các dự án như: Dự án của Công ty Cổ phần Starbay, dự án của Công ty Cổ phần Dịch vụ Hàng không Sân bay Tân Sơn Nhất và dự án của Bộ Chỉ huy Bộ đội Biên phòng Kiên Giang,... tạo thành một cụm du lịch với đầy đủ tiện nghi, tạo không gian mở thu hút du khách trong và ngoài nước.

Ngoài ra, dự án được triển khai phù hợp với mục tiêu phát triển du lịch chung của tỉnh Kiên Giang, phát triển thành một Khu du lịch biển và du lịch nghỉ dưỡng trong mối liên kết với các khu khác như: Bãi Vòng, Rạch Vẹm, Gành Dầu, Bãi Dài, Bãi Vũng Bầu, Bãi Cửa Cạn,... hình thành một cụm không gian phát triển du lịch cho đảo Phú Quốc, phù hợp với Quyết định số 806/QĐ-UBND ngày 07 tháng 4 năm 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.

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

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

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

+ Luật Địa chất và Khoáng sản được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29 tháng 11 năm 2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 7 năm 2025.

+ Luật Tài nguyên nước được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 27 tháng 11 năm 2023, có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 8 năm 2024.

+ Luật Đất đai được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18 tháng 01 năm 2024, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 8 năm 2024.

+ Luật Bảo vệ Môi trường được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2020, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2022.

+ Luật Đầu tư được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17 tháng 6 năm 2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 01 năm 2021.

+ Luật Đầu tư công được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29 tháng 11 năm 2024, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2025.

+ Luật Đa dạng sinh học được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 10 tháng 12 năm 2018, có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 01 năm 2019.

+ Luật Quy hoạch được Quốc Hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 24 tháng 11 năm 2017, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2019.

+ Luật Lâm nghiệp được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 15 tháng 11 năm 2017, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2019.

+ Luật Xây dựng được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18 tháng 6 năm 2014, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2015.

+ Luật Xây dựng được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17 tháng 6 năm 2020 sửa đổi, bổ sung một số điều Luật Xây dựng, có hiệu lực thi hành ngày 01 tháng 01 năm 2021.

+ Luật Phòng cháy và chữa cháy đã được Quốc Hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 22 tháng 11 năm 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 tháng 7 năm 2014.

+ Luật Khoáng sản được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2010, có hiệu lực thi hành từ ngày 15 tháng 01 năm 2011.

b. Nghị định

+ Nghị định số 11/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đại chất và Khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV.

+ Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

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

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

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

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

+ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 3 năm 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 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

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

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

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

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

+ Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11 tháng 6 năm 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 tháng 02 năm 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 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

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

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

+ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 15/2021/TT-BXD ngày 15 tháng 12 năm 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 tháng 6 năm 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 tháng 5 năm 2021 của Bộ Xây dựng về ban hành QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

+ Thông tư số 13/2019/TT-BNNPTNT ngày 25 tháng 10 năm 2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc quy định về trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.

+ Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06 tháng 02 năm 2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng.

+ Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16 tháng 05 năm 2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

+ Thông tư số 16/2013/TT-BXD ngày 16 tháng 10 năm 2013 của Bộ xây dựng hướng dẫn về sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 06/2013/TT-BXD ngày 13 tháng 05 năm 2013.

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 tháng 11 năm 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 tháng 02 năm 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 tháng 3 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

+ Quyết định 868/QĐ-TTg ngày 17 tháng 06 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo phú quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

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

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

+ Quyết định số 01/2018/QĐ-UNND ngày 18 tháng 01 năm 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 tháng 10 năm 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 tháng 11 năm 2009 của Chủ tịch UBND tỉnh Kiên Giang.

+ Quyết định số 806/QĐ-UBND ngày 07 tháng 4 năm 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 tháng 11 năm 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 14/2009/QĐ–UBND ngày 15 tháng 5 năm 2009 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc ban hành quy định lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch xây dựng trên địa bàn tỉnh Kiên 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 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

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

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

+ 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 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

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

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 đầu tư số 5223030017 (mã số cũ: 56121001000) chứng nhận lần đầu ngày 04 tháng 8 năm 2014, chứng nhận thay đổi lần thứ 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023 do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp.

+ Quyết định số 2906/QĐ-UBND ngày 24 tháng 12 năm 2018 của UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án "Khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc" của Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc.

+ Quyết định số 239/QĐ-BQLKKTPQ ngày 25 tháng 10 năm 2019 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu Jade Forest Eco Resort & Spa tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 81.855,91m^2.

+ Tờ trình số 01/TTr-CCKL ngày 07 tháng 01 năm 2025 của Chi cục Kiểm lâm về phê duyệt kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng 1/5.000, tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư.

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.

+ Thuyết minh điều tra hiện trạng rừng tại vị trí dự án.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

+ Tiến hành tham vấn ý kiến Ủy ban MTTQVN đặc khu Phú Quốc, 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 Ủy ban MTTQVN và UBND đặc khu 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 trình Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang phê duyệt.

a. Chủ dự án

+ Tên công ty: **Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc**

+ Đại diện: (Ông) Nguyễn Lưu Thụy Chức vụ: Chủ tịch kiêm GĐ

+ Địa chỉ: Số 82, đường Trần Hưng Đạo, khu phố 7, phường Dương Đông, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là Số 82, khu phố 7 - Dương Đông, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

b. Đơn vị tư vấn

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

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

+ Địa chỉ: Tổ 1, ấp Đường Bào, xã Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là Tổ 1, khu phố Đường Bào, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

+ Điện thoại: 0964252023

+ Email: moitruongnpt@gmail.com

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

TT	Họ và tên	Chức vụ	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Năm công tác	Ký tên
Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc						
1	Nguyễn Lưu Thụy	CT HĐQT kiêm GĐ	-	Xem xét, ký duyệt báo cáo	-	
Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ môi trường NPT Phú Quốc						
1	Nguyễn Thị Quyền Trang	CT HĐQT kiêm GĐ	Kỹ sư. QLMT	Xem xét, ký duyệt báo cáo	10 năm	
2	Nguyễn Thị Thu Thảo	Nhân viên	Kỹ sư. KTTNN	Quản lý chung	6 năm	
3	Trần Quốc Vinh	Nhân viên	Kỹ sư. KTMT	Phụ trách bản vẽ kỹ thuật	7 năm	
4	Đinh Thị Mỹ Tiên	Nhân viên	Kỹ sư. QLMT	Thu thập số liệu, viết báo cáo	2 năm	
5	Danh Phương Lào Hên	Nhân viên	Kỹ sư. QLMT	Phụ trách khảo sát, thu thập số liệu, tham vấn	6 năm	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

4.1.1. Phương pháp liệt kê

Bao gồm 2 loại chính:

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

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

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

4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh

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

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

4.2. Các phương pháp khác

4.2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường

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

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

4.2.2. Phương pháp nhận dạng

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

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

4.2.3. Phương pháp so sánh

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

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

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

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

4.2.4. Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu

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

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

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

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

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: **Jade Forest Eco Resort & Spa.**

+ Địa điểm thực hiện dự án: ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Chuồng Vích, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

+ Chủ dự án: **Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc.**

5.1.2. Quy mô, công suất

Theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017 cấp thay đổi lần thứ 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023 do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc. Dự án có tổng diện tích sử dụng đất là 81.855,91 m^2, dự kiến sau hoàn thành dự án có khả năng phục vụ khoảng 350 - 400 người/ngày.đêm, nhân viên phục vụ khoảng 100 người.

5.1.3. Phạm vi

+ Dự án được thực hiện tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Chuồng Vích, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang). Tổng diện tích dự án là 81.855,91 m^2.Tứ cận tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp: Biển ven bờ.

- Phía Đông, Tây, Nam giáp: Vườn quốc gia Phú Quốc.

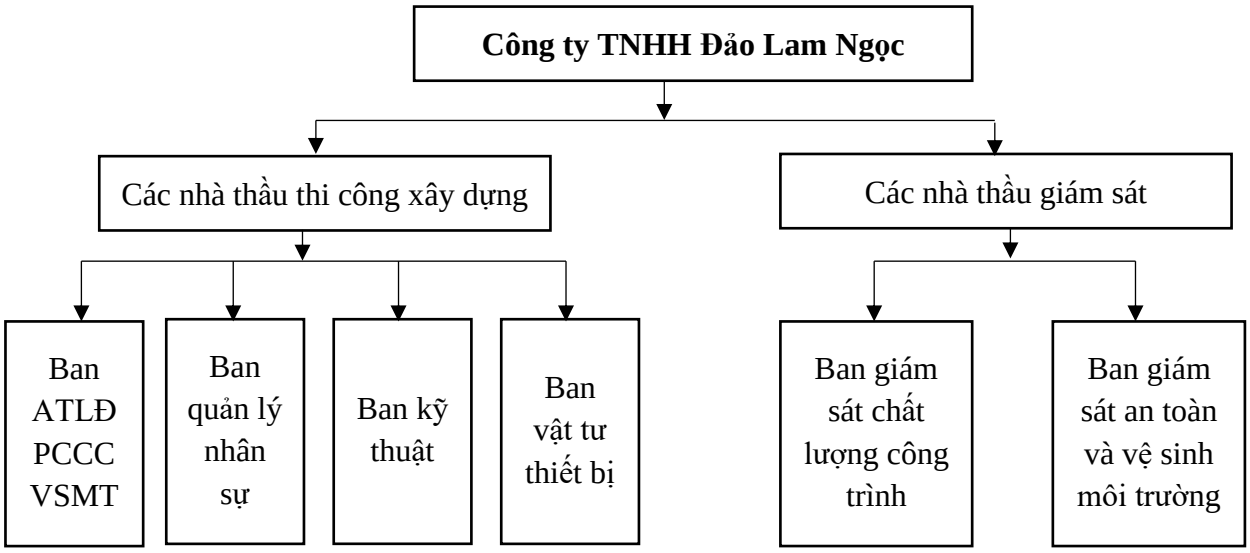
+ Các hạng mục công trình dự án như sau:

- Hoạt động của dự án:

TT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất dịch vụ du lịch	33.669,10	41,13
2	Đất Bungalow nghỉ dưỡng	3.160,21	3,86
3	Đất Villa nghỉ dưỡng	9.886,85	12,08
4	Đất công trình dịch vụ du lịch - nhà nghỉ cho người phục vụ lao động	1.442,39	1,76
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	4.257,62	5,20
6	Đất sân bãi	1.528,62	1,87
7	Đất giao thông	4.886,35	5,97
8	Đất cây xanh, vườn hoa, rãnh nước	9.517,68	11,63
9	Đất mặt nước	1.587,20	1,94
10	Hành lang bảo vệ suối	4.673,85	5,71
11	Đất hành lang biển	7.246,04	8,85
Tổng cộng		**81.855,91**	**100,00**

✓ **Giai đoạn thi công:**

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



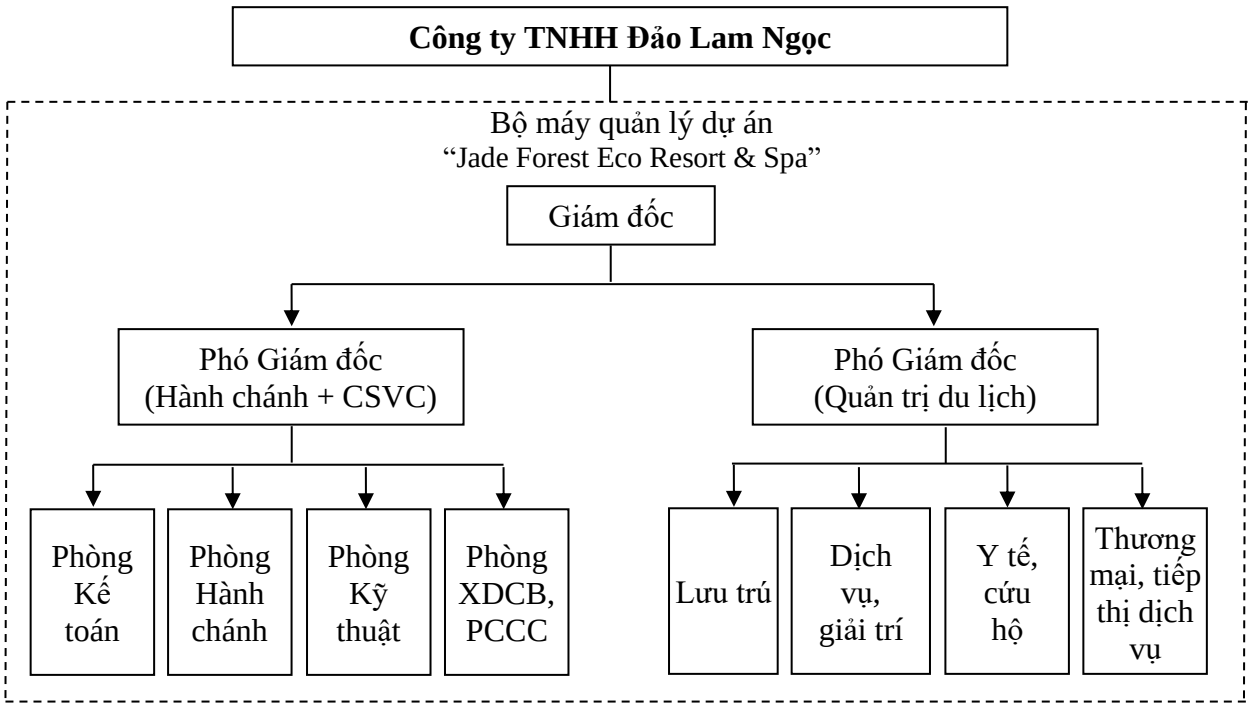
+ Đối với công nhân xây dựng, ưu tiên tuyển chọn lao động địa phương, hạn chế mức thấp nhất công nhân ở lại công trường nhằm tránh những xung đột xảy ra cũng như chất thải phát sinh làm ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

+ 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.

✓ **Giai đoạn hoạt động:**

Trong giai đoạn hoạt động, dự án sẽ hoạt động theo cơ cấu tổ chức như sau:



+ Đối với các công trình dịch vụ phức hợp Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc sẽ liên kết với các đơn vị du lịch để hợp tác và quản lý vận hành.

+ Đối với các công trình còn lại (biệt thự, bungalow,…) xây dựng cơ sở hạ tầng hoàn chỉnh bán, cho thuê đúng quy định.

+ Chủ dự án sẽ bố trí các bộ phận quản lý theo đúng chức năng và nhiệm vụ. Bên cạnh đó chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo báo cáo ĐTM này, đảm bảo vận hành các công trình ổn định, hiệu quả, không gây các tác động làm ô nhiễm môi trường.

5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có tổng diện tích 81.855,91 m^2 đất rừng đặc dụng thuộc STT 5 Mục II Phụ lục IV Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại 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 (Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên với diện tích đất chuyển đổi quy định tại cột (3) số thứ tự 7c Phụ lục III Nghị định này; dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên thế giới, khu dự trữ sinh quyển, vùng đất ngập nước quan trọng, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên và thuộc một trong các trường hợp quy định tại điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 7b Phụ lục III Nghị định này (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt chỉ có một hoặc các mục tiêu: Phục vụ quản lý, bảo vệ rừng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; phòng cháy, chữa cháy rừng; lâm sinh).

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

Trong quá trình xây dựng cũng như trong quá trình hoạt động của dự án không tránh khỏi các nguồn có thể gây ảnh hưởng đến môi trường, cụ thể:

Các hoạt động của dự án	Nguồn tác động có liên quan đến chất thải	Nguồn tác động không liên quan đến chất thải
I. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án		
1. Giai đoạn 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 công trình.	+ Khí thải thiết bị thi công. + Bụi do đào – đắp đất trong quá trình san nền. + Nước thải, chất thải sinh hoạt. + Nước mưa chảy tràn. + Chất thải rắn từ quá trình chặt hạ cây cối phát quang mặt bằng. + Chất thải nguy hại.	+ Tiếng ồn, độ rung của thiết bị thi công. + Hoạt động rà phá bom mìn. + Tác động đến hoạt động giao thông khu vực. + Nguồn ô nhiễm nhiệt. + Tác động đến vi khí hậu do phát quang thực vật + Tác động đến đa dạng sinh học
2. Giai đoạn thi công xây dựng		
+ Vận chuyển vật liệu xây dựng. + Tập kết, xúc bốc, vật liệu xây dựng. + Thi công xây dựng công trình. + Sinh hoạt nhân công trong quá trình làm việc. + Hoạt động của các máy móc, thiết bị. + Hoàn thiện các công trình.	+ Bụi, khí thải do quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng. + Bụi sinh ra do quá trình bốc dỡ tập kết nguyên vật liệu dự án. + Khí thải từ thiết bị, máy móc thi công. + Bụi do chà nhám, hơi dung môi hữu cơ từ quá trình sơn. + Nước mưa chảy tràn. + Nước thải (nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng). + Rác thải sinh hoạt. + Chất thải rắn xây dựng thông thường. + Chất thải nguy hại trong quá trình xây dựng.	+ Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện, máy móc. + Tác động xã hội do tập trung công nhân xây dựng. + Tác động đến hoạt động giao thông khu vực. + Tác động ô nhiễm nhiệt. + Tác động đến hệ sinh thái của khu vực. + Tác động đến rừng đặc dụng.
II. Giai đoạn vận hành dự án		
+ Hoạt động giao thông ra vào dự án. + Sinh hoạt của du khách, nhân viên.	+ Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông, vận chuyển. + Khí thải từ các hoạt động sinh hoạt. + Mùi hôi từ khu tập kết rác.	+ Ồn, rung do hoạt động giao thông và hoạt động du lịch. + Tiếng ồn do vận hành các máy móc, thiết bị. + Tác động đến KT – XH.

+ Hoạt động của khu dịch vụ du lịch.	+ Nước thải (nước thải sinh hoạt, nước thải công trình công cộng, dịch vụ). + Nước mưa chảy tràn. + Chất thải rắn sinh hoạt. + Chất thải nguy hại.	+ Tác động đến giao thông khu vực; ANTT khu vực. + Tác động đến hệ sinh thái và đa dạng sinh học. + Tác động do biến đổi khí hậu. + Tác động đến biển ven bờ. + Tác động đến môi trường đất. + Tác động đến rừng đặc dụng.

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. Khí thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

+ Nguồn phát sinh:

- Bụi, khí thải từ phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng.
- Bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng.
- Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị giải phóng, san lấp mặt bằng.

+ Thành phần chủ yếu là: bụi, CO, NO_2, SO_2,…

b. Giai đoạn thi công xây dựng

+ Nguồn phát sinh:

- Bụi từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.
- Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.
- Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.
- Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị xây dựng công trình.
- Khí thải từ hoạt động của các máy hàn.
- Tác động do việc trải nhựa đường.
- Bụi từ hoạt động chà nhám.
- Mùi hôi do sơn.
- Bụi từ hoạt động trộn hồ, bê tông.

+ Thành phần chủ yếu là: bụi, CO, NO_2, SO_2,…

c. Giai đoạn vận hành

+ Nguồn phát sinh:

- Bụi, khí từ phương tiện giao thông.
- Khói thải từ máy phát điện dự phòng.
- Các yếu tố vi khí hậu.

- Mùi hôi từ khu tập kết rác thải, HTXLNT.

+ Thành phần chủ yếu là: bụi, CO, NO_2, SO_2,…

5.3.1.2. Nước thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

+ Nước thải sinh hoạt: khoảng **5,5 m^3/ngày.đêm** [(95 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày x 100%) + (05 người x 150 lít/người.ngày x 100%)]. Thành phần chủ yếu là các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5, COD), thành phần dinh dưỡng (N, P) và vi sinh (Coliform, E.coli).

+ Nước mưa chảy tràn: khoảng **9.807,38 m^3/ngày**. Thành phần chủ yếu là bụi đất, cát, các chất lơ lửng cuốn trôi trên bề mặt.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

+ Nước thải sinh hoạt: khoảng **26 m^3/ngày** [(490 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày x 100%) + (10 người x 150 lít/người.ngày x 100%)]. Thành phần chủ yếu là các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5, COD), thành phần dinh dưỡng (N, P) và vi sinh (Coliform, E.coli).

+ Nước mưa chảy tràn: khoảng **9.655 m^3/ngày**. Thành phần chủ yếu là bụi đất, cát, các chất lơ lửng cuốn trôi trên bề mặt.

+ Nước thải xây dựng: khoảng **5,5 m^3/ngày**. Thành phần chủ yếu chứa hàm lượng cặn, bã, chất rắn lơ lửng cao, phát sinh từ quá trình phun xịt, rửa các máy móc, thiết bị, dụng cụ xây dựng, quá trình ngâm một số vật tư trước khi sử dụng như: gạch, ngói,…

c. Giai đoạn vận hành

+ Nước thải sinh hoạt: nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của du khách, nhân viên làm việc tại dự án, nước thải từ công trình dịch vụ du lịch. Thành phần chủ yếu là cặn bã, các chất lơ lửng, các chất hữu cơ (BOD/COD), dầu mỡ, chất dinh dưỡng (N,P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.Coli),… Tổng lượng nước thải cần phải thu gom xử lý giai đoạn dự án đi vào hoạt động là **1.438,64 m^3/ngày.đêm** (chi tiết tại Bảng 3.37).

+ Nước mưa chảy tràn: khoảng **51.373 m^3/ngày**. Thành phần chủ yếu là bụi đất, cát, các chất lơ lửng cuốn trôi trên bề mặt.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Chất thải rắn

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

+ Chất thải rắn sinh hoạt: thành phần rác thải sinh hoạt chủ yếu là các hộp cơm, chai nước, thức ăn thừa, bọc nilon, giấy,... từ quá trình ăn uống, sinh hoạt của công nhân thải ra. Khối lượng phát sinh khoảng **44 kg/ngày** [(1,2 kg/người/ngày x 95 người x 1/3 ngày) + (1,2 kg/người/ngày x 05 người)].

+ Sinh khối từ quá trình phát quang mặt bằng: ước tính khoảng **13.000 m^3**, thành phần chủ yếu là lá cây, thân cây, cành,…

+ Đất cát dư từ quá trình san nền: khối lượng đất đào tại dự án là 25.757,7m^3 - khối lượng đất đắp là 55.014,7m^3. Cân bằng đào – đắp tại khu vực thì lượng đất thiếu trong quá trình san nền là **29.257m^3.**

b. Giai đoạn thi công xây dựng

+ Chất thải rắn sinh hoạt: thành phần rác thải sinh hoạt trong giai đoạn này chủ yếu là các hộp cơm, chai nước, thức ăn thừa, bọc nilon, giấy,... từ quá trình ăn uống, sinh hoạt của công nhân, kỹ sư thải ra. Khối lượng phát sinh khoảng **208 kg/ngày** [(490 người x 1,2 kg/người/ngày x 1/3 ngày) + (10 người x 1,2 kg/người/ngày)].

+ Chất thải rắn xây dựng: bao gồm cả chất thải có khả năng tái sử dụng như: ván copha, 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,…. Với tổng khối lượng nguyên vật liệu sử dụng khoảng 85.000 tấn thì lượng chất thải rắn phát sinh là **425 – 2.125 tấn /toàn bộ thời gian thi công**.

c. Giai đoạn vận hành

+ Chất thải rắn sinh hoạt: rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của nhân viên, điều hành và khách du lịch đến với dự án. Thành phần rác thải sinh hoạt trong giai đoạn này chủ yếu là các thức ăn thừa, bọc nilon, giấy,… lượng rác thải phát sinh cần thu gom, xử lý tại dự án khi đi vào hoạt động là **12.700 kg/ngày** (chi tiết tại Bảng 3.40).

+ Bùn hố ga: Bùn từ các hố ga trong hệ thống thoát nước của khu vực dự án, ước tính mỗi năm nạo vét hố ga 1 lần, lượng bùn phát sinh khoảng từ **1-2 tấn/năm**.

+ Bùn hầm cầu: Nước thải 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). Khối lượng bùn hầm cầu cần hút sinh là **241,6 m^3/năm** (0,04 m^3/người/năm x 7.550 người x 80%).

+ Bùn thải từ HTXLNT: Lượng bùn dư cần xử lý mỗi ngày là **26,95 m^3/ngày**.

+ Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh: **635 kg/ngày**, gồm 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.

5.3.2.2. Chất thải nguy hại

a. Giai đoạn san lấp mặt bằng

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,… 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 **40 kg/toàn thời gian chuẩn bị mặt bằng**.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

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,...

+ Ước tính lượng dầu nhớt thải phát sinh khoảng **210 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**.

c. Giai đoạn vận hành

+ Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án. Gồm:

- 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.

+ Ước tính tổng lượng rác thải nguy hại phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động khoảng **2,54 kg/ngày** (12.700 kg/ngày x 0,02%).

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

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 xúc, máy ủi, xe tải,...

b. Giai đoạn thi công xây dựng

Tiếng ồn, độ rung 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, …

+ Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công.

+ Mức rung của máy móc, thiết bị thi công.

c. Giai đoạn vận hành

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,...

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.

+ Tác động đến tài nguyên nước dưới đất

+ Tác động đến hệ sinh thái rừng đặc dụng 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, bom mìn,…

b. Giai đoạn vận hành

+ Tác động kinh tế - xã hội.

+ Thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực.

+ Tác động đến khu vực biển ven bờ.

+ Nguồn gây ô nhiễm đến môi trường đất.

+ Tác động đến rừng đặc dụng.

+ Các rủi, ro sự cố: tai nạn lao động, cháy nổ, rò rỉ vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải, tai nạn đuối nước, 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. Khí thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động giải phóng, chuẩn bị mặt bằng

+ Thực hiện theo phương pháp cuốn chiếu, làm đến đâu thu gom rác đến đó.

+ 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 dọn dẹp.

+ Lên kế hoạch thực hiện phát quang, chuẩn bị mặt bằng rõ ràng.

a.2. Giảm thiểu tác động của bụi trong quá trình san lấp mặt bằng

+ Lập hàng rào bao quanh khu vực chuẩn bị tiến hành san lấp trước khi bắt đầu thi công đào đất (cao khoảng 2 – 3m).

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

+ Tưới ẩm bề mặt đất tại bãi chứa trước khi bốc xúc san nền.

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

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

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

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

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

a.3. 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.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

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

+ 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.

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

+ Bố trí nơi nơi lưu chứa nguyên vật liệu cao ráo, dưới hướng gió.

+ Tưới nước cấp ẩm nguyên vật liệu hạn chế phát sinh bụi cuốn theo gió.

+ Lập hàng rào bao quanh khu tiến hành vực xây dựng và khu vực bốc dỡ nguyên vật liệu để giảm lượng bụi khuếch tán ra khu vực xung quanh, sử dụng các loại tôn với chiều cao 2 – 3m.

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.

+ Quy định tốc độ tối đa trong dự án ở mức thấp để giảm thiểu tối đa bụi, khói phát sinh do các phương tiện vận chuyển.

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. Tác động 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.7. 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 thêm các biển báo chỉ dẫn, hướng dẫn người đi lại.

+ Quy định tốc độ ra vào cổng: các phương tiện giao thông vận tải khi chạy trong khuôn viên dự án phải giảm tốc độ.

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

+ Trồng thêm cây xanh và thường xuyên chăm sóc cây xanh trong khuôn viên dự án nhằm tạo sự thoáng mát, hạn chế ồn cũng như ngăn bụi phát tán ra môi trường xung quanh, điều hoà vi khí hậu.

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt. Chọn sử dụng nhiên liệu tốt, có hàm lượng lưu huỳnh thấp cho các phương tiện vận chuyển của dự án.

+ Thường xuyên vệ sinh các tuyến đường trong nội ô dự án.

+ Trong nội vi từng phân khu chức năng, tất cả các hoạt động giao thông đi lại đều bằng xe không phát thải như xe đạp hoặc xe điện do chủ dự án đầu tư để đảm bảo môi trường không khí trong lành cho hoạt động du lịch nghỉ dưỡng.

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 từ các yếu tố vi khí hậu

+ Dự án đã thực hiện chống nóng bằng các vật liệu cách nhiệt ngay từ khi xây dựng các hạng mục công trình.

+ Tạo khoảng cách hợp lý giữa các công trình, nhất là các công trình sử dụng nhiều máy lạnh, máy điều hòa.

+ Đảm bảo các điều kiện thông thoáng bằng hệ thống cửa sổ và cửa ra vào với diện tích tối thiểu là 20% diện tích tường nhà.

+ Ở mỗi khu của dự án đều có quy hoạch cây xanh, công viên cảnh quan, góp phần tạo không gian xanh, điều hòa khí hậu cho khu vực dự án.

c.4. Giảm thiểu tác động của mùi hôi

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ HTXLNT, khu tập kết chất thải rắn như sau:

+ Hệ thống xử lý nước thải được xây ngầm, xung quanh sẽ được trồng cây xanh tạo cảnh quan, nên khí thải và mùi hôi từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ khí không phát tán ra bên ngoài.

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

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

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

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

+ Trạm thu gom rác thải ướt được xây dựng phòng kín, bố trí đèn, quạt hút thông thoáng.

+ 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 02 HTXLNT của dự án (công suất 150m^3/ngày.đêm/hệ thống) 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 trên 15m. Do đó, đối với mùi hôi từ HTXLNT của dự án phát sinh đảm bảo về an toàn môi trường theo quy định không gây ảnh hưởng đến các công trình xung quanh. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ bố trí hệ thống xử lý mùi tại HTXLNT để hạn chế tốt nhất mùi hôi phát tán ra môi trường. Quy trình công nghệ hệ thống xử lý mùi hôi của dự án như sau:



Thuyết minh quy trình: Lượng khí thu gom từ HTXLNT được thu gom bằng quạt hút và theo đường ống dẫn về tháp hấp phụ. Tại đây bố trí vật liệu đệm là vật liệu nhựa PE giúp tạo sự tiếp xúc của vi sinh vào dòng khí. Mùi phát sinh sau khi qua tháp hấp phụ sẽ được phun vi sinh trước khi theo đường ống dẫn khí thoát ra môi trường.

5.4.1.2. Nước thải

a. Giai đoạn san lấp mặt bằng

a.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt của 100 công nhân trong giai đoạn này ước tính khoảng 5,5 m^3/ngày. Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công bố trí khoảng 05 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này.

+ Kích thước mỗi hầm tự hoại là D x R x S = 2,5m x 1,45m x 2,85m. 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 chức năng hút định kỳ bằng xe chuyên dụng, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực sinh quyển 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 đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. Đồng thời, bố trí các hố lắng (vị trí và kích thước sẽ linh động theo lưu lượng phát sinh và từng khu vực thực hiện san lấp mặt bằng) để thu gom, cặn bã sẽ lắng dưới đáy hố, nước trong một phần sẽ thấm xuống đất, lớp nước trên mặt sẽ dẫn chảy về phía các suối trong dự án.

Tận dụng lượng nước trong, đã được lắng trên mặt hố để tưới đường, rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

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

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

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

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

b. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này ước tính khoảng **26 m^3/ngày.**

+ Chủ dự án đã bố trí 05 nhà vệ sinh di động, để thu gom và xử lý nước thải phát sinh trong giai đoạn san lấp, chuẩn bị mặt bằng. Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, Chủ dự án tiếp tục sử dụng lại các nhà vệ sinh trước đó và bố trí thêm 20 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải phát sinh. Tổng số nhà vệ sinh di động trong giai đoạn thi công xây dựng là 25 nhà vệ sinh (trung bình khoảng 20 công nhân/1 nhà vệ sinh).

b.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước mưa. Toàn bộ lượng nước mưa tại khu vực được chảy tràn theo cao độ tự nhiên. Khi triển khai dự án, trong trường hợp hệ thống hạ tầng khu vực chưa hoàn thiện, chủ dự án sẽ yêu cầu từng nhà thầu bố trí các mương, rãnh để thu gom nước mưa thoát vào vùng trũng và thoát ra suối và biển. Trong trường hợp hệ thống hạ tầng đã hoàn thiện, lượng nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom vào hệ thống thoát nước theo quy hoạch.

Bên cạnh đó, công nhân cần thực hiện các biện pháp tránh ô nhiễm như sau:

+ Thu gom vật liệu thừa, rác thải trong mỗi ca làm việc vào thùng chứa hay kho vật liệu không để nước mưa chảy tràn cuốn vào nguồn tiếp nhận gây ô nhiễm.

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

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

+ Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, bãi thải, nơi để hoá chất, xăng dầu để tránh nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm.

+ Bố trí kho chứa vật liệu ở vị trí thích hợp, các nguyên nhiên vật liệu độc hại đặt tránh xa nguồn nước, tránh lan truyền các chất độc hại vào nguồn nước.

Ngoài những biện pháp nêu trên chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng bố trí các hố lắng cặn sơ bộ tại khu vực xây dựng các công trình để thu gom nước mưa, đồng thời đào rãnh thu nước xung quanh khu vực xây dựng và sẽ sử dụng phần nước trong đã lắng tái sử dụng cho công tác tưới đường giảm bụi, vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

b.3. Giảm thiểu nước thải xây dựng

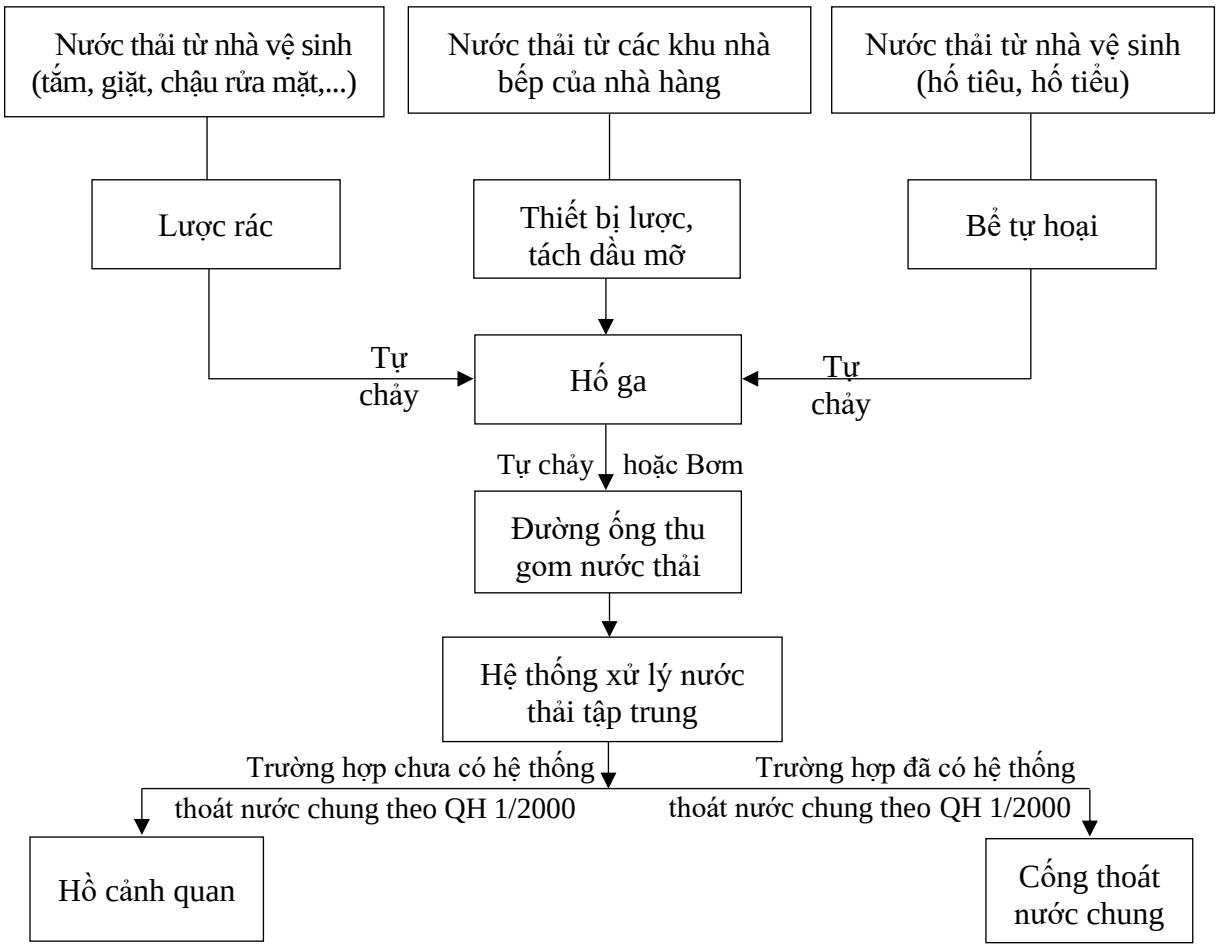
+ Vì thành phần nước thải xây dựng chủ yếu là cặn lơ lửng, do đó đơn vị thi công chỉ cần lắng đơn giản để loại bỏ cặn lắng và thu nước sau lắng để tái sử dụng cho mục đích phun nước giảm bụi tại công trường góp phần tiết kiệm nguồn nước và hạn chế xả thải ra môi trường.

+ Hố lắng sử dụng là hố đất đào với dung tích khoảng 8,0m^3, nước thải xây dựng phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng dự án được thu gom vào hố lắng này với thời gian lưu khoảng 2 giờ để lắng các chất lơ lửng, sử dụng mút xốp để hút, loại bỏ váng dầu, nhớt, sau đó phần nước trong sau lắng được tái sử dụng cho hoạt động tưới nền, tưới đường giảm bụi. Kết thúc quá trình xây dựng, hố lắng được lấp đầy để trả lại mặt bằng cho dự án. Mút xốp sau khi sử dụng được xử lý như chất thải nguy hại.

c. Giai đoạn vận hành

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

+ Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án được thể hiện như sau:



Nước thải được tách thành 03 loại và được thoát theo hệ thống thoát riêng biệt:

- Nước từ các nhà vệ sinh (tắm, giặt, chậu rửa,...): Lượng nước này chiếm tỷ trọng lớn trong nước thải sinh hoạt. Nước thải từ các hoạt động tắm rửa, giặt, chậu rửa mặt phát sinh tại từng công trình sẽ được thu gom về các hố ga nước thải tại mỗi khu vực, sau đó nhập chung với các loại nước thải khác về các hệ thống XLNT 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 (hố tiêu, hố tiểu): Toàn bộ nước thải từ các bồn tiểu, bồn cầu ở các nhà vệ sinh tại dự án sẽ được dẫn theo đường ống về các bể tự hoại 03 ngăn được xây dựng ngầm ở mỗi khu chức năng của dự án để xử lý sơ bộ trước khi về hệ thống XLNT tập trung.

+ Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ tận dụng lại để tưới cây, rửa đường và lượng dư thải ra nguồn tiếp nhận, cụ thể:

- Giai đoạn đã có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000: Nước thải phát sinh sẽ được thu gom dẫn về HTXLNT tập trung tại dự án để xử lý triệt để các chất ô nhiễm có trong nước thải. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ được đấu nối với hệ thống thoát nước chung của khu vực.

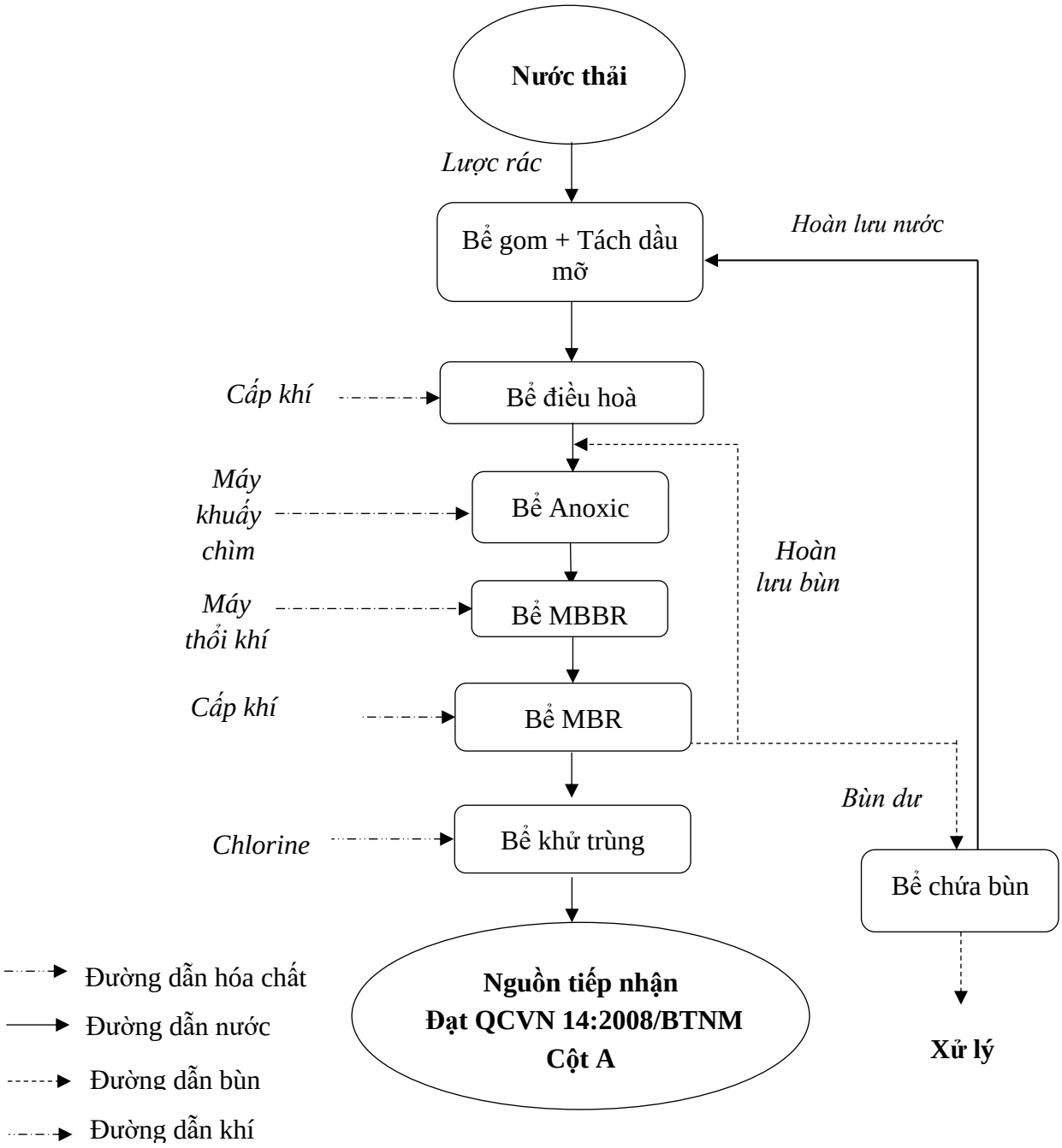
+ Giai đoạn chưa có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000: Nước thải phát sinh sẽ được thu gom dẫn về HTXLNT tập trung tại dự án để xử lý triệt để các chất ô nhiễm có trong nước thải. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ dẫn về hồ cảnh quan của dự án.

Hệ thống xử lý nước thải:

+ Đầu tư xây dựng 02 HTXLNT có công suất 150 m^3/ngày.đêm/hệ thống.

+ 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).

Quy trình công nghệ xử lý nước thải của hệ thống như sau:



Thuyết minh quy trình công nghệ:

+ 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 khống 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:

$$C_{10}H_{19}O_3N + 10NO_3 \rightarrow 5N_2 + 10CO_2 + 3H_2O + NH_3 + 10OH$$

+ **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)

$$(CHONS) + O_2 + VK\ hiếu\ khí \rightarrow CO_2 + NH_4^+ + Sản\ phẩm\ khác + Q \quad [1]$$

Quá trình tổng hợp (hay đồng hóa)

$$(CHONS) + O_2 + VK\ hiếu\ khí + Q \rightarrow C_5H_7O_2N\ (tế\ bào\ vi\ khuẩn\ mới) \quad [2]$$

Trong đó:

(CHONS): chất hữu cơ

Q: năng lượng được tạo ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ

$C_5H_7O_2N$: 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 500m^2/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 xuất 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 14:2008/BTNMT, sau đó thải ra môi trường tiếp nhận.

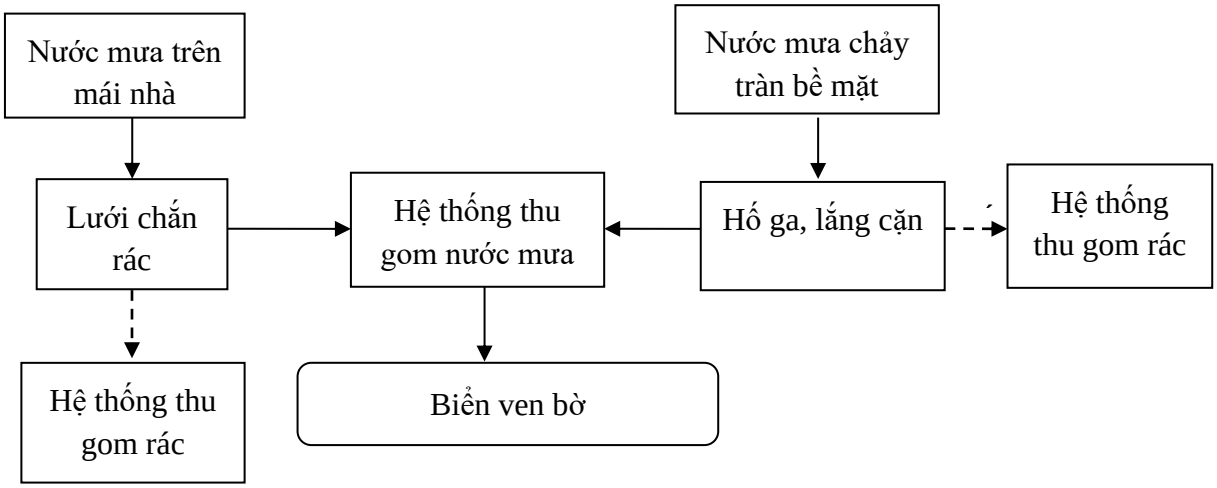
+ Bể chứa bùn:

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 tụ Hệ thống xử lý nước thải xây dựng tại dự án cam kết bảo đảm các yêu cầu sau:

- Có quy trình công nghệ phù hợp với loại hình nước thải cần xử lý.
- Đủ công suất xử lý nước thải phù hợp với khối lượng nước thải phát sinh.
- Xử lý nước thải đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường.
- Cửa xả nước thải vào hệ thống tiêu thoát phải đặt ở vị trí thuận lợi cho việc kiểm tra, giám sát.

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 trên mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo đất đá, cát, chất cặn bã, xuống hệ thống thoát nước. Lượng nước này có thể tác động xấu đến môi trường sinh thái trong khu vực và các vùng phụ cận nếu như không có hệ thống thu gom và xử lý thích hợp. Biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn của dự án như sau:

+ Nước mưa không cuốn theo chất ô nhiễm được quy ước là nước sạch. Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải.

+ Nước mưa thoát dựa trên nền địa hình tự nhiên của dự án được dẫn thoát ra biển ven bờ.

+ Thường xuyên nạo vét bùn phát sinh tại các cống thu gom nước mưa. Lượng bùn này không chứa các thành phần ô nhiễm, chủ yếu là đất, cát sẽ được sử dụng để đắp đất cho các gốc cây trong khu vực.

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

5.4.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.4.2.1. Chất thải rắn

a. Giai đoạn san lấp mặt bằng

a.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

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

+ Bố trí 05 thùng rác loại 120 lít có nắp đậy. Các thùng rác được đặt tại khu vực nghỉ ngơi của công nhân.

+ Thực hiện phân loại rác phát sinh theo đúng quy định tại Điều 2 của Quyết định số 05/2024/QĐ-UBND ngày 07 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về Quy định việc quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

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

a.2. Giảm thiểu sinh khối từ quá trình phát quang mặt bằng

+ Chủ dự án sẽ có phương án tận thu lâm sản, hạn chế chặt phá các cây có kích thước lớn, tận dụng để lại cây xanh để tạo cảnh quan và sinh thái phục vụ cho khu du lịch. Đồng thời, cam kết sẽ thực hiện các thủ tục có liên quan theo quy định hiện hành khi tận thu.

+ 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 để trong xây dựng, làm cột đỡ, dựng các lán trại chứa vật liệu.

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

Ngoài ra, để thực hiện đúng theo hướng dẫn của Luật Lâm nghiệp, chủ dự án cũng đã lập phương án trồng rừng thay thế và được UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt tại Quyết định số 1054/QĐ-UBND ngày 08 tháng 5 năm 2019 và Quyết định số 1785/QĐ-UBND ngày 04 tháng 8 năm 2020.

Bên cạnh đó, theo điều ra hiện trạng rừng tại Quyết định số 946/QĐ-SNNPTNT ngày 29 tháng 11 năm 2024, dự án chia thành 08 ô điều ra, mỗi ô có diện tích 1.000m^2 thì bắt gặp 01 loài thuộc nhóm IA là Kiền kiền với số lượng 96 cây (12 cây/ô điều tra) trong tổng số cây thân gỗ bắt gặp trong khu vực điều tra. Đối với loại cây này chủ dự án cam kết sẽ phối hợp với cơ quan chức năng điều tra tổng thể thả tim định vị vị trí và có phương án bảo tồn trình cơ quan thẩm quyền hướng dẫn đúng quy định. Trường hợp vị trí các cây trùng với vị trí xây dựng công trình không được sự chấp thuận cho di dời, chủ dự án cam kết sẽ thực hiện các thủ tục có liên quan để điều chỉnh hạng mục công trình xây dựng đúng quy định.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

+ Chủ dự án sẽ tận dụng lại 05 thùng chứa rác đã bố trí ở giai đoạn giải phóng mặt bằng và thực hiện bố trí thêm khoảng 25 thùng rác (loại 120 lít) có nắp đậy xung quanh khu vực xây dựng dự án và khu nghỉ trưa của công nhân.

+ 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.

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

b.2. Giảm thiểu chất thải rắn xây dựng

+ 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.

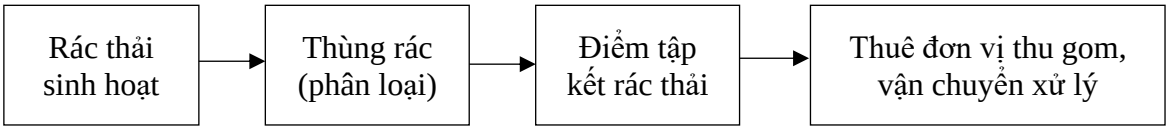
+ Thu gom các vật liệu có thể tái chế, tái sử dụng như bao bì xi măng, vụn sắt,… tập trung tại kho chứa tạm của công trường, định kỳ bán cho đơn vị thu mua.

+ Đối với rác thải không thể tái sử dụng và chất thải, bùn thải sau lắng, chủ dự án sẽ thỏa thuận với đơn vị chức năng để vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

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:



+ Thực hiện phân loại rác phát sinh theo đúng quy định tại Điều 75 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và Điều 2 của Quyết định số 05/2024/QĐ-UBND ngày 07 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về Quy định việc quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Kiên Giang, cụ thể:

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hộ gia đình, cá nhân được phân loại theo nguyên tắc được quy định tại khoản 1 Điều 75 Luật bảo vệ môi trường:

✓ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế.

✓ Chất thải thực phẩm.

✓ Chất thải rắn sinh hoạt khác.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt khác được phân loại thành 03 nhóm như sau:

✓ Chất thải rắn nguy hại.

✓ Chất thải rắn cồng kềnh.

✓ Chất thải rắn sinh hoạt còn lại.

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

- Rác thải phát sinh tại dự án được phân loại riêng từng loại rác thải (rác thải sinh hoạt, CTNH,…) và phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn (CTR có khả năng tái chế, tái sử dụng; chất thải thực phẩm và CTR sinh hoạt khác) theo hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/BTNMT và theo quy định tại địa phương bằng cách trang bị các thùng thu gom riêng rác sinh hoạt tại các vị trí phát sinh. Trên nắp thùng có dán nhãn hướng dẫn phân loại rác.

- Hàng ngày, rác thải tại các khu được các nhân viên vệ sinh thu gom, vận chuyển về các điểm tập kết rác tại dự án. Từ các điểm tập kết rác thải được đưa về trạm trung chuyển (kho chứa), tại đây rác thải được phân loại và giao cho đơn vị có chức năng thu gom. Tần suất thu gom 1 lần/ngày.

- Sau đó, rác thải tại điểm tập kết sẽ được xe chở rác của đơn vị thu gom đến thu gom, vận chuyển, xử lý đúng theo quy định.

+ Tại từng khu vực dự án sẽ bố trí các thùng rác có dung tích khác nhau, cụ thể:

- Bố trí các thùng chứa rác dung tích 100 lít (mỗi vị trí 02 thùng) dọc theo các tuyến đường nội bộ, khu cây xanh với khoảng cách mỗi vị trí từ 150 – 200m (chọn khoảng cách bố trí các thùng rác công cộng 150m). Chủ dự án ước tính sẽ bố trí khoảng 60 thùng rác trong khuôn viên dự án.

- Trong từng phòng khách sạn, 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.

+ Để thuận tiện cho đơn vị thu gom và góp phần vẽ mỹ quan dự án, đồng thời hạn chế ảnh hưởng đến nhân viên và du khách chủ dự án sẽ bố trí kho thu gom tập trung khoảng 20m^2. Tại kho có bố trí khoảng 10 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa rác tạm thời trước khi đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

+ Rác thải được thu gom đến điểm tập kết, lưu trữ tạm thời, sau đó được vận chuyển ra ngoài khu vực sinh quyển xử lý đúng quy định, tần suất thu gom 1 tuần/lần..

c.2. Giảm thiểu tác động của bùn hố ga

Định kỳ khoảng 1- 2 lần/năm tiến hành nạo vét lượng bùn phát sinh tại các hố ga. Lượng bùn phát sinh sau khi nạo vét chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý đúng quy định.

c.3. Giảm thiểu tác động của bùn hầm cầu

Đối với lượng bùn hầm cầu chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu đến thu gom và vận chuyển đi xử lý định kỳ 01 lần/năm hoặc khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

c.4. Giảm thiểu tác động của bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

+ Lượng bùn thải phát sinh phụ thuộc vào nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào và công nghệ xử lý nước thải mà chủ dự án sử dụng.

+ Bể chứa bùn được xây dựng chung với khu hệ thống xử lý nước thải, thể tích bể chứa bùn đảm bảo lưu chứa lượng bùn phát sinh. Để đảm bảo hệ thống hoạt động tốt

và bảo vệ môi trường, đồng thời thực hiện đúng các quy định hiện hành thì bùn thải phát sinh từ hệ thống XLNT sẽ được thu gom, hút khi đầy và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo đúng quy định.

c.5. Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh

+ Bố trí nhân viên đảm trách công việc chăm sóc hệ thống cây xanh trong toàn khuôn viên như: định kỳ cắt tỉa cành lá, vun gốc, bón phân,… Các chất thải ngoại cảnh từ việc chăm sóc cây xanh sẽ được dọn dẹp, thu gom, chứa vào các bao chứa rác và được vận chuyển ngay về kho chứa chất thải rắn sinh hoạt - ngoại cảnh đặt tại trạm tập kết rác thải của dự án để lưu chứa ngay sau khi thực hiện công tác chăm sóc cây.

+ Bố trí nhân viên hàng ngày quét dọn vệ sinh toàn bộ khuôn viên, đường, hành lang, các khu công cộng để thu gom bụi bặm, rác ngoại cảnh, rác sinh hoạt rơi vãi chứa vào các bao chứa rác và được vận chuyển ngay về trạm tập kết rác của dự án.

+ Sau khi lưu chứa tại trạm tập kết rác thải của dự án, rác ngoại cảnh được bàn giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý tương tự và cùng với rác sinh hoạt.

5.4.2.2. Chất thải nguy hại

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

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

+ Trang bị 03 thùng chứa loại 120 lít có nắp đậy và dán nhãn theo từng loại chất thải để lưu chứa riêng biệt từng loại CTNH phát sinh.

+ Lưu chứa tạm thời CTNH tại khu chứa nguyên vật liệu xây dựng.

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

b. 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 tháng 01 năm 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 đắp đậy có dung tích phù hợp và lưu trữ trong kho chứa vật liệu. Chủ dự án dự kiến bố trí khoảng 05 thùng chứa (02 thùng bố trí thêm; 03 thùng tận dụng từ giai đoạn chuẩn bị mặt bằng) loại 120 lít lưu chứa CTNH phát sinh. Trong kho chứa nguyên vật liệu sẽ bố trí khu vực riêng biệt chứa CTNH với các nguyên vật liệu khác đảm bảo đúng quy định.

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

+ Đối với hoạt động sửa chữa, duy tu và bảo dưỡng lớn, bảo dưỡng định kỳ cho các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công sẽ được chủ dự án phối hợp cùng đơn vị thi công đưa đến các cơ sở sửa chữa trên địa bàn thành phố Phú Quốc có đủ năng lực để

sửa chữa. Do đó, lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động này sẽ không phát sinh trên khu vực thực hiện dự án.

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 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Chất thải rắn nguy hại phát sinh ở các khu vực sẽ được thu gom, sau đó được lưu trữ trong kho chứa chất thải nguy hại có diện tích khoảng 10m^2, bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án. Kho chứa được xây dựng theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Bố trí các thùng lưu chứa đúng quy định tại kho chứa CTNH, các thùng chứa có nắp đậy với dung tích 120 lít. Mỗi thùng chứa có dán tên, mã nguy hại bên ngoài thùng tương ứng với từng loại chất thải theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng chất thải nguy hại này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. 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. 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.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

+ Sử dụng máy móc, thiết bị thi công thế hệ mới, ít gây ồn. Máy móc, thiết bị phải được bảo trì thường xuyên và đúng thời hạn. Các phương tiện phải đảm bảo các tiêu chuẩn hiện hành và được cơ quan đăng kiểm xác nhận.

+ Tại những khu vực phát sinh nguồn ồn lớn sẽ sử dụng các màng chắn và vật liệu cách âm như: máy cắt, máy mài,…

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

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

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

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

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

+ Sắp xếp lượng xe vận chuyện phù hợp và bố trí người cảnh giới khi xe ra vào dự án.

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.

+ Trang bị các thiết bị, máy móc thi công nhà ở thế hệ mới, hiện đại, tránh gây ồn, chấn động.

+ Kiểm tra định kỳ, bôi trơn hoặc thay những chi tiết bị hư hỏng của các thiết bị, máy móc.

+ Bố trí hệ thống xử lý nước đặt âm dưới lòng đất để hạn chế tiếng ồn.

+ Trồng cây xanh trong khuôn viên dự án, đặc biệt là trên tuyến đường nội bộ.

+ Giảm thiểu tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng:

- Trang bị máy phát điện dự phòng loại mới, có vỏ cách âm bên ngoài.

- Xây dựng phòng đặt riêng cho máy phát điện dự phòng như hình mô phỏng bên dưới. Máy phát điện được đặt trong trạm phát điện nằm trong khu kỹ thuật của dự án.

- Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao.

- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su, các bộ phận tiêu âm.

- Kiểm tra độ mòn chi tiết định kỳ và thường kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng hay thay thế kịp thời máy phát điện khi đã xuống cấp.

5.4.4. 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 mẫu thuẫn.

+ Yêu cầu đơn vị thi công quản lý công nhân về thời gian cũng như các giấy tờ tùy thân. Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý nhân sự và an ninh trật tự.

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

a.2. Giảm thiểu 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.

a.3. Giảm thiểu tác động đến tài nguyên nước dưới đất

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

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

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

+ Thực hiện theo quy định tại Điều 92 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 đối với hoạt động khai thác nước dưới đất giai đoạn xây dựng tại giếng khoan công suất 350 m^3/ngày đêm của dự án sẽ thực hiện quan trắc để giám sát định kỳ đối với thông số: Lưu lượng (ghi chép hàng ngày vào sổ nhật ký), mực nước. Nhằm để theo dõi chất lượng nước, mức độ suy giảm mực nước phát hiện kịp thời, đưa ra biện pháp khắc phục, điều chỉnh chế độ khai thác phù hợp.

a.4. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng đặc dụng

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

+ Nghiêm cấm các hành vi chặt phá cây rừng làm lán trại công nhân, săn bắt chim thú, động vật trong rừng. Công nhân không được tự ý vào khu vực rừng. Chủ dự án và đơn vị thi công lập rào chắn kín bằng tole cao 2 m khu vực tiếp giáp với rừng đặc dụng 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.

+ Xây dựng đường băng cản lửa và thu gom nước mưa từ trên núi xuống bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng đặc dụng.

a.5. 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:

+ Sử dụng công nhân địa phương, ưu tiên công nhân có tay nghề cao.

+ Phải có biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng điện giật.

+ Công nhân không được phép uống rượu trước và trong khi làm việc. Công nhân làm việc trên cao có túi đựng đồ nghề được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cá nhân như: Quần áo bảo hộ, nón cứng, giày vải, găng tay, khẩu trang, dây đai, dây treo an toàn.

+ Không được ném hoặc làm rơi vãi vật liệu, gạch, xà bần từ trên cao xuống mà nhất thiết phải được thu gom cho vào ống đổ rác, hàng ngày có xe vận chuyển các loại rác này ra khỏi công trường xây dựng.

+ Không làm việc trên dàn giáo khi trời tối, lúc trời mưa to, giông bão hoặc có gió từ cấp 5 trở lên. Tuyệt đối không được đứng trên ván làm đối trọng để làm các công tác ở bên ngoài, ở trên cao. Khi làm việc trên cao phải có biển báo, rào ngăn bao che để tránh vật liệu rơi từ trên cao xuống.

+ Các công tác xây, trát, sơn vôi, lắp đặt khung kéo, cầu phong, li tô, lợp ngói và đường ống bên ngoài ở trên cao phải dùng giàn giáo hoặc giá đỡ và nhất thiết phải có dây đai và dây treo đảm bảo an toàn, ổn định và chắc chắn tuân theo tiêu chuẩn.

Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ:

+ Phòng ngừa rò rỉ nhiên liệu:

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

- Nghiêm cấm người không phận sự ra vào khu vực chứa nhiên liệu.

- Khi phát hiện có hiện tượng rò rỉ nhiên liệu, hóa chất cần nhanh chóng khắc phục sự cố.

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

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

- Chỉ sử dụng kìm 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 kìm 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 bát 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.

Tác động sự cố do bom mìn:

+ Nhằm đảo bảo an toàn trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn toàn bộ diện tích dự ántrước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình.

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

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

+ Công tác rà phá được thực hiện bởi cơ quan, tổ chức cho đầy đủ chức năng theo quy định của pháp luật.

b. Giai đoạn vận hành

b.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

+ Tuyển nhân viên có lý lịch rõ ràng, ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương.

+ 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 và xung quanh dự án.

+ Đề ra quy định, nội quy rõ ràng cho du khách và nhân viên.

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

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

b.3. Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu vực biển ven bờ

+ Giám sát, kiểm soát chất thải đối với các hoạt động, sự kiện tổ chức ở khu vực bãi biển. Tuyên truyền, lập bảng nội quy khu vực bãi biển, nghiêm cấm hành vi vứt rác xuống biển.

+ Bố trí thùng rác tại dọc theo bãi biển khu vực dự án. Bố trí đội vệ sinh khu vực bãi biển.

b.4. Biện pháp giảm thiểu gây ô nhiễm 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

b.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến rừng đặc dụng

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

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

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

+ Xây dựng đường băng cản lửa và thu gom nước mưa từ trên núi xuống bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng đặc dụng.

+ Ngoài ra, theo quy hoạch được phê duyệt, phần diện tích dự án ở phía tiếp giáp rừng đặc dụng được bố trí mảng cây xanh với diện tích khá lớn (hành lang kỹ thuật), góp phần giảm thiểu tác động từ con người đến phần đất rừng đặc dụng.

b.6. Biện pháp giảm thiểu các rủi ro, sự cố

Biện pháp giảm thiểu nguy cơ cháy nổ:

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

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

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

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

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

+ Xây dựng phương án PCCC tại dự án.

+ Lập sơ đồ thoát hiểm.

+ Thường xuyên theo dõi tình trạng làm việc của máy móc thiết bị và hệ thống điện, kịp thời sửa chữa hư hỏng đảm bảo cho việc phòng chống cháy nổ. Các đường dây điện được thiết kế an toàn, chống chập gây cháy, kiểm tra định kỳ các đường dây điện, các đầu mối nối.

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

+ Thực hiện đúng các quy định của luật PCCC, tuân thủ các tiêu chuẩn TCVN 2622 – 1995; TCVN 5790 – 1993; TCVN 5738 – 1993 và các quy định về PCCC của tỉnh Kiên Giang.

Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông:

+ Chủ đầu tư 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.

Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn đuối nước:

+ Bãi biển cần có có bảng thông báo độ sâu cụ thể của từng khu vực và có nội quy cụ thể về giờ tắm, lứa tuổi, tình trạng người bơi,…

+ Thành lập đội cứu hộ, thường xuyên tập huấn nghiệp vụ cứu hộ. Nhân viên cứu hộ phải có chứng nhận chuyên môn cứu hộ do cơ quan có thẩm quyền cấp.

+ Trang bị các dụng cụ cứu hộ (phao cứu hộ,...), có đội cứu hộ túc trực 24/24 giờ, hướng dẫn và nhắc nhở du khách không đi vào những vùng nước sâu, cảnh báo không được tắm biển những ngày sóng lớn, mưa bão,…

+ Thường xuyên tổ chức các buổi diễn tập cứu hộ cho nhân viên phụ trách tại dự án.

Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu:

+ Tuân thủ đúng theo hướng dẫn về lưu trữ và bảo quản đối với các hóa chất sử dụng tại dự án, giảm rủi ro rò rỉ trong quá trình vận chuyển và lưu trữ.

+ Đối với nhiên liệu phục vụ cho các hoạt động của dự án chủ yếu là gas cung cấp cho hoạt động của nhà bếp và dầu cho máy phát điện thì khả năng xảy ra rò rỉ của dự án là không cao. Để hạn chế tối đa sự cố rò rỉ xảy ra, Chủ dự án thường xuyên kiểm tra các phương tiện, khu vực chứa và kịp thời có các biện pháp ứng cứu sự cố.

+ Lập bảng quy định và hướng dẫn an toàn trong quá trình lưu trữ và sử dụng hóa chất, nhiên liệu. Yêu cầu các nhân viên có liên quan tuân thủ theo đúng quy định đề ra của dự án.

Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động:

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

+ Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước thải.

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

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

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

+ Khi HTXLNT gặp sự cố, nước thải sẽ được thu gom và chứa tại bể chứa nước sau xử lý (bể dự phòng). Bể dự phòng sẽ được đặt chung trong khu vực hệ thống xử lý nước thải với thể tích 1.706,3m^3, có khả năng lưu chứa hơn 01 ngày. Sau khi khắc phục xong sự cố nước thải sẽ được bơm trở lại hệ thống để xử lý, không xả nước thải chưa qua xử lý ra môi trường.

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

+ Lắp đặt và vận hành hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục để quan trắc, giám sát nước thải đầu vào và đầu ra 24/24 và truyền số liệu về cho Sở Nông nghiệp và Môi trường đúng theo quy định.

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

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

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

Biện pháp giảm thiểu sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải:

+ Khi phát hiện có sự cố rò rỉ, vỡ đường ống tiến hành khắc phục ngay và có biện pháp khắc phục tốt nhất.

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

+ Bố trí các tuyến đường ống đúng theo thiết kế.

+ Định kỳ sẽ châm hoá chất hoặc vi sinh xuống các tuyến ống để hạn chế tắt nghẽn gây quá tải vỡ đường ống.

+ Bố trí tuyến thu gom, thoát nước mưa và nước thải tách biệt, không để nước mưa chảy vào tuyến ống thu gom, thoát nước thải gây quá tải ảnh hưởng đến đường ống.

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

5.2.1. Giai đoạn xây dựng

a. Bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng

Giám sát môi trường không khí xung quanh. Cụ thể như sau:

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí trong khu vực xây dựng dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Độ ồn, Bụi, SO_2, NO_2, CO.

+ Tần suất giám sát: 01 lần trong giai đoạn xây dựng.

+ Quy chuẩn so sánh:

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

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

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.

c. Giám sát chất lượng nước dưới đất

Chất lượng nước dưới đất tại dự án được giám sát theo quy định tại Điều 92 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024, cụ thể như sau:

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí tại giếng khoan khu vực dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Lưu lượng (ghi nhật ký hàng ngày), mực nước (mực nước tĩnh, mực nước động).

+ Tần suất giám sát: 01 lần trong giai đoạn xây dựng.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát môi trường nước thải

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

+ Chỉ tiêu giám sát: BOD_5, TDS, sunfua, nitrat, dầu mỡ động thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat, tổng Coliforms.

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT, cột A - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt áp dụng đến ngày 31/12/2031, từ ngày 01/01/2032 áp dụng 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.

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.

c. Giám sát chất lượng nước dưới đất

Chất lượng nước dưới đất tại dự án được giám sát theo quy định tại Điều 92 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024, cụ thể như sau:

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí tại giếng khoan khu vực dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Lưu lượng (ghi nhật ký hàng ngày), mực nước (mực nước tĩnh, mực nước động).

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

"JADE FOREST ECO RESORT & SPA"

(sau đây gọi tắt là dự án)

1.1.2. Chủ dự án

+ Tên chủ dự án: **Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc**

+ Địa chỉ trụ sở chính: số 82, đường Trần Hưng Đạo, khu phố 7, phường Dương Đông, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là số 82, khu phố 7 - Dương Đông, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

+ Đại diện: (Ông) **Nguyễn Lưu Thụy** Chức vụ: Chủ tịch kiêm GĐ.

+ Tiến độ thực hiện dự án: Theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017 chứng nhận thay đổi lần thứ 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023.

- Đến cuối quý III năm 2025: Hoàn thành thủ tục chuẩn bị đầu tư toàn bộ dự án, đầu tư xây dựng toàn bộ giai đoạn 1 của dự án theo quy hoạch thiết kế được duyệt và đưa giai đoạn 1 của dự án đi vào hoạt động.

- Đến cuối quý I năm 2026: Đầu tư hoàn thành toàn bộ giai đoạn 2 của dự án theo quy hoạch, thiết kế được duyệt và đưa giai đoạn 2 của dự án 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 được thực hiện tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tổng diện tích dự án là 81.855,91m^2 . Tứ cận tiếp giáp như sau:

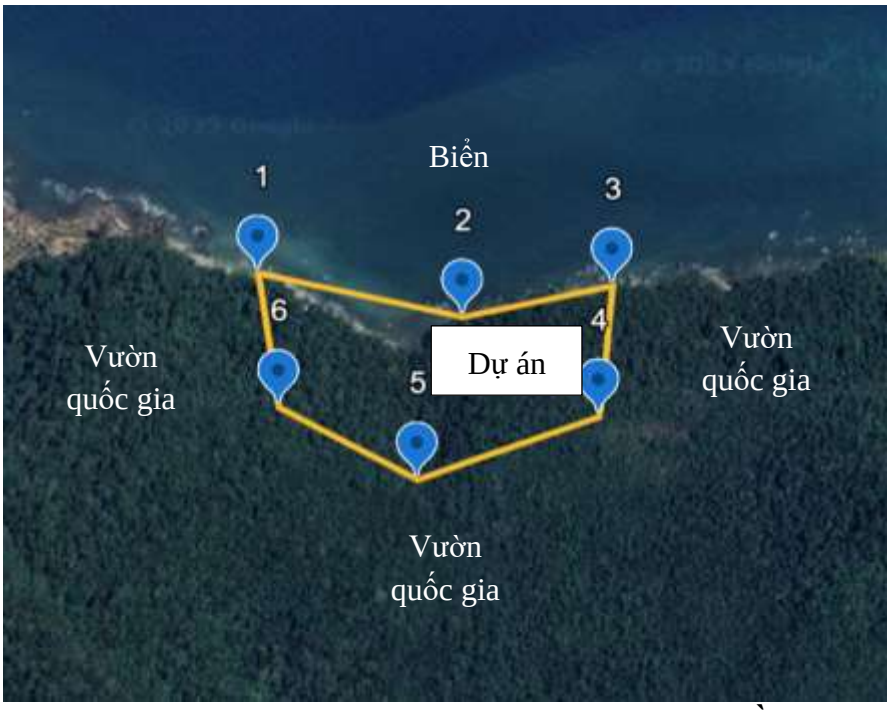
+ Phía Bắc giáp: Biển ven bờ;

+ Phía Đông, Tây, Nam giáp: Vườn quốc gia Phú Quốc.

Các điểm mốc giới hạn khu đất (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 104^{0}30', múi chiếu 3^0) như sau:

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

TT	Tên điểm	Tọa độ (theo hệ VN 2000)	
		X	Y
1	A	1146985	431131
2	B	1146928	431392
3	C	1146967	431584
4	D	1146806	431560
5	E	1146726	431334
6	F	1146817	431160



Hình 1. 1. Vị trí thực hiện dự án trên bản đồ

1.1.3.2. Các đối tượng tự nhiên

Theo kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tại dự án theo Tờ trình số 01/TTr-CCKL ngày 07 tháng 01 năm 2025 *(Tờ trình đính kèm tại phụ lục báo cáo)* thì diện tích có rừng với diện tích 8,19 ha toàn bộ là rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt và rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo, với trữ lượng rừng là 441,5 m^3.

Ngoài ra, dự án còn giáp biển về phía Bắc với chiều dài khoảng 462m. Trong khu vực dự án có 02 con suối nhỏ, cụ thể:

+ Con suối 1: Phía Tây dự án, theo quy hoạch con suối này sẽ được giữ lại làm rãnh thoát nước mưa.

+ Con suối 2: Phía Đông dự án, theo quy hoạch con suối này sẽ được giữ lại làm rãnh thoát nước mưa.

+ Hiện trạng, tại thời điểm lập báo cáo 02 con suối này có 01 con không có nước. Chiều rộng suối dao động từ 0,5 – 1,5m (tùy đoạn). Suối hiện chỉ dùng để tiêu thoát nước vào mùa mưa.




Hình 1. 2. Đối tượng tự nhiên tại dự án

1.1.3.3. Các đối tượng kinh tế - xã hội

+ Khu đất thực hiện dự án có vị trí địa lí nằm phía Bắc đảo Phú Quốc, có 01 căn nhà tạm của người dân và không có công trình xây dựng kiên cố.

+ Trong khu đất không có công trình công cộng và công trình kiến trúc có giá trị tâm linh, công trình văn hoá lịch sử.

+ Trong bán kính 02 km chưa hình thành các dự án hoạt động với loại hình tương tự.

1.1.3.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

a. Giao thông

+ Đường bộ: Dự án chưa có tuyến đường tiếp cận trực tiếp từ trục đường chính Suối Cái - Gành Dầu. Hiện tại, dọc theo bờ biển là các bãi cát có thể tiếp cận dự án.

+ Đường thủy: Phía Bắc dự án giáp mặt biển có chiều dài khoảng 462m. Đây là tuyến đường vận chuyển vật liệu trong giai đoạn xây dựng dự án, đồng thời là tuyến giao thông đối ngoại khi dự án hoạt động (khi tuyến đường Đảo Lam Ngọc chưa đưa vào hoạt động).

c. Cấp nước

Hiện tại, khu vực dự án chưa có hệ thống cấp nước thủy cục đi qua. Nước phục vụ nhu cầu sử dụng của người dân là nước suối và nước mưa.

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

d.1. San nền

+ Khu vực dự án có cao độ từ + 3,94m đến +62,70m, dốc từ đỉnh núi của khu đất sang các hướng khác và thoải dần ra biển.

+ Cao độ hiện trạng tương đối cao so với cốt san nền trung bình trong bản đồ san nền của đồ án quy hoạch chung, độ dốc tương đối phù hợp để xây dựng khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng, khi xây dựng sẽ bám theo địa hình tự nhiên để tận dụng bố trí các công trình có hướng nhìn ra biển.

d.2. Thoát nước

+ Trong dự án chưa có hệ thống thoát nước, nước mưa thoát theo địa hình tự nhiên ra các khu trũng lân cận để thoát ra suối và ra biển, một phần tự thấm.

d.3. Vệ sinh môi trường

Hiện tại, khu vực dự án chưa có tuyến thu gom rác sinh hoạt.

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

+ Dự án chưa san lấp mặt bằng, chưa triển khai các hạng mục công trình, toàn bộ diện tích còn là đất có rừng.

+ Trong đất dự án không có đất dân, có 01 căn nhà tạm của người dân canh tác sòl, không có công trình kiên cố, công trình công cộng và công trình kiến trúc có giá trị văn hóa lịch sử.

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

+ Dự án được thực hiện ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Chuồng Vích). Cách trung tâm của xã Gành Dầu (cũ) khoảng 7km.

+ Dự án có tổng diện tích 81.855,91 m^2 đất rừng đặc dụng thuộc STT 5 Mục II Phụ lục IV Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại 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 (Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên với diện tích đất chuyển đổi quy định tại cột (3) số thứ tự 7c Phụ lục III Nghị định này; dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên thế giới, khu dự trữ sinh quyển, vùng đất ngập nước quan trọng, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên và thuộc một trong các trường hợp quy định tại điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 7b Phụ lục III Nghị định này (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt chỉ có một hoặc các mục tiêu: Phục vụ quản lý, bảo vệ rừng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; phòng cháy, chữa cháy rừng; lâm sinh).

+ Ngoài ra, toàn bộ diện tích dự án đều nằm trong diện tích VQG, do đó, khi thực hiện dự án sẽ xem xét đánh giá các yếu tố có liên quan đến môi trường như dòng chảy, sạt lở đất, ô nhiễm tiếng ồn, rác thải,.. có biện pháp PCCC rừng trong quá trình thi công, thiết kế một số tuyến đường có thể tiếp cận với ranh rừng để phục vụ công tác PCCC.

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

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

+ Theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 5223030017, chứng nhận thay đổi lần thứ 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023, mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng khu du lịch

sinh thái biển - rừng với các chức năng chính: Khu biệt thự nghỉ dưỡng, khách sạn, hội nghị và khu dịch vụ du lịch khác.

+ Theo Quyết định số 239/QĐ-BQLKKTPQ ngày 25 tháng 10 năm 2019 mục tiêu quy hoạch:

- Đưa ra các hình thức kiến trúc của công trình đặc trưng của Việt Nam phù hợp với điều kiện khí hậu của đảo;

- Xây dựng các tiêu chí, chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật quy hoạch – xây dựng làm cơ sở cho việc quản lý, lập dự án đầu tư xây dựng;

- Đảm bảo việc đầu tư xây dựng hệ thống kết hạ tầng kỹ thuật và xã hội phù hợp với các khu vực xung quang;

- Dự báo và đưa ra các giải pháp nhằm giảm thiểu và tránh tác động tiêu cực đến môi trường;

- Góp phần xây dựng đảo Phú Quốc thành trung tâm du lịch biển chất lượng cao của cả nước và trong khu vực.

1.1.6.2. Công nghệ và loại hình dự án

Loại hình dự án là khu du lịch sinh thái đáp ứng nhu cầu về lưu trú, nghỉ dưỡng, các hoạt động vui chơi giải trí cho khách du lịch trong và ngoài nước. Tổ chức không gian kiến trúc hòa hợp với môi trường thiên nhiên, mang tính du lịch sinh thái chất lượng cao.

1.1.6.3. Quy mô, công suất của dự án

Theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017 cấp thay đổi lần thứ 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023 do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc. Dự án có tổng diện tích sử dụng đất là 81.855,91 m^2, dự kiến sau hoàn thành dự án có khả năng phục vụ khoảng 350 - 400 người/ngày.đêm, nhân viên phục vụ khoảng 100 người.

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

Tổng diện tích khu đất thực hiện dự án là 81.855,91 m^2, cơ cấu sử dụng đất như sau:

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

TT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất dịch vụ du lịch	33.669,10	41,13
2	Đất Bungalow nghỉ dưỡng	3.160,21	3,86
3	Đất Villa nghỉ dưỡng	9.886,85	12,08
4	Đất công trình dịch vụ du lịch - nhà nghỉ cho người phục vụ lao động	1.442,39	1,76
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	4.257,62	5,20
6	Đất sân bãi	1.528,62	1,87
7	Đất giao thông	4.886,35	5,97
8	Đất cây xanh, vườn hoa, rãnh nước	9.517,68	11,63
9	Đất mặt nước	1.587,20	1,94

TT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
10	Hành lang bảo vệ suối	4.673,85	5,71
11	Đất hành lang biển	7.246,04	8,85
Tổng cộng		**81.855,91**	**100,00**

Dự án được xác định là khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng cao cấp bao gồm: Khu du lịch nghỉ dưỡng và các khu công viên cây xanh, hạ tầng kỹ thuật với chỉ tiêu quy hoạch – kiến trúc như sau:

+ Mật độ xây dựng gộp tối đa là 15% đối với đất du lịch nghỉ dưỡng; tối đa là 5% đối với đất cây xanh cảnh quan.

+ Tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng đối với đất du lịch nghỉ dưỡng, cao tối đa 01 tầng đối với đất cây xanh cảnh quan, riêng công trình điểm nhấn (thuộc đất du lịch nghỉ dưỡng) tầng cao xây dựng từ 1 – 3 tầng.

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

Bảng 1. 3. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

TT	Chức năng sử dụng	Kí hiệu	Tổng số lô đất	Diện tích lô đất (m^2)	Diện tích XD (m^2)	Tổng diện tích XD (m^2)	Mật độ XD (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số SDD	Số lượng phòng nghỉ (phòng)
I	**ĐẤT CÔNG TRÌNH**			**52.416,17**		**11.170,00**				**220**
I.1	**Đất Công trình dịch vụ du lịch**		**9**	**33.669,10**		**8.700,00**				**203**
1	Nhà đón tiếp - Lobby	DV1	1	2.206,82	300,00	300,00	13,59	3	0,41	
2	Khu Spa A	DV2	1	2.891,58	100,00	100,00	3,46	3	0,10	
3	Khu Spa B	DV3	1	2.059,91	100,00	100,00	4,85	3	0,15	
4	Dịch vụ du lịch - Khách sạn A1	DV4	1	7.991,10	1.500,00	1.500,00	18,77	3	0,56	35
5	Dịch vụ du lịch - Khách sạn A2	DV5	1	5.498,02	1.600,00	1.600,00	29,10	3	0,87	40
6	Dịch vụ du lịch - Căn hộ du lịch nghỉ dưỡng B1	DV6	1	3.759,31	1.700,00	1.700,00	45,22	3	1,36	50
7	Dịch vụ du lịch - Căn hộ du lịch nghỉ dưỡng B2	DV7	1	4.693,79	1.700,00	1.700,00	36,22	3	1,09	50
8	Dịch vụ du lịch - Căn hộ du lịch nghỉ dưỡng B3	DV8	1	2.664,53	1.100,00	1.100,00	41,28	3	1,24	28
9	Khối dịch vụ biển	DV9	1	1.904,04	600,00	600,00	31,51	3	0,95	
I.2	**Đất Bungalow Biển**		**1**	**3.160,21**		**300,00**	**9,49**			**3**
	Honey moon Bungalow	B	3		100,00	300,00	9,49	3	0,28	1
I.3	**Đất Villa**		**1**	**9.886,85**		**1.260,00**	**12,74**			**14**
	Biệt thự nghỉ dưỡng	VL	14		90,00	1.260,00	12,74	3	0,38	1

TT	Chức năng sử dụng	Kí hiệu	Tổng số lô đất	Diện tích lô đất (m^2)	Diện tích XD (m^2)	Tổng diện tích XD (m^2)	Mật độ XD (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số SDD	Số lượng phòng nghỉ (phòng)
I.4	**Đất Công trình phụ trợ**		**1**	**1.442,39**		**300,00**				
	Khu dịch vụ, thương mại và Nhà nghỉ nhân viên	PT	1		300,00	300,00	20,80	3	0,62	
I.5	**Đất Hạ tầng kỹ thuật**		**6**	**4.257,62**		**610,00**				
1	Trạm cấp nước 1	KT1	1	952,95	150,00	150,00	15,74	1	0,16	
2	Trạm cấp nước 2	KT2	1	468,87	100,00	100,00	21,33	1	0,21	
3	Trạm xử lý nước thải 1	KT3	1	598,90	100,00	100,00	16,70	1	0,17	
4	Trạm xử lý nước thải 2	KT4	1	1.327,80	100,00	100,00	7,53	1	0,08	
5	Trạm điện 1	KT5	1	595,06	100,00	100,00	16,81	1	0,17	
6	Trạm điện 2	KT6	1	314,04	60,00	60,00	19,11	1	0,19	
II	**ĐẤT SÂN BÃI**		**2**	**1.528,62**						
1	Bãi đậu xe	P1	1	972,06						
2	Sân bãi nội bộ	P2	1	556,56						
III	**ĐẤT GIAO THÔNG**			**4.886,35**						
IV	**ĐẤT CÂY XANH, VƯỜN HOA, RÃNH NƯỚC**		**4**	**9.517,68**						
1	Rãnh thoát nước vành đai	RN	1	3.554,04						
2	Đất cây xanh, vườn hoa	CX1	1	3.118,30						
3	Đất cây xanh, vườn hoa	CX2	1	2.250,08						

TT	Chức năng sử dụng	Kí hiệu	Tổng số lô đất	Diện tích lô đất (m^2)	Diện tích XD (m^2)	Tổng diện tích XD (m^2)	Mật độ XD (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số SDD	Số lượng phòng nghỉ (phòng)
4	Đất cây xanh vòng xuyến	CX3	1	595,26						
V	**ĐẤT KHE SUỐI**	MN		**1.587,20**						
VI	**ĐẤT HÀNH LANG BẢO VỆ SUỐI (10M)**	HLS		**4.673,85**						
DIỆN TÍCH ĐẤT LẬP QUY HOẠCH				**74.609,87**		**11.170,00**	**14,97**			
ĐẤT HÀNH LANG AN TOÀN BIỂN (50M)		HLB		**7.246,04**						
TỔNG DIỆN TÍCH KHU ĐẤT				**81.855,91**						

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Tổng diện tích chiếm đất là 81.855,91m², mật độ xây dựng tối đa là 15%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất toàn khu tối đa là 0,43 lần, được quy hoạch xây dựng như sau:

a. Khu dịch vụ du lịch, bao gồm 09 ô đất (ký hiệu từ ô DV1 đến DV9):

Tổng diện tích chiếm đất là 33.669,1m², mật độ xây dựng tối đa là 25,84%, tầng cao xây dựng từ 1 – 3 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,78 lần, được quy hoạch xây dựng như sau:

+ Khu nhà đón tiếp (ký hiệu ô DV1): Tổng diện tích chiếm đất là 2.206,82m², mật độ xây dựng tối đa là 13,59%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,41 lần, được quy hoạch xây dựng công trình đón tiếp (ký hiệu số 1), diện tích xây dựng là 299,90m²;

+ Khu dịch vụ (ký hiệu ô DV2): Tổng diện tích chiếm đất là 2.891,58m², mật độ xây dựng tối đa là 3,46%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,10 lần, được quy hoạch xây dựng công trình Spal (ký hiệu số 2), diện tích xây dựng là 100,04m²;

+ Khu dịch vụ (ký hiệu ô DV3): Tổng diện tích chiếm đất là 2.059,91m², mật độ xây dựng tối đa là 4,85%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,15 lần, được quy hoạch xây dựng công trình Spa2 (ký hiệu số 3), diện tích xây dựng là 99,90m²;

+ Khu khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu ô DV4): Tổng diện tích chiếm đất là 7.991,1m², mật độ xây dựng tối đa là 18,77%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,56 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu số 4), diện tích xây dựng là 1.499,92m²;

+ Khu khách sạn căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu 6 DV3): Tổng diện tích chiếm đất là 5.498,02m², mật độ xây dựng tối đa là 29,01%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,87 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu số 5), diện tích xây dựng là 1.599,92m²;

+ Khu khách sạn căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu ô DV6): Tổng diện tích chiếm đất là 3.759,31m², mật độ xây dựng tối đa là 45,22%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 1,36 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu số 6), diện tích xây dựng là 1.699,96m²;

+ Khu khách sạn căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu ô DV7): Tổng diện tích chiếm đất là 4.693,79m², mật độ xây dựng tối đa là 36,22%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 1,09 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu số 7), diện tích xây dựng là 1.700,09m²;

+ Khu khách sạn căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu ô DV8): Tổng diện diện tích chiếm đất là 2.664,53m², mật độ xây dựng tối đa là 41,28%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 1,24 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu số 8), diện tích xây dựng là 1.099,91m²;

+ Khu khách sạn căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu ô DV9): Tổng diện tích chiếm đất là 1.904,04m², mật độ xây dựng tối đa là 31,51%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,95 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi (ký hiệu số 8), diện tích xây dựng là 599,96m².

b. Khu bungalow nghỉ dưỡng (ký hiệu ô B):

Khu bungalow nghỉ dưỡng (ký hiệu ô B): Tổng diện tích chiếm đất là 3.160,21m², mật độ xây dựng tối đa là 9,49%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,28 lần, được quy hoạch xây dựng 03 căn bungalow nghỉ dưỡng (ký hiệu số 10), diện tích xây dựng mỗi căn là 99,96m².

c. Khu villas nghỉ dưỡng (ký hiệu ô VL):

Khu villas nghỉ dưỡng (ký hiệu ô VL): Tổng diện tích chiếm đất là 9.886,85m², mật độ xây dựng tối đa là 12,74%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,38 lần, được quy hoạch xây dựng 14 căn villas nghỉ dưỡng (ký hiệu số 12), diện tích xây dựng mỗi căn là 89,97m².

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.2.1. Thống kê các hạng mục

a. Khu dịch vụ du lịch, thương mại + Nhà nghỉ cho người lao động (ký hiệu ô PV):

Tổng diện tích chiếm đất là 1.442,39m², mật độ xây dựng tối đa là 20,8%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,62 lần được quy hoạch như sau:

+ Khối dịch vụ du lịch, thương mại (ký hiệu số 9A): Tổng diện tích xây dựng là 150m², tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng;

+ Khối nhà nghỉ cho người lao động (ký hiệu số 9B): Tổng diện tích xây dựng là 150m², tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng.

b. Khu hạ tầng kỹ thuật, bao gồm 06 ô đất (ký hiệu từ ô KT1 đến KT6)

Tổng diện tích chiếm đất là 4.257,62m², mật độ xây dựng tối đa là 14,32%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, được quy hoạch như sau:

+ Khu hạ tầng kỹ thuật (ký hiệu ở HTKTI): Tổng diện tích chiếm đất là 952,95m², mật độ xây dựng tối đa là 15,74%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,16 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm cấp nước (ký hiệu số 154), diện tích xây dựng là 149,99m²;

+ Khu hạ tầng kỹ thuật (ký hiệu ở HTKT2): Tổng diện tích chiếm đất là 468,87m², mật độ xây dựng tối đa là 21,33%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng

đất tối đa là 0,21 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm cấp nước (ký hiệu số 15B), diện tích xây dựng là 100m²;

+ Khu hạ tầng kỹ thuật (ký hiệu ở HTKT3): Tổng diện tích chiếm đất là 598,9m², mật độ xây dựng tối đa là 16,70%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,16 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm xử lý nước thải (ký hiệu số 164), diện tích xây dựng là 100,01m²;

+ Khu hạ tầng kỹ thuật (ký hiệu ở HTKT4): Tổng diện tích chiếm đất là 1.327,80m², mật độ xây dựng tối đa là 7,53%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,08 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm xử lý nước thải (ký hiệu số 16B), diện tích xây dựng là 99,98m²;

+ Khu hạ tầng kỹ thuật (ký hiệu ở HTKT5): Tổng diện tích chiếm đất là 595,06m², mật độ xây dựng tối đa là 16,81%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,17 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm điện (ký hiệu số 17), diện tích xây dựng là 100,03m²;

+ Khu hạ tầng kỹ thuật (ký hiệu ở HTKT6): Tổng diện tích chiếm đất là 314,04m², mật độ xây dựng tối đa là 19,11%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,19 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm điện (ký hiệu số 17), diện tích xây dựng là 60,01m².

c. Khu cây xanh – vườn hoa- rãnh nước, bao gồm 04 ô đất (ký hiệu từ ô CX1, CX2, CX3, RN):

Tổng diện tích chiếm đất là 9.517,68m², không xây dựng công trình. Bao gồm:

+ Đất cây xanh vườn hoa (ký hiệu ở CXI): Tổng diện tích chiếm đất là 3.118,30m²;

+ Đất cây xanh vườn hoa (ký hiệu ô CX2): Tổng diện tích chiếm đất là 2.250,08m²;

+ Đất cây xanh vòng xuyến (ký hiệu ở CX3): Tổng diện tích chiếm đất là 595,26m²;

+ Đất rãnh thoát nước vành đai (ký hiệu ô RN): Tổng diện tích chiếm đất là 3.554,04m².

d. Đất sân bãi xe:

Tổng diện tích chiếm đất là 1.528,62m², không xây dựng công trình. Bao gồm:

+ Đất bãi xe (ký hiệu ô PI): Tổng diện tích chiếm đất 972,06m²;

+ Đất sân bãi nội bộ (ký hiệu ô P2): Tổng diện tích chiếm đất 556,56m².

e. Đất giao thông: Tổng diện tích chiếm đất là 4.886,35m².

f. Mặt nước (ký hiệu ô MN): Tổng diện tích chiếm đất là 1.587,20m².

g. Đất hành lang bảo vệ suối (ký hiệu ô HLS): Tổng diện tích chiếm đất là 4.673,85m².

h. Đất hành lang biển (ký hiệu ô HLB): Tổng diện tích chiếm đất là 7.246,04m².

1.2.2.2. Quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật

a. Quy hoạch giao thông

+ Hệ thống giao thông đối ngoại:

Trục đường đấu nối từ đường Suối Cái - Gành Dầu kết nối vào dự án: Có lộ giới rộng 7m, bao gồm mặt đường rộng 5m, lề đường mỗi bên rộng 1m. Kết cấu mặt đường bê tông xi măng.

+ Hệ thống giao thông đối nội:

- Đường N1, N2 (ký hiệu mặt cắt A-A): Lộ giới rộng 5m, bao gồm mặt đường rộng 5m, chỉ giới xây dựng cách chỉ giới đường đỏ là 3m, kết cấu mặt đường bê tông - đá;

- Đường N3, N4 (kỷ hiệu mặt cắt B-B): Lộ giới rộng 5m, bao gồm mặt đường rộng 5m, chỉ giới xây dựng cách chỉ giới đường đỏ là 3m, kết cấu mặt đường bê tông - đá.

b. Quy hoạch san nền

+ Việc san nền dựa trên điều kiện địa hình tự nhiên, tuân thủ cao độ nền khống chế theo Điều chỉnh quy hoạch chung; đồng thời bá theo độ dốc thiết kế của các trục đường giao thông trong khu quy hoạch, để bảo việc thoát nước mặt một cách tốt nhất, không bị ngập úng.

+ Sử dụng hệ cao độ chuẩn quốc gia. Chọn cao độ xây dựng tối thiểu là ≥ +3,0m.

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

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

+ Cao độ san nền thể hiện trong bản đồ quy hoạch san nền *(đính kèm phụ lục).*

+ Khối lượng đào - đắp:

- Tổng khối lượng đất đào khoảng: 25.757,7m^3;

- Tổng khối lượng đất đắp khoảng: 55.014,7m^3;

- Tổng khối lượng nạo vét suối: 484,6m^3;

Như vậy, tổng khối lượng đất đào là 26.242,3m^3; tổng khối lượng đất đắp là 55.014,7 m^3, cân bằng đào – đắp là 28.772,4m^3 đất thiếu. Theo quy định tại Khoản 7 Điều 2 và Khoản 2 Điều 64 của Luật Khoáng sản, chủ dự án sẽ liên hệ cơ quan chuyên môn có thẩm quyền để được hướng dẫn lập thủ tục có liên quan về khai thác khoáng sản. Trước khi tiến hành khai thác khoáng sản (đào đất), chủ dự án cam kết sẽ đăng ký khu vực, công suất, khối lượng, phương pháp, thiết bị và kế hoạch khai thác theo quy định. Trong quá trình thực hiện triển khai dự án, chủ dự án sẽ cập nhật và thực hiện đúng theo Luật Địa chất và Khoáng sản 2024 (có hiệu lực thi hành ngày 01 tháng 7 năm 2025).

+ 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 nhà ở, 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.

c. Quy hoạch cấp điện

Giai đoạn này khu vực quy hoạch chưa có hệ thống cấp điện chung của đảo Phú Quốc. Do đó, giai đoạn đầu chủ dự án sẽ trang bị máy phát điện. Trong giai đoạn sau, nguồn điện cấp cho khu quy hoạch được lấy từ hệ thống cấp điện chung của đảo Phú Quốc, được đấu nối trên tuyến trung thế chung của khu vực.

Khối lượng vật tư: Tổng nhu cầu dùng điện là 780 kVA. Khối lượng vật tư chủ yếu phục vụ cho cấp điện dự án như sau:

Bảng 1. 4. Khối lượng vật tư thiết bị cấp điện tại dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cáp ngầm trung thế 22kV	m	300
2	Cáp ngầm hạ thế 0,4kV	m	1.520
3	Cáp ngầm chiếu sáng	m	1.484
4	Trạm biến áp phân phối 22/0,4Kv	Trạm	02
5	Tủ điện hạ thế	Cái	02
6	Đèn chiếu sáng các loại	Cái	66

d. Quy hoạch cấp nước

+ Nguồn cấp nước: Nguồn cung cấp nước tại dự án theo Quyết định số 239/QĐ-UBND ngày 25 tháng 10 năm 2019 được quy hoạch như sau:

- Giai đoạn ngắn hạn: Trong giai đoạn đầu khi chưa có hệ thống cấp nước thủy cục dẫn vào khu vực dự án, chủ dự án sẽ sử dụng nguồn nước dưới đất khai thác tại chỗ bằng cách khoan thăm dò và đánh giá chất lượng, trữ lượng khai thác nhằm đảm bảo nhu cầu sử dụng, nước dưới đất sau khi khai thác sẽ được xử lý qua hệ thống xử lý để phục vụ tạm thời cho các nhu cầu sử dụng nước của dự án. Quá trình khoan thăm dò và khai thác được thực hiện theo đúng quy định của pháp luật.

- Giai đoạn dài hạn: Trong giai đoạn đã có hệ thống cấp nước thủy cục dẫn vào khu vực dự án. Chủ dự án sẽ tiến hành đầu nối vào nước thủy cục để phục vụ các nhu cầu sử dụng của dự án và trám lấp các giếng khoan được sử dụng trong giai đoạn ngắn hạn theo đúng quy định.

+ Giải pháp quy hoạch cấp nước:

- Từ các tuyến ống chính được sử dụng là ống HDPE D110.

- Đường ống được đặt dưới vỉa hè, nền đất...chôn sâu tối thiểu 0,7m. Vật liệu làm ống HDPE.

+ Tổng chiều dài mạng lưới cấp nước là: 1.431m.

+ Khối lượng vật tư chủ yếu:

Bảng 1. 5. Khối lượng vật tư hệ thống cấp nước

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE D110	m	1.431
2	Trạm cấp nước	Trạm	02
3	Trụ chữa cháy	Cái	07

đ. Quy hoạch hệ thống thông tin liên lạc

+ Đầu tư xây dựng mới một hệ thống viễn thông hoàn chỉnh, có khả năng kết nối đồng bộ với mạng viễn thông quốc gia.

+ Mạng lưới thông tin liên lạc được bố trí ngầm cùng với mạng điện đảm bảo theo quy chuẩn quy phạm nhà nước và mỹ quan đô thị.

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

+ Phương án thoát nước mưa:

- Xây dựng mới hệ thống thoát nước mưa.

- Sử dụng mạng lưới thoát nước mưa riêng.

- Mạng lưới thoát nước mưa của các tiểu dự án chỉ được xả vào các tuyến cống chính tiếp giáp với các thông số cống phù hợp.

- Từ biển vào khu vực có cao độ địa hình dưới 3m sẽ được đắp bằng cao độ +3m.

- Phương án thoát nước mưa dựa trên nền địa hình tự nhiên của khu đất. Khu vực phía Tây trục đường chính Bắc Nam của khu quy hoạch nước mưa tập trung về các tuyến cống thu gom sau đó thoát ra biển thông qua 1 cửa xả. Khu vực phía Đông trục đường chính Bắc Nam của khu quy hoạch nước mưa thoát về các nhánh suối hiện hữu thông qua 2 cửa xả, cụ thể:

Bảng 1. 6. Tọa độ cửa xả nước mưa

TT	Cửa xả nước mưa	Tọa độ (VN2000, kinh tuyến trục $104^0 30'$, múi chiếu 3^0)		Nguồn tiếp nhận
		X	Y	
1	Cửa xả 1	1146964	431178	Biển
2	Cửa xả 2	1146922	431243	

+ Khối lượng vật tư:

Bảng 1. 7. Khối lượng vật tư hệ thống thoát nước mưa

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Rãnh thoát nước mưa	m	719
2	Cống D400	m	18
3	Cống D400 (H10)	m	18
4	Cống Ø800 (H30)	m	67
5	Rãnh thoát nước vành đai	m	700
6	Hố ga các loại	Cái	11

b. Hệ thống thu gom, thoát nước thải

+ Xây dựng hệ thống cống thoát nước thải riêng hoàn toàn. Nước thải bẩn sau khi xử lý cục bộ tại công trình (bằng bể tự hoại) được thoát vào hệ thống thoát nước thải riêng dẫn về trạm xử lý tập trung.

+ Vị trí 02 trạm xử lý nước thải ngầm theo quy hoạch chi tiết 1/500 nằm tại phía Tây và phía Bắc của dự án.

+ Nối cống theo nguyên tắc ngang đáy, độ sâu chôn cống tối thiểu 0,5m tính từ đỉnh cống đến nền thiết kế.

+ Phương án xử lý nước thải:

- Khi đã có hệ thống thoát nước theo quy hoạch 1/2000: nước thải sau khi được xử lý đạt chuẩn sẽ được đấu nối vào hệ thống thoát nước chung.

- Khi chưa có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000: bố trí bơm trung chuyển nước thải sau khi được xử lý đạt chuẩn sẽ dẫn thoát vào hồ cảnh quan của dự án.

+ Tổng chiều dài mạng lưới thoát nước là: 1.306m.

+ Khối lượng vật tư chủ yếu như sau:

Bảng 1. 8. Khối lượng vật tư hệ thống thu gom, thoát nước thải

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE D315	m	916
2	Ống HDPE D200	m	390
3	Hố ga các loại	Cái	44
4	Trạm xử lý nước thải	Hệ thống	02

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 thành phố Phú Quốc để thu gom xử lý đúng quy định

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

1.2.4. Các hoạt động của dự án

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

a. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án

+ 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.

+ Thi công xây dựng:

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

b. Giai đoạn vận hành dự án

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

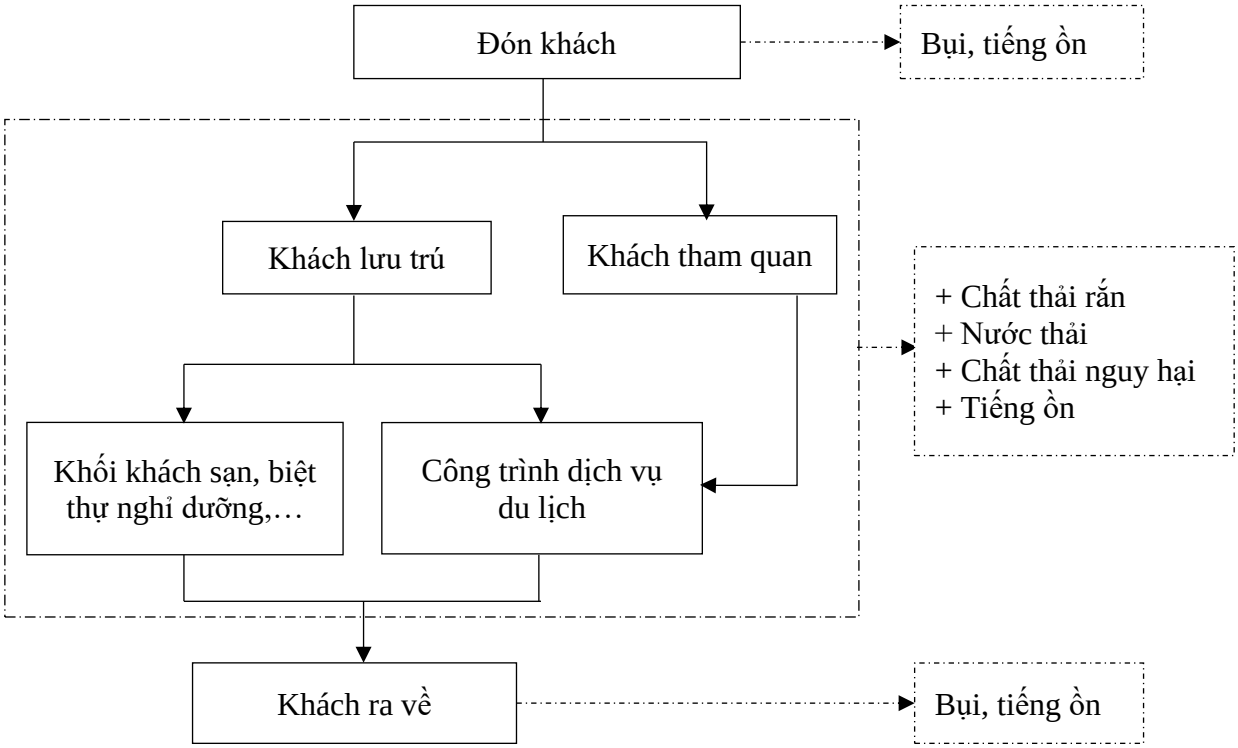
+ Sinh hoạt của nhân viên, khách lưu trú tại dự án.

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

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

c. Quy trình hoạt động

Dự án là khu du lịch sinh thái với quy trình hoạt động như sau:



Hình 1. 3. Quy trình hoạt động của dự án

Thuyết minh quy trình:

+ 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 các khối khách sạn, 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, nhưng 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 vãng 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.

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

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

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

+ Trong giai đoạn thi công xây dựng (bao gồm giai đoạn giải phóng, san lấp mặt bằng), các thiết bị, máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu diezel như máy đào, máy ủi, ô tô,…

+ Căn cứ theo Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08 tháng 10 năm 2015, mức độ sử dụng nhiên liệu trung bình cho máy móc, thiết bị thi công trong 1 ca (8 giờ) làm việc như sau:

Bảng 1. 9. Lượng nhiên liệu sử dụng cho máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Nhu cầu (lít/ngày)	Nguyên liệu
I	**Hoạt động giải phóng mặt bằng, san nền**				
1	Máy ủi 110 cv	1	46	46	Dầu Diezel
2	Máy xúc 1,65 m^3	2	75	150	Dầu Diezel
3	Xe lu 8,5 t	2	24	48	Dầu Diezel
4	Xe tải tự đổ 12 tấn	2	65	130	Dầu Diezel
5	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	2	4	8	Xăng
6	Máy san tự hành 180 cv	1	54	54	Dầu Diezel
II	**Hoạt động thi công xây dựng**				
1	Xe tải tự đổ 12 tấn	4	65	260	Dầu Diezel
2	Máy khoan cọc nhồi ED	2	52	104	Dầu Diezel
3	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	2	4	8	Xăng
5	Xe bơm bê tông 50 m^3/h	1	53	53	Dầu Diezel
6	Xe lu 8,5 t	2	24	48	Dầu Diezel
7	Máy cạp tự hành 9 m^3	2	132	264	Dầu Diezel
8	Máy phun nhựa đường 190 cv	1	57	57	Dầu Diezel
9	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	1	34	34	Dầu Diezel
10	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	1	30	30	Dầu Diezel
11	Lò nấu sơn YHK 3A	1	11	11	Dầu Diezel

+ Nhu cầu sử dụng nhiên liệu của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng: Khoảng 428 lít dầu Diezel/ngày và khoảng 16 lít xăng/ngày.

- Hoạt động thi công xây dựng: Khoảng 853 lít dầu Diezel/ngày và khoảng 16 lít xăng/ngày.

1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng điện

+ Nguồn cung cấp: Từ tuyến điện nằm trên đường Rạch Vẹm– Gành Dầu.

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

Bảng 1. 10. 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**			**85,0**
1	Máy cưa gỗ cầm tay 1,3 kW	15	3	45
2	Máy cắt cỏ cầm tay 0,8 kW	20	2	40
II	**Hoạt động thi công xây dựng**			**432,5**
1	Máy trộn bê tông 250 lít	10	2	20
2	Máy cắt sắt cầm tay 1,7 kW	20	3	60
3	Máy hàn	15	15	225
4	Máy khoan cầm tay 0,75 kW	25	1,1	27,5
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 **85 kWh/ngày**.

+ Hoạt động thi công xây dựng: Khoảng **432,5 kWh/ngày**.

1.3.1.4. Nhu cầu sử dụng nước

+ Nguồn cấp nước:

Theo quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 được phê duyệt tại Quyết định số 357/QĐ-UBND ngày 14 tháng 02 năm 2015, hiện trạng khu quy hoạch chưa có hệ thống cấp nước. Trong thời gian đầu có thể khai thác nước dưới đất để sử dụng tạm thời, về lâu dài sẽ đấu nối với hệ thống cấp nước chung của đảo nhằm đảm bảo nguồn cấp nước ổn định.

Hiện nay, khu vực dự án chưa có nước thủy cục đi qua, do đó nguồn nước sử dụng cho hoạt động thi công xây dựng dự án sẽ sử dụng nguồn nước từ các giếng khoan.

Dựa vào trữ lượng nước dưới đất tại khu vực thực hiện dự án thông qua việc khai thác của Công ty Cổ phần Starbay Việt Nam tiếp giáp dự án về phía Tây Bắc đã được cấp Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 804/GP-UBND ngày 31 tháng 3 năm 2020 ((tổng lượng nước khai thác: 1.500 m^3/ngày.đêm; tổng số giếng khoan: 10 giếng;

tầng chứa nước khai thác: Tầng chứa nước khe nứt các thành tạo lục nguyên Miocen muộn (n_1^3)). Đồng thời, căn cứ vào nhu cầu sử dụng nước trong quá trình thi công xây dựng, chủ dự án dự kiến quy mô thăm dò, khai thác nước dưới đất 01 giếng khoan công suất 50 m^3/ngày.đêm và cam kết sẽ lập hồ sơ, thủ tục đúng theo hướng dẫn của Luật tài nguyên nước hiện hành.

+ Nhu cầu sử dụng: Nước sử dụng trong giai đoạn này chủ yếu phục vụ cho mục đích sinh hoạt của công nhân trên công trường, tưới làm ẩm để giảm mức phát tán bụi trong quá trình thi công và các hoạt động tiêu nước trên công trường như hoạt động trộn vữa, bê tông, vệ sinh máy móc, dụng cụ,...

Giai đoạn chuẩn bị (giải phóng mặt bằng, san nền) số lượng công nhân thực hiện khoảng 100 người, giai đoạn triển khai thi công xây dựng khoảng 500 công nhân, kỹ sư làm việc.

Theo Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11 tháng 05 năm 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. Định mức sử dụng nước sinh hoạt tại Phú Quốc là 150 lít/người.ngày.

Tuy nhiên, dự án sử dụng lao động tại địa phương, không bố trí lán trại, sau giờ làm việc phần lớn công nhân sẽ về nhà và chỉ cử vài người ở lại giám sát, bảo vệ công trình (giai đoạn giải phóng mặt bằng, san nền: 5 người; giai đoạn thi công xây dựng: 10 người). Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng như sau:

Bảng 1. 11. Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Thành phần dùng nước	Quy mô	Nhu cầu (m^3/ngày)
I	**Hoạt động giải phóng mặt bằng, san nền**		**5,5**
1	Nước cấp sinh hoạt công nhân	100 (người)	4,75 (95 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày) 0,75 (05 người x 150 lít/người.ngày)
II	**Hoạt động thi công xây dựng**		**33 - 36**
1	Nước cấp sinh hoạt công nhân	500 (người)	24,5 (490 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày) 1,5 (10 người x 150 lít/người.ngày)
2	Nước cấp thi công xây dựng	-	7 – 10

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

Như vậy, nhu cầu sử dụng nước của dự án trong quá trình chuẩn bị khoảng **5,5 m^3/ngày** và trong quá trình thi công xây dựng khoảng **33,0 – 36,0 m^3/ngày**.

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 khu nhà hàng, khu nghỉ dưỡng,... Ngoài ra, dự án có sử dụng hóa chất, vật liệu, nhiên liệu phục vụ cho các hoạt động cần thiết tại dự án.

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

b. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, hóa chất

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

+ Do máy phát điện chỉ sử dụng vào những thời điểm bị mất điện nên không xác định được thời gian chạy máy cụ thể. Vì vậy, không thể định lượng được khối lượng dầu DO cụ thể. Ước tính thời gian mất điện trong tháng là khoảng 01 ngày, tương đương 24 tiếng, lượng dầu tiêu thụ đối với máy phát điện công suất 2.000 kVA là khoảng 93,3 lít/giờ (100% tải). Như vậy, lượng dầu DO sử dụng tại dự án khoảng **2.240 lít/tháng**.

+ Nước lau nhà được sử dụng để lau rửa sàn, nhu cầu sử dụng ước tính khoảng 0,05 lít/m^2, 01 ngày tiến hành lau rửa sàn 01 lần, tổng diện tích sàn các công trình là 330.635m^2 sàn. Như vậy, nhu cầu sử dụng nước lau rửa sàn là khoảng **495.952 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 **300 lít/tháng**.

+ Xà phòng, nước tẩy trắng quần áo – chăn ga,... ước tính khoảng 50 kg/ngày, tương đương **1.500 kg/tháng**.

+ Hóa chất sử dụng cho HTXLNT: **6 kg/ngày** (Chlorine).

1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng điện

+ Nguồn cung cấp: Từ tuyến đường dây trung thế dọc theo đường Rạch Vẹm – Gành Dầu. Ngoài ra, sẽ sử dụng 01 máy phát điện có công suất liên tục 2.000 kVA để cung cấp nguồn điện dự phòng cho các phụ tải khi nguồn điện tại dự án gặp sự cố hoặc mất điện.

+ Nhu cầu sử dụng:

Tổng nhu cầu sử dụng điện của dự án khoảng **12.114 kVA**, cụ thể như sau:

Bảng 1. 12. Nhu cầu sử dụng điện của dự án

TT	Hạng mục	Quy mô công trình			Chỉ tiêu cấp điện	Đơn vị	Nhu cầu (kVA)
		m^2/ số dân	phòng	Giường			
I	Khu du lịch nghỉ dưỡng	3.606					6.507,50

1	Khu du lịch nghỉ dưỡng	1.948					3.456,43
-	Khách lưu trú	1.300	540	650	3,5	KW/giường	2.676,47
-	Khách tham quan	108			0,7	KW/người	88,94
-	Nhân viên phục vụ	540			0,7	KW/người	444,71
-	Khối công trình (m^2 sàn)	51.910			0,003	KW/m^2	183,21
-	Cây xanh	26.817			0,0005	KW/m^2	15,77
-	Giao thông, sân	16.091			0,0025	KW/m^2	47,33
2	Khu du lịch nghỉ dưỡng	1.658					3.051,07
-	Khách lưu trú	1.104	460	550	3,5	KW/giường	2.264,71
-	Khách tham quan	94			0,7	KW/người	77,68
-	Nhân viên phục vụ	460			0,7	KW/người	378,82
-	Khối công trình (m^2 sàn)	70.820			0,003	KW/m^2	249,95
-	Cây xanh	33.965			0,0005	KW/m^2	19,98
-	Giao thông, sân	20.377			0,0025	KW/m^2	59,93
II	Khu dịch vụ phức hợp	345					345,50
-	Khách lưu trú	0	0	0	3,5	KW/giường	0,00
-	Khách tham quan	276			0,7	KW/người	227,29
-	Nhân viên phục vụ	69			0,7	KW/người	56,82
-	Khối công trình (m^2 sàn)	10.785			0,003	KW/m^2	38,06
-	Cây xanh	8.115			0,0005	KW/m^2	4,77
-	Giao thông, sân	6.305			0,0025	KW/m^2	18,54
III	Khu biệt thự nghỉ dưỡng cao cấp	3.700					4.623,08
-	Khách lưu trú	3.700	0	0	0,7	KW/người	3.047,06
-	Khách tham quan	0			0,7	KW/người	0,00
-	Nhân viên phục vụ	949			0,7	KW/người	781,53
-	Khối công trình (m^2 sàn)	182.920			0,003	KW/m^2	645,60
-	Cây xanh	101.309			0,0005	KW/m^2	59,59
-	Giao thông, sân	30.360			0,0025	KW/m^2	89,29
IV	Khu công viên cây xanh, mặt nước						319,15
-	Khối công trình (m^2 sàn)	14.200			0,003	KW/m^2	50,12
-	Cây xanh	227.324			0,0005	KW/m^2	133,72
-	Giao thông, sân	46.005			0,0025	KW/m^2	135,31
V	Khu cây xanh ven biển	24.098			0,0005	KW/m^2	14,18
VI	Giao thông	103.687			0,0025	KW/m^2	304,96
	TỔNG PHỤ TẢI						**12.114,36**

1.3.2.3. Nhu cầu sử dụng nước

+ Nguồn cấp nước:

Theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17 ngày 5 năm 2025 và Kế hoạch số 170/KH-UBND ngày 21 ngày 5 năm 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. Trong đó, có đầu tư 02 hồ chứa nước và nhà máy cấp nước sạch cho Phú Quốc (Nhà máy nước Dương Đông 2, công suất 36.000 m^3/ngày.đêm và Nhà máy nước hồ Cửa Cạn, công suất dự kiến 50.000 m^3/ngày.đêm).

Dự án thuộc khu vực Nhà máy nước hồ Cửa Cạn có lộ trình xây dựng và đưa vào hoạt động năm 2025 – tháng 6/2027. Với lộ trình này hoàn toàn đáp ứng nhu cầu sử dụng nước khi đưa dự án đi vào vận hành. Do đó, nguồn nước cấp phục vụ cho các hoạt động dự án chính là nguồn nước thủy cục của địa phương, cụ thể là Nhà máy nước hồ Cửa Cạn.

+ Nhu cầu sử dụng:

Theo định số 357/QĐ-UBND ngày 14 tháng 02 năm 2015 tổng nhu cầu sử dụng nước của dự án là 3.028 m^3/ngày.đêm, cụ thể:

TT	Chức năng	Diện tích (m^2)	Dân Số (người)	Định mức (m^3/ngày)	Nhu cầu (m^3/ngày)
I	KHU A - KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG	-	-	-	**1357,70**
1	**Khu A1 - khu du lịch nghỉ dưỡng**	-	-	-	**684,92**
-	Khách lưu trú	-	1.300	0,3000	390,00
-	Khách tham quan	-	108	0,2000	21,60
-	Nhân viên phục vụ	-	540	0,1500	81,00
-	Khối công trình (m^2 sàn)	51.910	-	0,0020	103,82
-	Cây xanh	26.817	-	0,0030	80,45
-	Giao thông, sân	16.091	-	0,0005	8,05
2	**Khu A2 - khu du lịch nghỉ dưỡng**	-	-	-	**672,79**
-	Khách lưu trú	-	1.104	0,3000	331,20
-	Khách tham quan	-	94	0,2000	18,86
-	Nhân viên phục vụ	-	460	0,1500	69,00
-	Khối công trình (m^2 sàn)	70.820	-	0,0020	141,64
-	Cây xanh	33.965	-	0,0030	101,90
-	Giao thông, sân	20.377	-	0,0005	10,19

II	KHU B - KHU DỊCH VỤ PHỨC HỢP	-	-	-	114,62
-	Khách lưu trú	-	0	0,3000	0,00
-	Khách tham quan	-	276	0,2000	55,20
-	Nhân viên phục vụ	-	69	0,1500	10,35
-	Khối công trình (m^2 sàn)	10.785	-	0,0020	21,57
-	Cây xanh	8.115	-	0,0030	24,34
-	Giao thông, sân	6.305	-	0,0005	3,15
III	KHU C - KHU BIỆT THỰ NGHỈ DƯỠNG CAO CẤP	-	-	-	**1.937,30**
-	Khách lưu trú	-	3.700	0,3000	1110,00
-	Khách tham quan	-	0	0,2000	0,00
-	Nhân viên phục vụ	-	949	0,1500	142,35
-	Khối công trình (m^2 sàn)	182.920	-	0,0020	365,84
-	Cây xanh	101.309	-	0,0030	303,93
-	Giao thông, sân	30.360	-	0,0005	15,18
IV	KHU D - KHU CÔNG VIÊN CÂY XANH, MẶT NƯỚC	-	-	-	**733,38**
-	Khối công trình (m^2 sàn)	14.200	-	0,0020	28,40
-	Cây xanh	227.324	-	0,0030	681,97
-	Giao thông, sân	46.005	-	0,0005	23,00
V	KHU E - KHU CÂY XANH VEN BIỂN	24.098	-	0,0300	722,94
VI	GIAO THÔNG	103.687	-	0,0005	51,84
VII	TỔN HAO, DỰ PHÒNG (15%)	-	-	-	737,67
	TỔNG CỘNG	**-**	**8.600**	**-**	**3028,00**

Tuy nhiên, qua rà soát số liệu và để phù hợp với các quy định, quyết định và quy hoạch hiện tại của tỉnh, chủ dự án điều chỉnh lại nhu cầu sử dụng nước như sau:

Chỉ tiêu cấp nước như sau:

- Khách lưu trú: 300 lít/người/ngày.đêm

- Khách tham quan: 200 lít/người/ngày.đêm
- Nhân viên: 150 lít/người/ngày.đêm
- Công viên cây xanh: 3 lít/m^2/ngày.đêm
- Rửa đường: 0,5 lít/m^2/ngày.đêm
- Nước chữa cháy: 15 lít/s, số lượng đám cháy là 02 trong 3 giờ.

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

Bảng 1. 13. Nhu cầu sử dụng nước của dự án

TT	Hạng mục	Quy mô	Định mức	Lưu lượng cấp nước (m^3/ng.đ)
1	Nước cấp sinh hoạt			1.780,0
	Khách lưu trú	*4.200 người*	*300 lít/người.ngày*	*1.260,0*
	Khách tham quan	*350 người*	*200 lít/người.ngày*	*70,0*
	Nhân viên	*3.000 người*	*150 lít/người.ngày*	*450,0*
2	Công viên, cây xanh	314.153m^2	3 lít/m^2/ngày.đêm	942,4
3	Giao thông, sân bãi	103.637m^2	0,5 lít/m^2/ngày.đêm	51,8
4	Công trình dịch vụ, công cộng	9.160m^2	2 lít/m^2 sàn/ngày.đêm	18,3
Tổng cộng (Q)				**2.792,6**
Lưu lượng dự phòng, rò rỉ: Q_{dp} = 15%Q				418,9
Lưu lượng PCCC				324,0
Tổng lưu lượng dùng nước: Qt = Q_{max} + Q_{bt} + Q_{dp}				**3.535,5**

Vậy, tổng nhu cầu sử dụng nước của dự án là **2.792,6 m^3/ngày.đêm** (chưa bao gồm nước dùng cho dự phòng, rò rỉ và PCCC).

Nhằm để sử dụng tài nguyên nước có hiệu quả chủ dự án sẽ có phương án tận dụng nguồn nước từ nước thải sau xử lý đạt chuẩn và nước mặt từ rạch cảnh quan.

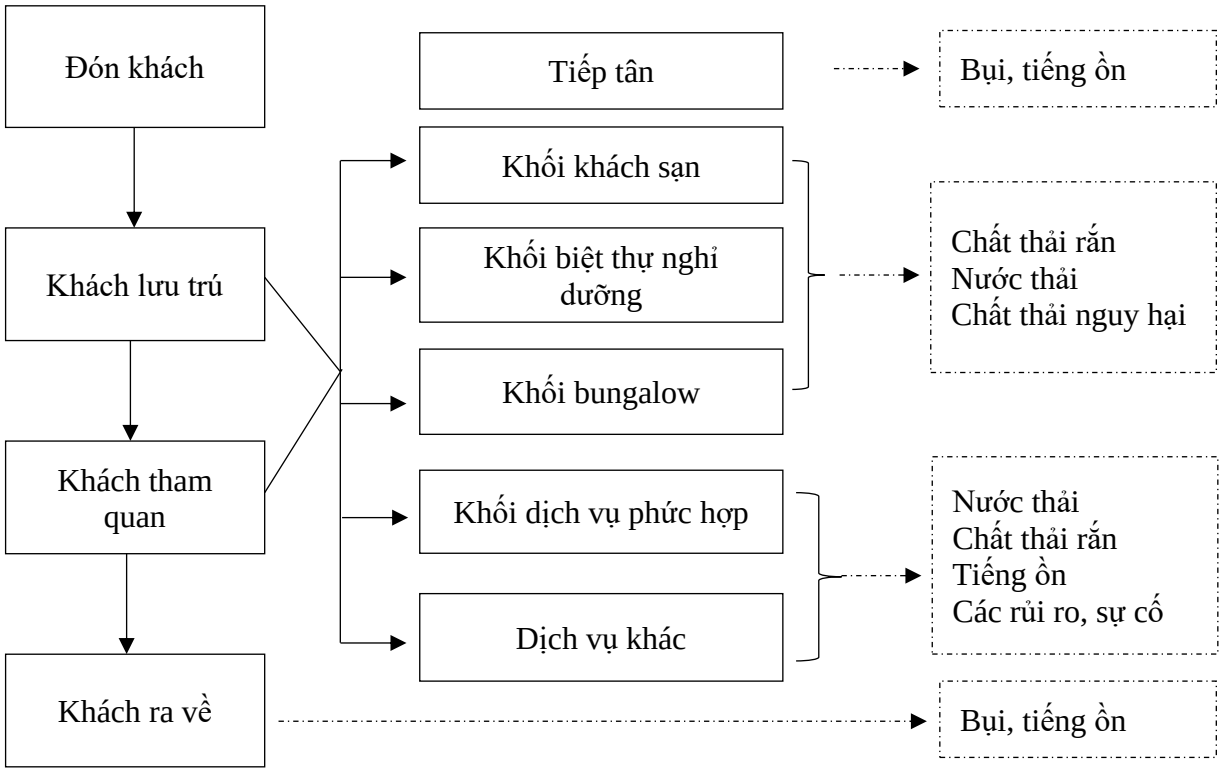
1.3.3. Các sản phẩm của dự án

Khi hoàn thành dự án sẽ là điểm đến ven biển tiêu chuẩn với các khu khách sạn, biệt thự nghỉ dưỡng kết hợp thương mại dịch vụ và các công trình công cộng gắn kết trong khung cảnh độc đáo, thu hút cả du khách trong và ngoài khu vực. Phát triển dự án theo các tiêu chuẩn tận dụng tài nguyên cảnh quan tự nhiên, tổ chức không gian kiến trúc hòa hợp với môi trường thiên nhiên, mang tính du lịch sinh thái chất lượng cao. Các công trình trong khu công viên được bố trí xen kẽ với các dãy cây xanh tạo nên không gian đẹp, hài hòa giữa công trình với cảnh quan. Bãi biển trong xanh với nền cát trắng

tiếp giáp khu vực dự án sẽ là khu vực phục vụ hoạt động tắm biển và các dịch vụ dưới nước khác cho du khách.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

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



Hình 1. 4. Quy trình hoạt động của dự án

Quy trình hoạt động của dự án:

+ Đón khách: Khách đi theo đoàn đến khu nghỉ dưỡng 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,… Du khách đến khu nghỉ dưỡng sẽ vào quầy lễ tân để được bố trí phòng tại các resort hay khách sạn.

+ Khách lưu trú: Khu khách lưu trú sẽ được phục vụ ăn, uống, giải trí,… ngay tại khu nghỉ dưỡng. Sau đó, du khách sẽ nghỉ ngơi tại các phòng đã được đặt và bố trí sẵn. Thời gian lưu trú tại khu nghỉ dưỡng tùy thuộc vào nhu cầu của du khách.

+ Khách vãng lai: Khách vãng lai sẽ được phục vụ ăn, uống, giải trí,… theo yêu cầu ngay tại khu nghỉ dưỡng, nhưng những du khách này sẽ ra về ngay trong ngày mà không lưu trú lại 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 là Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc sẽ chịu trách nhiệm vận hành dự án và chịu trách nhiệm quản lý các công trình xử lý chất thải phát sinh tại dự án.

+ Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A). Chủ dự án sẽ thực hiện giám sát chất lượng nước thải sau xử lý, đồng thời đưa ra biện pháp khắc phục kịp thời đối với trường hợp HTXLNT hoạt động chưa hiệu quả.

+ Chất thải:

- Chất thải rắn thông thường: Tất cả rác thải phát sinh sẽ được phân loại tại nguồn và thu gom hàng ngày, tập kết tại trạm thu gom rác tập trung của khu du lịch và được xe vận chuyển về khu xử lý rác thải chung của đảo để 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 tháng 01 năm 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 xây dựng tiến hành thực hiện. Để giảm thiểu tác động đến môi trường và vấn đề an ninh, xã hội, chủ dự án và đơn vị thi công sẽ không bố trí lán trại trên công trình và sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương, hết giờ làm việc công nhân sẽ về nhà.

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

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

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

- Hệ thực vật cần dọn dẹp theo hiện trạng khu đất là các loại cây gỗ (Trâm, Dền, Dành dành,…). Trước khi tiến hành chuẩn bị mặt bằng để triển khai dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục có liên quan theo quy định của Luật Lâm nghiệp hiện hành.

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

- Khối lượng vật liệu san nền:

- ✓ Khối lượng đào đất: 23.345m^3.
- ✓ Khối lượng đắp đất: 10.140m^3.

✓ Khối lượng đất dư: 13.205m^3.

1.5.2. Thi công rào chắn khu vực thi công

+ Dự án không xây dựng thêm 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: 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.

1.5.3. Thi công xây dựng các hạng mục công trình

+ Các hạng mục công trình chính:

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

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

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

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

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

+ Các hạng mục công trình phụ:

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

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

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

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

1.5.4. Giải pháp thi công xây dựng tầng cao

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

+ Phương án thi công:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

+ Vật liệu khác:

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

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

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

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

1.5.5. Giải pháp xây dựng

+ Kết cấu phần móng:

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

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

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

+ Kết cấu phần thân:

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

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

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

- Kích thước cấu kiện cơ bản:

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

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

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

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

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

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

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

- Hoàn thiện bên ngoài: từ trên xuống.

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

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

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

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

Thi công hoàn thiện bề mặt.

Thi công chống thấm.

Lắp đặt cửa các loại.

+ Biện pháp thi công công tác trát, ốp:

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

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

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

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

Vữa trát phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 4314:2003 và tiêu chuẩn TCVN 3121:2003.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

+ Nghiệm thu công tác trát:

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

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

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

Trước khi ốp phải trát một lớp vữa xi măng cát tỷ lệ 1:3 theo thể tích. Các viên gạch loại nhỏ gắn trực tiếp lên tường, nếu nặng hơn phải có móc sắt để neo vào tường. Yêu cầu mặt ốp phải phẳng, gạch ốp chặt vào tường, mạch thẳng và đều, chiều rộng mạch nhỏ. Khi ốp thì ốp từ dưới lên, được hàng nào thì chèn vữa đầy cho hàng đó, khi ốp được 3 đến 4 viên thì dùng thước tầm để kiểm tra nếu chưa phẳng thì gõ nhẹ vào thước tầm để tạo độ phẳng. Trước khi ốp cả hàng phải ốp hàng đứng ở hai bên góc tường

làm cữ cho cả hàng ngang. Ốp xong cả mạch hoà nước xi măng lau mạch. Sau khi ốp xong phải nương nhẹ mặt ốp khoảng 10 ngày cho mặt ốp thật rắn, lấy khăn lau bóng mặt, dùng thanh tre vót bẹt lấy cật để cào những vết vữa bám trên tường.

1.5.6. Giải pháp thi công kè bảo vệ rạch cảnh quan

+ Hiện trạng dự án có 01 con suối. Theo quy hoạch dự án sẽ vét các con suối này và xây kè để tạo rạch cảnh quan trong dự án.

+ Vì thế, việc xây dựng kè sẽ được thi công tập trung và đẩy nhanh tiến độ vào những tháng mùa khô, hạn chế tối đa tác động đối với môi trường xung quanh.

+ Đơn vị thi công sẽ tiến hành nạo vét hữu cơ bằng máy đào, máy xúc, tạo luồng rạch theo đúng thiết kế, với độ sâu 2m, chiều rộng 2m.

+ Tiến hành đóng cọc cừ larsen cố định điểm đầu và điểm cuối của đoạn rạch/kênh nhằm ngăn nước vào khu vực xây dựng.

+ Tiến hành thực hiện xây dựng theo thiết kế tuần tự như sau:

- Kết cấu phần kè phía trên (so với mực nước min) như sau:

• Lớp đất nền đầm chặt.

• Đắp bao bằng đất dính dày 0,5m.

• Vải địa kỹ thuật không dệt RKĐ=12KN/M.

• Đất hữu cơ trồng cỏ phủ bề mặt và ô địa kỹ thuật GEOCELL, T=10cm.

• Cố định ô địa kỹ thuật bằng các neo thép D10mm, dài 80cm.

- Kết cấu phần kè phía dưới rạch/kênh (so với mực nước min) như sau:

• Lớp đất nền đầm chặt.

• Đắp bao bằng đất dính dày 0,5m.

• Màng chống thấm HDPE dày 1,0mm.

• Cố định màn chống thấm tại mái kè và lòng rạch/kênh bằng neo bê tông M200.

• Bố trí lớp sỏi cuội cấp phối 4x6 và ô địa kỹ thuật GEOCEL T=10cm (đối với mái kè).

• Cố định ô địa kỹ thuật bằng các neo thép D10mm, dài 80cm.

• Phần lòng hồ cảnh quan được rải lớp cát phủ mặt dày 20cm.

Ngoài ra, để tạo sự kết nối giữa các hạng mục công trình ngăn cách bởi rạch cảnh quan, dự án bố trí cầu để thuận tiện cho việc di chuyển qua lại, cầu được thi công như sau:

+ Móng cầu đều được làm bằng bê tông cốt thép, có tác dụng truyền và phân bố toàn bộ tải trọng xuống nền đất để cây cầu có thể đứng vững.

+ Sẽ khảo sát địa chất một cách kỹ càng. Nền đất cần đảm bảo không bị sụt lún trước khi đào hố đóng cọc và thi công thử nghiệm để xác định quá trình sụt lún.

+ Sử dụng hệ thống giàn quây để ngăn nước tràn vào trong quá trình đào móng. Đối với những vùng nước nông, nền đất bên trong giàn bao có thể được đẩy lên, rồi từ đó trụ cầu sẽ được xây dựng.

+ Móng sẽ được đóng từ trên xuống. Đầu tiên, xây dựng đê quây - cofferdam - là hệ thống tường bao trong nước, bên trong có bơm hoạt động liên tục để đưa nước ra ngoài, nhằm đảm bảo điều kiện làm việc luôn khô ráo. Móng sẽ được xây bên trong đê quay.

+ Sau khi móng được đặt thành công, bê tông sẽ được đổ để đúc nên các trụ cầu. Sau đó, mặt cầu sẽ được lắp đặt trên các trụ cầu.

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

+ Theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017 chứng nhận thay đổi lần thứ 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023.

+ Đến cuối quý III năm 2025: Hoàn thành thủ tục chuẩn bị đầu tư toàn bộ dự án, đầu tư xây dựng toàn bộ giai đoạn 1 của dự án theo quy hoạch thiết kế được duyệt và đưa giai đoạn 1 của dự án đi vào hoạt động.

+ Đến cuối quý I năm 2026: Đầu tư hoàn thành toàn bộ giai đoạn 2 của dự án theo quy hoạch, thiết kế được duyệt và đưa giai đoạn 2 của dự án vào hoạt động.

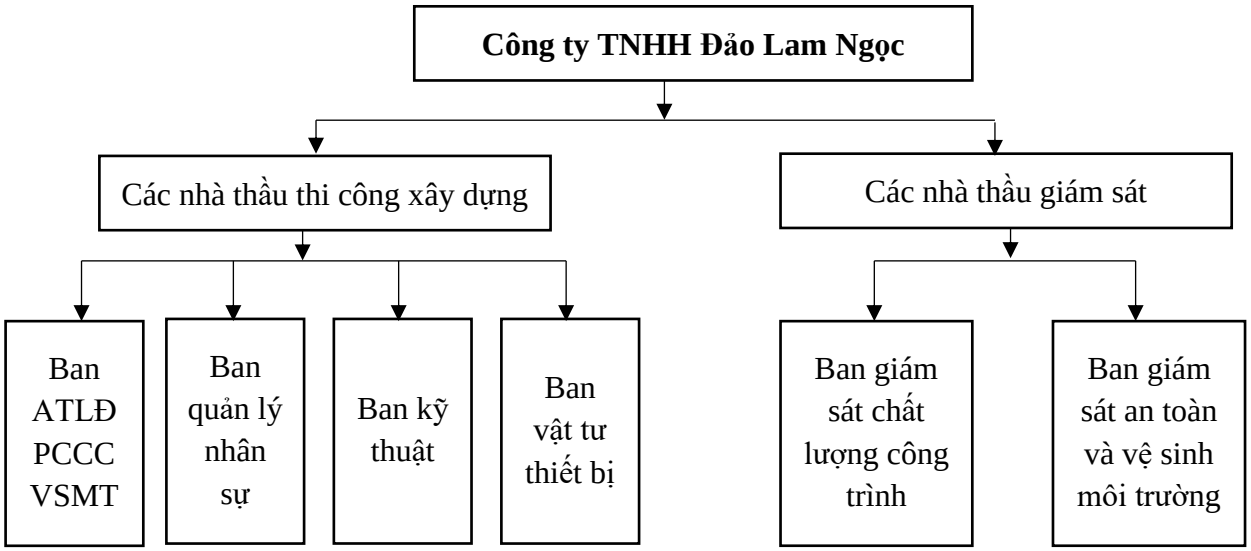
1.6.2. Tổng vốn đầu tư

Tổng vốn đầu tư dự án (theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư) là 283.405.000.000 *(Hai trăm tám mươi ba tỉ bốn trăm lẻ năm triệu đồng).*

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a. Giai đoạn thi công

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



Hình 1. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn đầu tư xây dựng

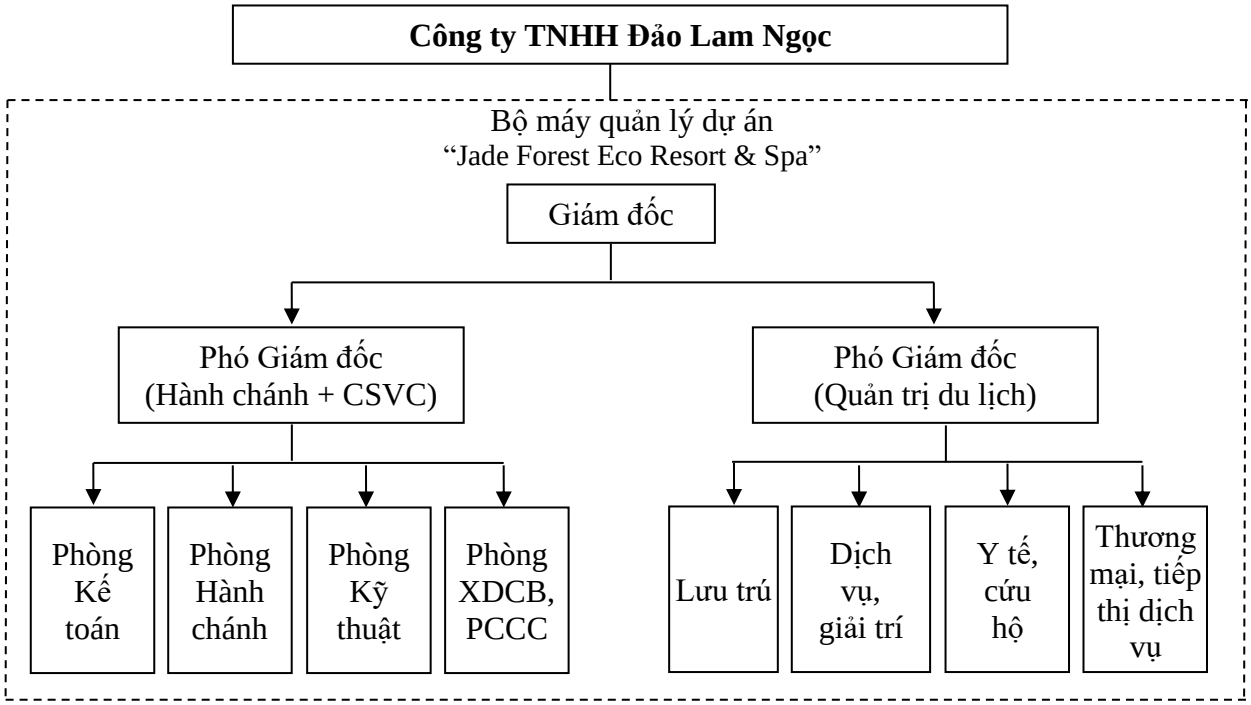
+ Đối với công nhân xây dựng, ưu tiên tuyển chọn lao động địa phương, hạn chế mức thấp nhất công nhân ở lại công trường nhằm tránh những xung đột xảy ra cũng như chất thải phát sinh làm ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

+ 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

Trong giai đoạn hoạt động, dự án sẽ hoạt động theo cơ cấu tổ chức như sau:



Hình 1. 6. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn vận hành

+ Đối với các công trình dịch vụ phức hợp Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc sẽ liên kết với các đơn vị du lịch để hợp tác và quản lý vận hành.

+ Đối với các công trình còn lại (biệt thự, bungalow,…) xây dựng cơ sở hạ tầng hoàn chỉnh bán, cho thuê đúng quy định.

+ Chủ dự án sẽ bố trí các bộ phận quản lý theo đúng chức năng và nhiệm vụ. Bên cạnh đó chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo báo cáo ĐTM này, đảm bảo vận hành các công trình ổn định, hiệu quả, không gây các tác động làm ô nhiễm môi trường.

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 ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Chuồng Vích, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang). Tổng diện tích dự án là 81.855,91m^2.Tứ cận tiếp giáp như sau:

+ Phía Bắc giáp: Biển ven bờ.

+ Phía Đông, Tây, Nam giáp: Vườn quốc gia Phú Quốc.

b. Điều kiện địa chất

Theo tài liệu khảo sát địa chất của dự án, địa chất khu vực dự án như sau:

- Lớp thổ nhưỡng: nằm ngay trên bề mặt địa hình, thành phần bao gồm: cát mịn, màu trắng, lẫn xác thực vật, màu xám đen. Xuất hiện ở tất cả các hố khoan, với bề dày lớp thay đổi từ 0,4m đến 1,0m.

- Lớp 1: thành phần chủ yếu là cát nhỏ, màu nâu – xám – vàng, kết cấu chặt đến vừa chặt. Độ sâu đáy từ -7m đến -15m, xuất hiện ở tất cả các hố khoan tại dự án.

- Lớp 2: chia thành 2 layer.

+ Layer 2A: thành phần chủ yếu là sét pha, màu xám – trắng – vàng, trạng thái dẻo cứng. Độ sâu đáy từ -15m đến -19m, xuất hiện ở các HK2, HK3, HK6, HK8.

+ Layer 2: thành phần chủ yếu là sét pha, màu xám – vàng, trạng thái dẻo cứng. Độ sâu đáy từ -14,1m đến -23m. Xuất hiện ở các HK1, HK2, HK3, HK4, HK5, HK7, HK8, HK9, HK10, HK11, HK12.

- Lớp 3: thành phần chủ yếu là sét pha, lẫn dăm sạn letarit, màu nâu – đỏ, trạng thái nửa cứng. Độ sâu đáy từ -16,8m đến -28,8m, xuất hiện ở tất cả các hố khoan tại dự án.

- Lớp 4: thành phần chủ yếu là cát pha, màu nâu vàng, trạng thái dẻo. Độ sâu đáy -30m, lớp này chủ xuất hiện ở HK2.

- Lớp 5: thành phần chủ yếu là sét, màu xám – trắng, nâu – đỏ, trạng thái nửa cứng. Độ sâu đáy từ -29m đến -30m, lớp này xuất hiện ở các hố khoan HK5, HK6, HK7, HK8, HK9.

- Lớp 6: thành phần chủ yếu là sét pha, lân sỏi sạn letarit, màu nâu, trạng thái nửa cứng. Độ sâu đáy từ -19,5m đến -30m, lớp này xuất hiện ở các hố khoan HK4, HK6, HK7, HK8, HK9, HK10, HK11.

- Lớp 7: thành phần chủ yếu là đá phong hoá, trạng thái rất cứng. Độ sâu đáy từ -20m đến -30m, lớp này xuất hiện ở các hố khoan HK1, HK3, HK4, HK10, HK11, HK12.

Nhận xét: Từ tài liệu địa chất cho thấy địa chất khu vực dự án nhìn chung có cấu trúc tương đối đơn giản. Tính chất địa chất với chiều sâu tác động chủ yếu là lớp đất cát pha sét trên nền đá gốc, độ chịu tải tốt. Với điều kiện thuận lợi trên nền đá, cát phù hợp cho việc xây dựng các công trình cao tầng. Tuy nhiên, khi xây dựng công trình cần phải xử lý nền móng chặt, đảm bảo tính an toàn cho công trình.

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 năm sau.

Khu vực dự án nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo nhưng bị chi phối mạnh bởi các yếu tố của biển nên khí hậu của khu vực ôn hoà hơn so với đất liền và thích hợp cho du lịch nghỉ dưỡng. Theo số liệu của Đài khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang năm 2022, 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 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Phú Quốc

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

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

Nhận xét: Thông qua bảng thống kê nhiệt độ của trạm Phú Quốc ta có thể thấy, nhiệt độ trung bình năm dao động trong khoảng từ 27,2 - 28,4^{0}C. Nhiệt độ tăng dần qua từng năm, sự chênh lệch nhiệt giữa các năm không đáng kể. Năm 2023, nhiệt độ cao nhất là tháng 5 (30,2^{0}C), trong năm này nhiệt độ thấp nhất là 26,1^{0}C (tháng 01).

b. Lượng mưa

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

Bảng 2. 2. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc

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

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

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

c. Độ ẩm không khí

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

Bảng 2. 3. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc

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

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

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

d. Chế độ gió

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

Bảng 2. 4. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc

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

Tháng	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 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. Dông và Bão

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

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

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

2.1.1.3. 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/km^2. Các kênh rạch lớn như sông Cửa Cạn dài 28,7km, sông Dương Đông dài 18,5km, rạch Đầm dài 14,8km và một số rạch nhỏ khác như rạch Tràm, rạch Vũng Bầu, rạch Cá, rạch Cửa Lấp, rạch Cột… Phần lớn các sông suối trên đảo đều ngắn dốc, lưu vực nhỏ và hẹp và có lượng nước chênh lệch rất lớn theo mùa. Mùa mưa, nước tập trung vào các sông suối, đổ ra biển, lượng nước tích luỹ lại trong các đầm, sông không đáng kể. Mùa khô trùng với mùa kiệt, trên các sông suối hầu hết mực nước đều hạ rất thấp, lưu lượng rất nhỏ hoặc cạn, trừ một số sông, rạch lớn.

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

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

b. Hải văn

Vùng biển đảo Phú Quốc có chế độ nhật triều không đều, số ngày xuất hiện bán nhật triều trong năm rất ít, thường chỉ vào những ngày nước kém. Đa số các ngày trong năm đều có một lần triều lên và một lần triều xuống.

Hoàn lưu nước biển vùng nước ven bờ đảo Phú Quốc trong thời kỳ gió mùa Tây Nam mang đặc tính một xoáy thuận có trao đổi nước với biển Đông. Tuy nhiên ở các vùng cụ thể, cấu trúc dòng chảy ven bờ Phú Quốc rất phức tạp và phụ thuộc nhiều vào cấu trúc địa hình bờ.

Chế độ sóng: vùng biển đảo Phú Quốc hình thành hai mùa rõ rệt. Mùa đông sóng có hướng thịnh hành là Đông Bắc, chiếm 75 – 85%, độ cao sóng trung bình 2 – 3,5m. Sóng lớn có tần suất xuất hiện nhiều nhất vào tháng 11, với độ cao sóng cực đại lên tới 5 – 6m. Mùa hè sóng chủ yếu có hướng Tây Nam hoặc Tây. Độ cao sóng trung bình 2 – 3m. Sóng hướng Tây Nam có tần suất xuất hiện cực đại vào tháng 8 – 9, với độ cao cực đại 4 – 5m. Thời gian lặng sóng hoặc sóng yếu trong năm chỉ xấp xỉ 2%.

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

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

c. Địa chất thủy văn

Địa chất thủy văn - Các tầng chứa nước trong khu vực theo Báo cáo Điều tra địa chất thủy văn, địa chất công trình và tìm kiếm nguồn nước đảo Phú Quốc do Liên đoàn Địa chất thủy văn - Địa chất công trình Miền Nam thuộc Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam thực hiện năm 2003 cho thấy, ở Phú Quốc có các tầng chứa nước có thể khai thác như sau:

+ Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Đệ Tứ (Q):

- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Đệ tứ phân bố rải rác dưới dạng bậc thềm, đồng bằng thấp ven biển, bãi biển. Chúng phân bố ở bậc địa hình < 40m, thường ở bậc địa hình 5m, 15m. Diện tích phân bố khoảng 220km^2. Tầng chứa nước nằm trực tiếp trên bề mặt phong hóa của đá gốc.

- Bề dày tầng chứa nước thay đổi từ một vài mét đến khoảng 47m. Bề dày trung bình 20m. Bề dày lớn nhất gặp tại lỗ khoan K5 ở Rạch Đầm. Dọc bãi biển Tây Dương Tơ, bề dày tầng khoảng 30m, 40m (lỗ khoan K7, K6).

- Thành phần thạch học chủ yếu gồm cát nhiều cỡ hạt, cát lẫn ít bột sét xen kẹp các lớp cát bột, đôi nơi có lẫn sạn sỏi thạch anh. Tầng chứa nước phân bố tương đối tập trung và có bề dày lớn hơn cả là ở các khu Rạch Đầm, Tây Dương Tơ, Cửa Cạn, Rạch Tràm và Nam Gành Dầu.

Đặc điểm phân bố rải rác, bề dày nhỏ, thành phần thạch học kém đồng nhất nên khả năng chứa nước hạn chế.

Chất lượng nước: Hầu hết diện tích tầng chứa nước lỗ hổng chứa nước nhạt, tổng khoáng hóa < 0,1 g/l. Phần lớn nước có loại hình hóa học clorur bicarbonat - natri.Chỉ gặp nước mặn ở một vài dải hẹp ven biển như khu Rạch Đầm, phía Bắc xã Hàm Ninh, Bãi Bủng, tổng khoáng hóa từ 1,33 g/l (K5) đến 8,17 g/l (PC16).

+ Tầng chứa nước khe nứt các thành tạo lục nguyên Miocen muộn (n_1^3):

- Tầng chứa nước khe nứt các thành tạo lục nguyên Miocen muộn lộ rộng rãi trên đảo Phú Quốc dưới dạng địa hình đồi núi. Diện tích lộ gần 350km^2. Phần còn lại bị phủ bởi các trầm tích Đệ tứ. Thành phần thạch học chủ yếu là cát kết màu trắng, nâu tím, xen kẹp sét kết màu xám tối, một số nơi gặp cát sạn kết, cuội kết.

- Các đá phân lớp nghiêng 10^o, 15^o, cắm về phía Tây - Tây Nam. Trên bề mặt các đá trầm tích tồn tại lớp sản phẩm phong hóa bở rời, thành phần gồm sét bột cát lẫn dăm sạn, khối tảng. Bề dày biến đổi từ một vài mét đến 10m, trung bình 2m, 3m. Nhiều nơi lớp sản phẩm này bị bào m n rửa trôi trên diện rộng, đá gốc hoàn toàn lộ trên mặt.

- Bề dày đới khe nứt khoảng từ 40m đến hơn 70m, trung bình 60m. Có hai hệ thống khe nứt chính là: Hệ thống khe nứt nằm ngang gần song song với bề mặt phân lớp của đá và hệ thống khe nứt gần thẳng đứng gồm đá cát kết tương đối rắn chắc, nứt nẻ trung bình đến nứt nẻ ít. Xen kẹp trong cát kết là các lớp sét kết mềm, không có khe nứt, sét kết dễ trương nở khi gặp nước và bở ra khi khô.

- Đặc điểm chứa nước pH thuộc vào đặc điểm khe nứt và điều kiện thế nằm của đá. Ở điều kiện thế nằm thuận lợi (địa hình thấp trũng, sườn thoải rộng), các đá trầm tích có khả năng tàng trữ nước tốt hơn. các quá trình nghiên cứu trước đã phát hiện một số điểm lộ nước có ý nghĩa sử dụng, nước xuất lộ hoàn toàn từ khe nứt của đá.

- Các lỗ khoan và nguồn lộ có lưu lượng trên 01 l/s tập trung chủ yếu ở 1/3 diện tích phía Tây của đảo, khu vực An Thới và một vài dải nhỏ phía Đông và phía Bắc dãy núi Hàm Ninh. Một vài nơi giàu nước như lỗ khoan PK8 ở thị trấn Dương Đông, lưu lượng Q = 3,65 l/s, tỷ lưu lượng q đạt 2,300 l/sm; lỗ khoan K6 ở Dương Tơ, lưu lượng Q = 4,76 l/s, tỷ lưu lượng q = 1,967 l/sm.

- Chất lượng nước: Nước khe nứt phần lớn có tổng khoáng hóa nhỏ hơn 0,1g/l, độ cứng thấp, ít có dấu hiệu nhiễm bẩn bởi các hợp chất Nitơ, hàm lượng sắt có trong nước không đáng kể. Nước phần lớn loại hình hóa học thuộc bicarbonat clorur - natri calci, và là clorur bicarbonat - natri. Cho đến độ khoan sâu nhất là 68m vẫn chưa gặp nước mặn.

- Về động thái nước: Nguồn bổ cập cho tầng là nước mưa trực tiếp ngấm xuống qua hệ thống khe nứt của đá hoặc gián tiếp qua lớp đất phủ bở rời. Phần lớn địa hình là sườn dốc nhưng bề mặt sườn kém bằng phẳng, rừng rậm che phủ, có nhiều thung lũng dạng bán l ng chảo, nhiều khe hẻm sâu là điều kiện thuận lợi để nước mưa bổ cập cho tầng chứa nước.

Tóm lại: Khu vực dự án có cả hai tầng chứa nước lỗ hổng và khe nứt, tuy nhiên tầng lỗ hổng có mức độ chứa nước nghèo nên tập trung khai thác tầng khe nứt. Chất lượng nước tầng khe nứt khá tốt, đảm bảo sử dụng cho ăn uống, sinh hoạt, chỉ cần lưu ý xử lý đơn giản. Tầng chứa nước khe nứt điều kiện khai thác có hơi khó khăn nhưng đây được xem là tầng chứa nước triển vọng cho cung cấp nước tập trung bằng các giếng khoan công nghiệp.

+ Các thành tạo địa chất rất nghèo nước hoặc không chứa nước:

- Thành tạo địa chất không chứa nước hệ tầng Phú Quốc (N_1^3pq).

- Thành tạo địa chất rất nghèo hệ tầng Hàm Ninh ($mQ_2^{1-2}hn$).

- Thành tạo địa chất rất nghèo nước hệ tầng Long Mỹ (mQ_1^3 lm).

Tham khảo từ hoạt động khai thác nguồn nước dưới đất của Công ty TNHH MTV Starbay Việt Nam (đã được cấp Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 804/GP-UBND ngày 31 tháng 3 năm 2020) tiếp giáp dự án về phía Tây Bắc, tại khu vực tầng chứa nước dùng để khai thác, sử dụng là tầng chứa nước khe nứt các thành tạo lục nguyên Miocen muộn (n_1^3). Đây cũng là tầng mà chủ dự án hướng đến để thực hiện khai thác, sử dụng phục vụ cho nhu cầu của dự án.

2.1.2. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

a. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

+ Giai đoạn đã có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000: Nước thải phát sinh sẽ được thu gom dẫn về HTXLNT tập trung tại dự án để xử lý triệt để các chất ô nhiễm có trong nước thải. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ dẫn thoát ra cống chung.

+ Giai đoạn chưa có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000: Nước thải phát sinh sẽ được thu gom dẫn về HTXLNT tập trung tại dự án để xử lý triệt để các chất ô nhiễm có trong nước thải. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ dẫn thoát ra hồ cảnh quan của dự án.

b. Hiện trạng nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

+ Khu vực tiếp nhận nước thải có màu sắc bình thường, nước không bị đen hay bốc mùi hôi.

+ Không có các hiện tượng bất thường gây ảnh hưởng đến hệ sinh vật thủy sinh trong khu vực (cá chết hàng loạt, thủy sinh héo úa hoặc chết,...).

+ Không có hiện tượng tảo nở hoa. Không có hiện tượng lây lan dịch bệnh khi tiếp xúc với nguồn nước.

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

Người dân trong khu vực này hiện sử dụng nước giếng khoan, nước mưa để sinh hoạt và ăn uống, không sử dụng nước tại suối (rạch cảnh quan của dự án). Do đó, hiện nay chưa xảy ra tình trạng khai thác, sử dụng nước tại nguồn tiếp nhận.

d. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Rạch cảnh quan khu vực dự án chưa tiếp nhận nước thải từ các nguồn thải nào khác. Sau khi đi vào hoạt động rạch cảnh quan khu vực dự án sẽ chịu tác động trực tiếp bởi nước thải sau xử lý của dự án.

đ. Chế độ hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải

+ Nước tại rạch cảnh quan sẽ thoát ra điểm cuối cùng là biển do đó, mang tính chất hải văn của vùng biển Phú Quốc, nằm trong vùng chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều không đều, biên độ triều nhỏ khoảng 0,8 – 1m. Đa số các ngày có một lần triều lên và một lần triều xuống, tuy nhiên, vào những ngày nước kém, khoảng 2 – 3 ngày có thể xuất hiện chế độ bán nhật triều.

Hoàn lưu nước vùng nước biển ven bờ đảo Phú Quốc trong thời kỳ gió mùa Tây Nam mang đặc tính xoáy thuận chiều kim đồng hồ, có trao đổi nước với biển Đông ở hai đầu của vịnh. Tuy nhiên, cấu trúc dòng chảy ở vùng biển ven bờ Tây rất phức tạp, không ổn định, chủ yếu phụ thuộc vào cấu trúc địa hình bờ biển. Với tính chất địa hình đặc trưng của đảo, các sông suối thường ngắn và dốc nên ảnh hưởng của chế độ triều đối với các sông không lớn.

+ Chế độ sóng: Chế độ sóng chủ yếu phụ thuộc vào chế độ gió, phía Bắc đảo Phú Quốc là một khu vực vịnh nhỏ kẹp giữa Phú Quốc và Campuchia nên được che chắn rất tốt. Nhìn chung sóng trong khu vực dự án thuộc loại nhỏ, chế độ sóng chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ hai mùa gió trên toàn vùng đảo.

Vùng biển Tây Nam đảo Phú Quốc có sóng theo hướng Đông Bắc với chiều cao trung bình từ 1,1 – 3,0m, tần suất 10% vào tháng 12. Sóng có chiều cao lớn, với chiều cao từ 1,1m – 3,0m có tần suất là 13% vào tháng 7 và tần suất 16% vào tháng 8. Trong một số thời điểm, có những con sóng cao đạt đến 5m, thường xuất hiện vào tháng 7.

Vào các tháng chuyển tiếp gió mùa Đông Bắc sang gió Tây Nam (tháng 3, 4, 5) và từ gió Tây Nam chuyển sang gió mùa Đông Bắc (tháng 10, 11), hướng sóng luôn thay đổi theo hướng gió và thường có cao độ sóng không lớn. Độ cao sóng khoảng 0,5 – 1m, có tần suất không vượt quá 13%. Vào tháng 5, sóng có độ cao nhỏ nhất đạt khoảng 0,1 – 0,4m và không vượt quá 0,5m theo hướng Đông – Đông Nam với tần suất 24%.

Nước biển ở khu vực quanh đảo có độ mặn trung bình đạt 30,3‰. Nhiệt độ nước trung bình năm là 29,2ºC. Nước có độ trong suốt không dưới 0,5m.

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội

Theo Báo cáo Tình hình thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2024 của UBND xã Gành Dầu như sau:

a. Về kinh tế

a.1. Thương mại Dịch vụ và du lịch

Trong năm 2024 tình hình phát triển kinh tế - xã hội tương đối ổn định, các tổ chức cá nhân sản xuất kinh doanh, dịch vụ thương mại phát triển điều, các hộ kinh doanh

mua bán trên địa bàn xã được quản lý chặt chẽ. Về các lĩnh vực thương mại trong năm 1.259.035 tỷ đồng, tăng 9,12% so với Nghị quyết năm.

+ Tổng mức bán lẽ hàng hóa đạt: 339.037 tỷ đồng, tăng 11,36% so với cùng kỳ, đạt 109,28% so với Nghị quyết năm.

+ Doanh thu dịch vụ lưu trú và ăn uống đạt: 350.651 tỷ đồng, tăng 9,92% so với cùng kỳ, đạt 109,58% so với Nghị quyết năm.

+ Giá trị sản xuất ngành công nghiệp – xây dựng đạt: 142.698 tỷ đồng, tăng 28,52% so với cùng kỳ, đạt 108,67% so với Nghị quyết năm.

+ Giá trị sản xuất Nông – lâm – thủy sản đạt: 426.658 tỷ đồng, tăng 8,54% so với cùng kỳ, đạt 107,69% so với Nghị quyết năm.

a.2. Công tác phòng cháy, chữa cháy, quản lý và bảo vệ rừng

Công tác Phòng cháy chữa cháy luôn được quan tâm và chỉ đạo, đã kiện toàn lại các Quyết định cụ thể: Quyết định của Ban chỉ huy về PCCC&CNCH, Quyết định Đội PCCC của xã, 03 Quyết định của Đội dân phòng về PCCC ở 03 ấp và đã triển khai cho Đội quản lý bảo vệ rừng xuống địa bàn tiến hành cho 35 hộ dân sống ven rừng ký cam kết về PCCC rừng năm 2024; Trong 09 tháng đầu năm, trên địa bàn xã Gành Dầu xảy ra 06 vụ cháy rừng tại khu vực rừng đặc dụng, đất 84 điểm quy hoạch Lâm nghiệp và đất nhà nước quản lý, diện tích thiệt hại 70.313,5 m² (7,3135 ha), trong đó diện tích thuộc các tiểu khu 59, 60 phân khu phục hồi sinh thái rừng đặc dụng bị thiệt hại do cháy là: 34.562,5 m² (3,4512 ha), đất 84 điểm quy hoạch Lâm nghiệp bị thiệt hại do cháy là: 31.703 m² (3,1703 ha), đất nhà nước quản lý bị thiệt hại do cháy là: 4048m² (4,048ha). Đã phối hợp với các ban ngành khám nghiệm hiện trường 02 vụ diện tích 20.049m² (2,0049 ha). Hiện trạng rừng bị thiệt hại cháy: Dây leo, cây bụi xen lẫn trảng cỏ, cây bụi, cây trồng hộ dân bao chiếm,...Tổng số người tham gia chữa cháy 318 người (gồm lực lượng Hạt Kiểm lâm thành phố; Vườn quốc gia Phú Quốc; Đội Cảnh sát PCCC-CNCH thuộc Công an thành phố; Ban Chỉ huy PCCC-CNCH xã Gành Dầu, Đại đội pháo 85 thuộc Tiểu đoàn Pháo Binh và Biên phòng). Nguyên nhân cháy chưa xác định. Hiện nay, Hạt Kiểm lâm thành phố Phú Quốc đang phối hợp cùng các cơ quan chức năng tiếp tục xác minh, điều tra làm rõ nguyên nhân cháy.

+ Công tác phối hợp tuần tra, kiểm soát các khu vực trọng điểm lấn chiếm rừng, đất Nhà nước quản lý. Kết quả thực hiện trong năm 2024 được 305 cuộc có 4568 lượt đồng chí tham gia. Phối hợp các ban ngành tổ chức tuyên truyền ra dân 04 cuộc có 122 người dân tham gia.

+ Tổng số vụ vi phạm trong lĩnh vực lâm nghiệp là 12 vụ (01 vụ hình sự; 11 vụ hành chính).

+ Các trường hợp phát sinh mới xây móng, cất nhà tại các khu vực (Suối Lạng và Sau trường học) thuộc ấp Gành Dầu, ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu ngày càng diễn biến phức tạp, từ đó chưa phát hiện và xử lý kịp thời gây rất nhiều khó khăn trong công tác quản lý trên địa bàn.

+ Phối hợp cùng Phòng tài nguyên môi trường thành phố Phú Quốc xác lập hồ sơ xử lý VPHC tại khu vực Suối Lạng thuộc ấp Gành Dầu, xã Gành Dầu theo Quyết định 1945/QĐ-UBND ngày 05 tháng 6 năm 2024 của thành phố Phú Quốc về việc thành lập Tổ Kiểm tra và tham mưu xử lý vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai và xây dựng trến địa xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, Tiếp tục xác minh, nhắc nhở các đối tượng thực hiện Quyết định xử phạt VPHC của UBND thành phố Phú Quốc tại khu vực Suối Lạng thuộc ấp Gành Dầu, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

a.3. Công tác quản lý đất đai, tài nguyên – môi trường

Chỉ đạo Bộ phận Địa chính – Xây dựng, tiếp tục phối hợp thực hiện tốt công tác kiểm tra, xác minh, xét duyệt nguồn gốc đất và hòa giải, giải quyết các tranh chấp, còn vướng mắc trong nhân dân và phối hợp với cơ quan chuyên môn cấp trên trong việc thực hiện phương án đền bù, giải tỏa các khu quy hoạch du lịch trên địa bàn xã. Cụ thể như: Dự án khu du lịch Làng nghề Gành Dầu (PQ), Dự án Ngọc Hải, Dự án TTC và Dự án Phú Cường....

+ Thực hiện hoàn thành công tác thống kê đất đai hàng năm theo quy định. Tổng diện tích tự nhiên của xã: 5.790,25 ha.

+ Trong năm nhận 07 đơn/7 thửa. Tổng số đơn đã hòa giải là 7 đơn 17 thửa; Kết quả hòa giải không thành 6 đơn/6 thửa; hòa giải thành 01 đơn/01 thừa. Đơn tồn cuối kỳ: 0 đơn.

Kết quả xử lý vi phạm hành chính: Tổng số xử lý là 37 trường hợp với tổng diện tích là 382.342,2m².

b. Lĩnh vực văn hóa – xã hội

b.1. Chính sách, lao động và xã hội

+ Thực hiện tốt việc cấp phát các chế độ chính sách về tiền lương, tiền trợ cấp theo đúng quy định.

Trong dịp tết Nguyên đán Đảng ủy, UBND xã đã đặc biệt quan tâm đến đời sống của nhân dân, nhất là các gia đình chính sách, người cao tuổi, trẻ em có hoàn cảnh đặc biệt khó khăn, hộ nghèo, thanh niên nhập ngũ, hưu trí, các Trạm, chốt, lực lượng đóng quân trên địa bàn, với tổng số 719 suất trị giá 457.080.000 triệu đồng. Lập danh sách đối tượng người có công nhận quà thăm hỏi, hỗ trợ của Công ty Vạn Show có 48 đối tượng, số tiền: 38.400.000đ và 60 xuất quà công đoàn cơ quan Viện kiểm soát, cơ quan xã Gành Dầu, và mạnh thường quân tặng với số tiền 30.000.000đ.

+ Phối hợp tổ chức họp mặt, tọa đàm kỷ niệm 77 năm Ngày Thương binh liệt Sĩ 27/7/1047-27/7/2024, xét tặng 59 suất quà, tổng trị giá 29.400.000đ (xã 23 xuất quà 6.900.000đ; Biên phòng 5 xuất, 1.500.000đ; Công tu Vạn Show, Song Nghi tặng 25 xuất, 21.000.000đ.

+ Lập danh sách đề nghị cấp thẻ BHYT mới cho 572 trường hợp; báo giảm 263 trường hợp; cấp lại 01 trường hợp; lập hồ sơ đề nghị cấp thẻ bảo hiểm cho đối tượng 42 là 02 đối tượng và 02 hồ sơ khuyết tật; 05 hồ sơ trợ cấp 80 tuổi; 01 hồ sơ hưởng mai táng phí. Hoàn thiện 01 hồ sơ sửa nhà cho đối tượng người có công gửi về Phòng LĐTB&XH thành phố. Rà soát hội viên chất độc da cam đề nghị cấp thẻ hội viên 5 đồng chí.

+ Hỗ trợ Phòng LĐTB&XH thành phố mời 03 đối tượng là con đẻ người hoạt động kháng chiến đang hưởng trợ cấp hàng tháng trên địa bàn làm việc cùng Đoàn thanh tra Bộ Lao động Thương binh và xã hội thông báo Kết luận của Thanh tra Bộ Lao động Thương binh và xã hội, đồng thời bàn giao 02 quyết định chấm dứt việc chi trả chế độ hàng tháng cho 02 đối tượng và đề nghị truy thu tiền nộp về Phòng Tài chính thành phố. Hỗ trợ làm hồ sơ hưởng tuất một lần là 01 đối tượng.

+ Tổ chức xét hộ nghèo năm 2024: 5 hộ nghèo (tỷ lệ 0,21%), giảm 01 hộ so với năm 2023.

b.2. Công tác giáo dục

+ Trường Tiểu học – THCS:

- Tổng số học sinh cuối kì tiểu học: 730 em, trong đó: hoàn thành tốt có 363/730 đạt 49,73%; hoàn thành có 362/730 đạt 49,49%; tỉ lệ hoàn thành lớp học là 99,22 %, số còn lại chưa hoàn thành là 5 em. Tổng số học sinh cuối kì THCS: Khối 6-7 xếp loại học tập từ đạt trở lên có 97,22% vượt chỉ tiêu đề ra; chưa đạt 2,78%, hạnh kiểm đạt 100% từ khá trở lên; Học sinh được công nhận tốt nghiệp THCS: 93/93 đạt 100%.

- Năm học 2024 - 2025: Số lớp và học sinh cấp Tiểu học là 27 lớp, sĩ số có 738 em; Số lớp và học sinh cấp THCS là 16 lớp, sĩ số có 459 em.

+ Trường Mầm non:

- Trường Mầm non: Năm học 2023-2024 có 08 lớp với 270 học sinh. Trong năm học nhà trường đạt Hội thi của trẻ cấp thành phố gồm: 01 giáo viên đạt giáo viên dạy giỏi cấp thành phố; trẻ hoàn thành chương trình Mầm non 5 tuổi đạt 100%; trẻ đạt danh hiệu "Bé chăm" "Bé chăm ngoan" đạt tỷ lệ 100%.

- Năm học 2024- 2025: Tổng số lớp và học sinh là 7 lớp: Tổng số trẻ 220.

b.3. Văn hoá – Thông tin – Thể thao

+ Tuyên truyền hộ gia đình trên địa bàn xã treo cờ nước vào các ngày lễ đúng theo quy định, Trang trí 1.320 cờ Đảng, cờ Nước và 280 cây cờ hoa trên các tuyến đường trong xã. Ngoài ra còn tuyên truyền khẩu hiệu được 112 băng rôn; áp phích 50 tấm, trang trí, phục vụ hội họp được 60 cuộc.

+ Tổ chức giao lưu bóng chuyền; giải bóng đá các ngày lễ; mừng kỷ niệm 79 năm ngày Thành lập Quân đội nhân dân Việt Nam và Mừng Đảng mừng Xuân Giáp Thìn năm 2024; chào mừng kỷ niệm 79 năm ngày Quốc khánh nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (02/9/1945 – 02/9/2024), "Ngày cách mạng tháng Tám thành công" và "Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc" (19/8/1945-19/8/2024). Tổng số đội

tham gia bóng chuyền 5 đội, có 60 vận động viên tham gia, khoảng 200 lượt người đến xem và cổ vũ; 10 đội bóng tham gia. Kết quả đã trao 01 giải nhất, 01 giải nhì, 01 giải ba, 01 giải phong cách, 01 giải vua phá lưới và 01 giải thủ môn xuất sắc, khoảng 900 lượt người đến xem và cổ vũ.

+ Tổ chức thành công Tháng hành động thể dục, thể thao cho mọi người và Ngày chạy Olympic vì sức khoẻ toàn dân trên địa bàn xã Gành Dầu năm 2024. Có 315 vận động viên tham gia chạy. Phối hợp cùng công đoàn xã tổ chức giao lưu bóng đá với Ngân hàng BIDV có 20 VĐV tham gia hơn 40 công đoàn viên đến xem và cổ vũ; phối hợp cùng Xã đoàn Tổ chức ngày Quốc tế thiếu nhi 01/6/2024 và triển khai tháng hành động vì trẻ em năm 2024 trên địa bàn xã.

+ Tổ chức thành công Lễ hội truyền thống lần thứ 29 Kỷ niệm 156 năm ngày hy sinh AHDT Nguyễn Trung Trực, (1868 - 2024) xã Gành Dầu. Có khoảng hơn 44.500 lượt người dân ở khắp mọi nơi về đây bày tỏ lòng biết ơn về ông Nguyễn Trung Trực đã hy sinh vì dân vì nước; tổ chức các trò chơi dân gian ngày giỗ "Anh hùng Nguyễn Trung Trực". Trong đó có các trò chơi như: trò chơi liên hoàn (Đoàn tàu bong bóng, Gánh nước vượt chướng ngại vật, Uống nước nhanh nhất) và các trò chơi nhỏ: Bịt mắt ăn chuối; Thổi bóng vô ly; Hất bóng vô ly, có trên 50 người tham gia.

+ Tham gia giải bóng đá kỷ niệm 10 năm ngày truyền thống Lữ đoàn 950, kết quả đạt giải nhì và 01 giải cầu thủ xuất sắc; giải bóng đá nam, sân "Cúp 30/4" thành phố Phú Quốc chào mừng kỷ niệm 49 năm Ngày giải phóng miền Nam thống nhất đất nước (30/4/1975-30/4/2024); 138 năm ngày Quốc tế lao động (01/5/1886 01/5/2024). Được đạt giải Nhì.

+ Phối hợp cùng Đội kiểm tra Liên ngành 814 thành phố, kiểm tra 02 cơ sở kinh doanh karaoke, qua kiểm tra các cơ sở đều thực hiện tốt.

+ Trên địa bàn xã có 14 điểm Café sân Vườn; 01 câu lạc bộ Đờn ca tài tử đây là hoạt động thiết thực góp phần duy trì và phát triển phong trào Văn nghệ quần chúng và bảo tồn, phát huy loại hình Đờn ca tài tử của địa phương.

+Tiến hành kiểm tra các hoạt động văn hóa và dịch vụ văn hóa trên địa bàn kết hợp với công tác tuyên truyền giáo dục các hộ kinh doanh thực hiện tốt các quy định, Quy chế kinh doanh dịch vụ văn hóa. Đã hoàn thành công tác khảo sát đối với 06 điểm hoạt động trò chơi điện tử trên địa bàn xã.

+ Thực hiện công tác triển khai bình xét các danh hiệu gia đình văn hóa năm 2024. Kết quả 1.293/2.196 hộ đăng ký; 1.270/1.293 hộ đạt gia đình văn hóa, đạt 98%.

b.4. Công tác Dân tộc – Tôn giáo

Dân tộc: Tình hình kinh tế, văn hóa, xã hội của đồng bào dân tộc trên địa bàn ổn định. Kết hợp với ban ngành, đoàn thể tuyên truyền, vận động bà con tích cực lao động sản xuất, nâng cao đời sống vật chất và tinh thần, phòng, chống dịch bệnh. Lập danh sách hộ chính sách, hộ khó khăn dân tộc thăm tặng quà nhân ngày tết cổ truyền Chôl Chnăm Thmay 06 hộ với số tiền 2.400.000đ.

+ Vận động, tháo dỡ 01 đối tượng thờ tự không đúng quy định của pháp luật và trong vùng đất Vườn Quốc gia quản lý, đã di dời tất cả các tượng phật, vật dụng về Trụ sở UBND xã quản lý.

+ Tham gia tập huấn khảo sát thực trạng tình hình tín ngưỡng, tôn giáo trên địa bàn xã.

+ Chọn 06 đại biểu người dân tộc (Hoa, Khơme) tham gia Đại hội Dân tộc thiểu số tiêu biểu thành phố Phú Quốc lần thứ 1 năm 2024.

Tôn giáo: Hội Thánh lễ của đạo Thiên chúa vào ngày Mùng 2 tết tại Tổ NDTQ số 5, ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, khoảng trên 110 người trong đạo tham gia. Nhìn chung tình hình sinh hoạt đều được sự chấp thuận của UBND thành phố, chấp hành tốt theo quy định của pháp luật về Tôn giáo.

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

Trước đây, dự án đã được UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt báo cáo ĐTM thông qua Quyết định số 2906/QĐ-UBND ngày 24 tháng 12 năm 2018. Kể từ thời điểm lập và phê duyệt báo cáo ĐTM tới nay, dự án chưa triển khai bất kỳ công tác nào nên hiện trạng môi trường chưa bị tác động bởi các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường. Vì vậy, báo cáo sẽ tham khảo kết quả quan trắc của dự án với cùng loại hình và trong phạm vi lân cận của dự án là Khu du lịch sinh thái Green Hill được thực hiện tại xã Cửa Cạn và xã Gành Dầu, cụ thể:

a. Chất lượng môi trường không khí

+ Vị trí lấy mẫu:

- KK1: Phía Tây dự án, giáp bãi biển; toạ độ X = 1139967; Y = 429340.

- KK2: Phía Tây Bắc dự án; toạ độ X=1140425; Y=430062.

- KK3: Trên đường D2, đoạn dẫn ra đường Cửa Cạn – Gành Dầu; toạ độ X = 1140425; Y = 430062.

+ Chỉ tiêu đo đạc: Nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió, tiếng ồn, Bụi, SO_2, NO_2, CO, NH_3, H_2S.

+ Quy chuẩn so sánh:

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

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

Bảng 2. 5. Kết quả phân tích môi trường không khí

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả			Giới hạn	Quy chuẩn so sánh
			KK1	KK2	KK3		
1	Nhiệt độ	^oC	32,2	31,8	33,5	-	-
2	Ẩm độ	%	78,2	77,6	73,2		
3	Tốc độ gió	m/s	4,6	3,2	2,2		

4	Tiếng ồn	dBA	52-66	48-60	52-67,3	**70**	**QCVN 26:2010/BTNMT**
5	Bụi lơ lửng	$\mu g/m^3$	140	50	160	**300**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
6	CO	$\mu g/m^3$	120	250	660	**30.000**	
7	NO_2	$\mu g/m^3$	20	20	20	**200**	
8	SO_2	$\mu g/m^3$	10	KPH	50	**350**	
9	NH_3	$\mu g/m^3$	KPH	KPH	KPH	**200**	
10	H_2S	$\mu g/m^3$	KPH	KPH	KPH	**42**	

Ghi chú: - (-): không quy định

- KPH: không phát hiện

Nhận xét: Từ kết quả đo đạc, phân tích cùng với khảo sát hiện trạng môi trường dự án cho thấy môi trường không khí của khu vực dự án tương đối tốt. Hầu hết các chỉ tiêu phân tích đều đạt quy chuẩn quy định, cũng như đảm bảo chất lượng môi trường không khí cho một khu du lịch nghỉ dưỡng. Khu vực dự án vắng vẻ, yên tĩnh, môi trường không khí trong lành.

b. Chất lượng môi trường nước mặt

+ Vị trí lấy mẫu:

- NM1: Nước mặt con suối 1 đi qua dự án; toạ độ X=1139968; Y=429865.

- NM2: Nước mặt con suối 2 đi qua dự án; toạ độ X=1140362; Y=430364.

- NM3: Nước mặt con suối 3 đi qua dự án; toạ độ X=1140381; Y=430482.

+ Chỉ tiêu đo đạc: pH, DO, TSS, COD, N_NH_4^+, Cl^-, N_NO_2^-, N_NO_3^-, PO_4^{3-}, As, Cu, Zn, Mn, Coliform.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

Bảng 2. 6. Kết quả phân tích môi trường nước mặt tại các con suối

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 1, 2)
			NM1	NM2	NM3	
1	pH	-	7,0	7,1	7,1	**6-8,5**
2	DO	mg/l	5,1	5,3	5,6	**≥5**
3	TSS	mg/l	18,4	20,2	16,6	**≤100**
4	BOD_5	mg/l	3,5	3,1	2,8	**≤6**
5	COD	mg/l	8,6	7,2	10,8	**≤15**
6	N-NO_2^-	mg/l	KPH	0,01	KPH	**0,05**
7	N-NO_3^-	mg/l	0,25	0,18	0,22	-
8	N-NH_3	mg/l	KPH	KPH	KPH	-
9	Cl^-	mg/l	50,0	46,6	62,3	**250**

10	Zn	mg/l	0,11	0,04	0,05	**0,5**
11	Cu	mg/l	0,03	0,10	0,06	**0,1**
12	Pb	mg/l	KPH	KPH	0,01	**0,02**
13	Mn	mg/l	0,26	0,31	0,18	**0,1**
14	Coliform	MPN/100ml	<3	<3	<3	**≤5000**

Nhận xét: Qua kết quả phân tích tại bảng trên cho thấy, chất lượng nước mặt thuộc mức B, chất lượng nước trung bình. Các con suối này trong quá trình xây dựng sẽ được giữ lại và nạo vét, xây kè làm rạch cảnh quan. Đây cũng là nơi tiếp nhận nước mưa từ dự án.

c. Chất lượng môi trường nước dưới đất

Dự án tiếp giáp với dự án Công ty Cổ phần Starbay về phía Tây Bắc, hiện tại Công ty Cổ phần Starbay sử dụng 10 giếng khoan khai thác phục vụ cho hoạt động dự án và đã được cấp Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất số 804/GP-UBND ngày 31 tháng 3 năm 2020. Do đó, dự án sẽ tham khảo số liệu quan trắc chất lượng môi trường nước dưới đất của Công ty Cổ phần Starbay năm 2025 (Giếng GK2 cách ranh dự án khoảng 450m) để đánh giá hiện trạng chất lượng nước dưới đất khu vực, cụ thể:

+ Vị trí lấy mẫu: Tại Giếng GK2; tọa độ X=1141729; Y=429639.

+ Chỉ tiêu đo đạc: pH, TSS, Độ cứng tổng số, N_NH_4^+, N_NO_2^-, N_NO_3^-, Coliforms, chỉ số Permanganat, Fe, As, Mn, Cl^-.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

Bảng. Kết quả phân tích môi trường nước dưới đất

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	QCVN 09:2023/BTNMT
1	pH	-	5,1	**5,8 – 8,5**
2	TDS	mg/l	25,8	**1.500**
3	Độ cứng tổng số	mg/l	6,4	**500**
4	N-NH_4^+	mg/l	KPH	**1**
5	N-NO_2^-	mg/l	13	**1**
6	N-NO_3^-	mg/l	KPH	**15**
7	Coliforms	MFU/100ml	KPH	**3**
8	Chỉ số Permanganat	mg/l	KPH	**4**
9	Fe	mg/l	0,21	**5**
10	As	mg/l	KPH	**0,05**
11	Mn	mg/l	KPH	**0,5**
12	Cl^-	mg/l	13	**250**

Nhận xét: Từ kết quả phân tích trên cho thấy chất lượng nước dưới đất khu vực giáp dự án có các thông số ảnh hưởng đến sức khỏe con người đều nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT và nằm ở ngưỡng không phát hiện, tuy nhiên đối với các chỉ tiêu cơ bản thì thông số pH thấp hơn ngưỡng cho phép của quy chuẩn, dó đó

khi khai thác sử dụng nước dưới đất tại giếng khoan chủ dự án sẽ chú ý bổ sung các biện pháp để cân bằng độ pH trong nước đáp ứng nhu cầu mục đích sử dụng.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

a. Hệ sinh thái rừng

Theo báo cáo thuyết minh Điều tra hiện trạng rừng tại vị trí dự án theo Tờ trình số 01/TTr-CCKL ngày 07 tháng 01 năm 2025, đặc trưng của các trạng thái rừng gồm: Rừng gỗ tự nhiên núi đất nghèo, rừng gỗ tự nhiên núi đất nghèo kiệt, cụ thể:

+ Rừng gỗ tự nhiên núi đất nghèo: Mật độ rừng là 614 cây/ha, với trữ lượng là 325,2 m^3, bình quân 60,8 m^3/ha. Số cây chủ yếu tập trung nhiều nhất ở cấp kính 1 và 2 (75,8%), về chiều cao thì chủ yếu tập trung ở cấp 2 và 3 (63,3%). Tỷ lệ các loài cây ưu thế chiếm 39,9% và các loài cây khác chiếm 61,1%.

+ Rừng gỗ tự nhiên núi đất nghèo kiệt: Mật độ rừng là 416 cây/ha, với trữ lượng là 116,3 m^3, bình quân 40,9 m^3/ha. Số cây chủ yếu tập trung nhiều nhất ở cấp kính 1 và 2 64,4%), về chiều cao thì chủ yếu tập trung ở cấp 2 và 3 (74,0%). Tỷ lệ các loài cây ưu thế chiếm 45,3% và các loài cây khác chiếm 54,7%.

b. Hệ động vật

Tham khảo theo các kết quả điều tra của VQG Phú Quốc kết hợp với tổ chức trong và ngoài nước nghiên cứu về đa dạng sinh học tại VQG Phú Quốc đã thống kê được 480 loài động vật thuộc 109 họ, 31 bộ. Phân theo các lớp:

+ Lớp Thú: 5 bộ, 12 họ, 25 loài.

+ Lớp Chim: 13 bộ, 35 họ, 132 loài.

+ Lớp Bò sát: 2 bộ, 12 họ, 43 loài.

+ Lớp Lưỡng cư: 1 bộ, 4 họ, 16 loài.

+ Lớp Cá nước ngọt: 9 bộ, 40 họ, 94 loài.

+ Lớp Côn trùng: 1 bộ, 6 họ, 170 loài.

Trong đó có 230 loài động vật quý hiếm loài trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007, Danh lục đỏ IUCN thế giới và Nghị định 06/2019/NĐ-CP ngày 22 thnags 01 năm 2019 như loài Rơi ngưa lớn, Cu li lớn, Vọoc đông dương, Cầy hương, Sóc đỏ phú quốc, Hồng hoàng, Rồng đất, Kỳ đà, Trăn đất, Hổ mang chúa,…

Qua khảo sát sơ lược trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án gồm có các loài như: ếch, rắn, chim sẻ,… Chủ dự án cam kết sẽ thực hiện điều tra các loài động vận trên cạn và trên không khi thực hiện điều tra tổng thể các loài cây rừng, đồng thời, sẽ báo cáo cơ quan quản lý có thẩm quyền các loài quý hiếm để có phương án bảo tồn đúng theo hướng dẫn, quy định hiện hành.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

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

Bảng 2. 7. Các tác động đến các đối tượng trong khu vực thực hiện dự án

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

Ghi chú: (-): Không tác động.

(+): Ít tác động.

(++): Tác động mức trung bình.

(+++): Tác động mạnh.

Như vậy, theo bảng trên, cần phải quan tâm đến hoạt động thi công xây dựng và sinh hoạt của công nhân để đề xuất các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm phù hợp, bởi vì các hoạt động này có thể gây nên các tác động tiêu cực đáng kể cho môi trường đất, nước, không khí, tài nguyên sinh học và văn hóa - xã hội. Ngoài ra, phía Đông Bắc ranh dự án tiếp giáp với VQG (khoảng 1,8km), do đó khi thực hiện dự án sẽ xem xét đánh giá các yếu tố có liên quan đến môi trường như dòng chảy, sạt lở đất, ô nhiễm tiếng ồn, rác thải, có biện pháp PCCC rừng trong quá trình thi công, thiết kế một số tuyến đường có thể tiếp cận với ranh rừng để phục vụ công tác PCCC.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Dự án với quy mô 81.855, 91m^2, toạ lạc tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang. Dự án đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017(mã số cũ: 521001000, chứng nhận thay đổi lần 07) ngày 16 tháng 10 năm 2023. Ngoài ra, dự án còn được UBND tỉnh Kiên Giang và Ban Quản lý khu kinh tế Phú Quốc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số 239/QĐ-BQLKKTPQ ngày 25 tháng 10 năm 2019.

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

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

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

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

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

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

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

+ Dự án sẽ góp phần vào việc hoàn chỉnh dần trục cảnh quan, tạo điểm nhấn về không gian kiến trúc, cảnh quan cho thành phố. Dự án sẽ làm tăng tiềm năng về đất đai, thu hút các đầu tư, phục vụ nhu cầu ở, kinh doanh, vui chơi giải trí cho dân cư địa phương và du khách đến đặc khu Phú Quốc. Đáp ứng yêu cầu chiến lược góp phần đưa đặc khu Phú Quốc trở thành trung tâm du lịch lớn trong cả nước và khu vực. Sự hình thành và phát triển của dự án sẽ có sẽ tác động tích cực đến sự phát triển kinh tế của địa phương nói riêng và khu vực lân cận nói chung.

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

Hiện trạng, khu vực lập quy hoạch là đất sạch đã được bàn giao cho chủ dự án để thực hiện triển khai xây dựng dự án thông qua Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017 (chứng nhận thay đổi lần thứ 07) ngày 16 tháng 10 năm 2023 với mục tiêu xây dựng khu du lịch sinh thái và các khu chức năng chính như: Khu du lịch nghỉ dưỡng cao cấp, dịch vụ du lịch mang đến những trải nghiệm độc đáo cho khách du lịch trong và ngoài nước.

Nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình triển khai xây dựng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn toàn diện tích dự án 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.

Ngoài ra, chủ dự án sẽ thực hiện đăng ký khu vực, công suất, khối lượng, phương pháp, thiết bị, kế hoạch khai thác trước khi tiến hành đào, đắp trong công trình đúng theo hướng dẫn của Luật khoáng sản hiện hành và sẽ cập nhật, thực hiện đúng theo Luật Địa chất và Khoáng sản 2024 (có hiệu lực thi hành ngày 01 tháng 7 năm 2025) trong quá trình thực hiện triển khai dự án.

Do khu vực dự án chưa có nguồn nước thủy cục đi qua, vì vậy khi tiến hành triển khai xây dựng để cấp nước cho các hoạt động phục vụ quá trình giải phóng, san lấp mặt bằng và thi công xây dựng chủ dự án lựa chọn nguồn nước sử dụng là nước dưới đất từ giếng khoan. Căn cứ vào nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn triển khai xây dựng và định hướng đến giai đoạn vận hành, chủ dự án dự kiến quy mô thăm dò, khai thác nước dưới đất 01 giếng khoan với lưu lượng 200 m^3/ngày.đêm và cam kết sẽ lập hồ sơ, thủ tục đúng theo hướng dẫn của Luật tài nguyên nước hiện hành.

Ngoài ra, dự án còn giáp biển về phía Bắc với chiều dài khoảng 462m. Trong khu vực dự án có 01 con suối nhỏ, khi triển khai xây dựng các con suối này sẽ được giữ lại tạo rạch cảnh quan và là nơi tiếp nhận thoát nước mưa cho dự án.

Các nguồn phát sinh và gây tác động đến môi trường trong giai đoạn này được mô tả trong bảng sau:

Bảng 3. 1. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

TT	Nguồn gây tác động	Hoạt động gây ảnh hưởng
1	Bụi và khí thải	- Phát quang, dọn dẹp mặt bằng. - Vận chuyển vật liệu xây dựng và máy móc thiết bị bởi các phương tiện giao thông.

TT	Nguồn gây tác động	Hoạt động gây ảnh hưởng
		- Hoạt động của các máy móc, thiết bị, thi công xây dựng. - Hoạt động hàn cơ khí.
2	Nước thải	- Nước thải từ các hoạt động sinh hoạt của công nhân. - Nước mưa chảy tràn. - Nước thải xây dựng. - Nước thải san lấp.
3	Chất thải rắn	- Sinh khối từ quá trình chuẩn bị mặt bằng. - Chất thải sinh hoạt: Bao bì, chai nhựa, bọc ni lông, thực phẩm thừa,…phát sinh từ các hoạt động ăn uống của công nhân. - Chất thải xây dựng. - Chất thải nguy hại: bao bì thải, thùng chứa xăng dầu, nhớt, que hàn, kim loại thải, giẻ lau, vải dính dầu nhớt, bóng đèn huỳnh quang cũ.
4	Tiếng ồn và độ rung	- Máy móc thiết bị phát ra tiếng ồn và độ rung như máy dầm, máy nén, máy trộn bê tông, … - Phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu. - Các loại phương tiện hoạt động phát ra tiếng ồn gồm: xe lu, máy đào, xe ủi,… và các loại phương tiện khác.
5	Các rủi ro, sự cố	- Tai nạn lao động. - Tai nạn giao thông. - Cháy nổ.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Đánh giá tác động của hoạt động chuẩn bị mặt bằng

(1). Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

a. Bụi và khí thải

a.1. Bụi, khí thải từ phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng

Bụi phát sinh từ hoạt động phát quang thảm thực vật phụ thuộc vào nhiều yếu tố như quy mô, độ ẩm và điều kiện thời tiết. Sinh khối từ hoạt động phát quang thảm thực vật trong khu vực cần san lấp.

Thành phần và tính chất chủ yếu là bụi do đất, cát có kích cỡ hạt to từ 40 - 200µm. Chúng có thể gây tổn thương cho mắt, da và đặc biệt là hệ hô hấp. Tuy nhiên, chỉ những hạt bụi có kích thước từ < 10µm mới có khả năng bị lôi cuốn vào đường hô hấp theo nhịp thở và chúng sẽ được giữ lại với tỷ lệ đáng kể dưới tác dụng của lớp lông mũi cùng tuyến nhầy ở mũi. án sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp. Tuy nhiên, thời gian thực hiện giải phóng mặt bằng tương đối ngắn, nên tác động này không đáng kể và đơn vị thi công sẽ có những giải pháp hạn chế.

a.2. Bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng

+ *Nguồn phát sinh:* Chủ dự án sử dụng đất tại 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.

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

+ *Tải lượng phát sinh, phát tán:* Lượng bụi này được tính toán như sau:

Quá trình san lấp mặt bằng phát sinh bụi khi tiến hành đào đắp đất và san lấp, với khối lượng san nền như sau:

- Khối lượng đào đất: 25.757,7m^3.
- Khối lượng đắp đất: 55.014,7m^3.
- Khối lượng nạo vét suối: 484,6m^3.
- Tổng khối lượng đào - đắp là: 29.257m^3.

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

- Lượng bụi phát sinh = 29.257 x 1,45 x 0,075 = 3.181,7kg.
- Tải lượng bụi (kg/ngày) = Tổng lượng bụi (kg)/Số ngày thi công (ngày)

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

- Tải lượng bụi (g/s) = 3.181,7kg/60 ngày = 53,02kg/ngày = 0,61 g/s.

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

$$C_{(x)} = \frac{M}{\pi.u.\delta_y.\delta_z}.e^{-\frac{H^2}{2.\delta_z{}^2}} \quad (1)$$

Trong đó:

M - tải lượng ô nhiễm, g/s.

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

H - chiều cao hiệu quả phát tán, m.

δ_y - hệ số khuếch tán theo phương ngang.

δ_z - hệ số khuếch tán theo phương đứng.

Bảng 3. 2. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị

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

E – F	$0,11.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,08.x.(1 + 0,0005.x)^{-0,5}$

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 2001)

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

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

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 2001)

Ghi chú: Mức độ ổn định của khí quyển:

A – rất không bền vững

B – không bền vững loại trung bình

C – không bền vững loại yếu

D – trung hòa

E – bền vững yếu

F – bền vững loại trung bình

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

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

+ Xét khoảng cách khảo sát: x = 20 m

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

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

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

$$C_{x=20} = 0,1816\ \mu g/m^3$$

+ Xét khoảng cách: x = 60 m; $\delta_y = 18,97$; $\delta_z = 14,23$

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

$$C_{x=60} = 0,0333\ \mu g/m^3$$

+ Xét khoảng cách: x = 80 m; $\delta_y = 25,19$; $\delta_z = 18,89$

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

$$C_{x=80} = 0,0194\ \mu g/m^3$$

+ Xét khoảng cách: x = 100 m; $\delta_y = 102$; $\delta_z = 23,53$

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

$$C_{x=100} = 0,0039\ \mu g/m^3$$

Bảng 3. 4. Khoảng cách phát tán nồng độ bụi so với nồng độ quy chuẩn cho phép

Khoảng cách nguồn phát thải	**20 m**	**60 m**	**80 m**	**100 m**
Nồng độ bụi phát tán C_x (µg/m^3)	0,1816	0,0333	0,0194	0,0039
QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m^3)	**300**			

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

+ ***Tác động:*** Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền có thể gây ảnh hưởng tới môi trường không khí. Đối tượng trực tiếp bị ảnh hưởng là công nhân làm việc trên công trường. Việc phát sinh bụi chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và kết thúc khi quá trình san lấp hoàn tất. Chủ dự án sẽ thực hiện thêm các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn san lấp mặt bằng để hạn chế thấp nhất ảnh hưởng của bụi đến công nhân làm việc và các khu vực xung quanh.

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.

+ ***Thành phần ô nhiễm, tải lượng phát sinh:*** Trong quá trình hoạt động, các máy móc thiết bị này sẽ phát thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như: bụi và các chất khí như: CO, SO_2, NO_x, THC,…

Bảng 3. 5. Lượng nhiên liệu sử dụng của các máy móc, thiết bị trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng

TT	**Tên thiết bị**	**Số lượng**	**Định mức tiêu hao (lít/ca)**	**Định mức tiêu hao (lít/giờ)**	**Tổng lượng sử dụng (lít/giờ)**
1	Máy ủi 110 cv	2	46	5,75	11,5
2	Máy xúc 1,65 m^3	4	75	9,38	37,5
3	Xe lu 8,5 t	4	24	3,00	12,0
4	Xe tải tự đổ 12 tấn	10	65	8,13	81,25
5	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	4	4	0,50	2,0
6	Máy san tự hành 180 cv	2	54	6,75	13,5
	Tổng cộng	**26**	**-**	**-**	**157,75**

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 157,75 lít/h, tỷ trọng của xăng, dầu DO là 0,87 kg/lít, tương đương với 137,24 kg/h. Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP. HCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy 1kg xăng, dầu DO ở 29^0C khoảng 38 m^3 khí thải. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt xăng, dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường là:

Lưu lượng khí thải = 137,24 kg/h x 38 m^3/kg = 5.215,22 m^3/h = 1,45 m^3/s.

Tải lượng (g/s) = 137,24 kg/h x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s).

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

Bảng 3. 6. 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 05:2023/BTNMT, (mg/Nm^3), Tb 1 giờ	QCVN 19:2009/BTNMT cột B, (mg/Nm^3)
Bụi	0,28	0,0107	7,3615	**0,3**	**200**
SO_2	20 S	0,0004	0,2629	**0,35**	**500**
NO_X	2,84	0,1083	74,6670	**0,2**	**850**
CO	0,71	0,0271	18,6667	**30**	**1.000**

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

QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05% (Petrolimex, 2008).

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

Nhận xét: Lượng phát thải được tính toán trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường vận hành đồng bộ trong cùng một ngày, nên lượng phát thải tính toán vượt giới hạn cho phép nhiều lần so với QCVN 05:2023/BTNMT (ngoại trừ chỉ tiêu CO). Tuy nhiên, so với QCVN 19:2009/BTNMT, các chỉ tiêu tính toán vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Khi hoạt động riêng lẻ, thì tác động này không đáng kể và chủ dự án sẽ thực hiện thêm các biện pháp giảm thiểu các tác động.

+ ***Các tác động của các loại khí thải:*** Các loại khí thải nêu trên nếu ở nồng độ cao sẽ có những tác động rất lớn đến sức khỏe và tính mạng con người khi hít phải hoặc

tiếp xúc lâu dài. Việc phát thải nhiều loại khí có hại cũng ảnh hưởng đến môi trường xung quanh dự án, tác động đến các sinh vật, cộng đồng dân cư.

Tuy nhiên, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực.

b. Nước thải

b.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.

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

Tổng hợp các thông số ô nhiễm trong nước thải phát sinh giai đoạn san lấp công trình và các tác hại của chúng như sau:

- *Các chất hữu cơ:* Mức độ ô nhiễm chất hữu cơ trong nguồn nước được thể hiện thông qua thông số BOD_5, COD. Nồng độ COD, BOD_5 cao làm giảm chất lượng nước của nguồn tiếp nhận. Sự có mặt của các chất ô nhiễm hữu cơ cao dẫn đến sự suy giảm nồng độ oxy hòa tan (DO) trong nước do vi sinh vật sử dụng lượng oxy này để phân hủy các chất hữu cơ.

- *Chất rắn lơ lửng:* Chất rắn lơ lửng là một trong những tác nhân tiêu cực gây ảnh hưởng xấu đến nguồn tài nguyên thủy sinh, ngoài ra nó còn làm tăng độ đục của nước, gây bồi lắng kênh rạch. Chất rắn lơ lửng nhiều có thể gây tắc nghẽn đường cống nếu không được xử lý thích hợp. Khi ra đến nguồn tiếp nhận, chất rắn lơ lửng lại làm tăng độ đục, ngăn cản oxy khuếch tán vào trong nước và ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của thực vật cũng như đời sống của các sinh vật trong nước.

- *Các chất dinh dưỡng N, P:* Nguồn nước có mức N, P vừa phải sẽ là điều kiện tốt cho rong tảo, thủy sinh vật phát triển và cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển nguồn thủy sản. Khi nồng độ các chất dinh dưỡng quá cao sẽ gây nên hiện tượng phú dưỡng hóa nguồn nước. Hiện tượng này làm giảm sút chất lượng nước do tăng độ đục, tăng hàm lượng hữu cơ và có thể có độc tố do tảo tiết ra gây cản trở đời sống thủy sinh và ảnh hưởng đến nguồn nước cấp sinh hoạt.

- *Dầu mỡ:* Nước thải có lẫn dầu mỡ tạo thành lớp váng dầu gây cản trở quá trình hòa tan oxy vào nước, làm giảm lượng DO nguồn nước, gây cản trở quá trình hô hấp các loài thủy sinh trong khu vực, ảnh hưởng đến khả năng tự làm sạch của nguồn nước.

+ Lưu lượng phát sinh:

- Số lượng công nhân thực hiện khoảng 100 người, giai đoạn này dự án không bố trí lán trại cho công nhân sinh hoạt tại công trình, sau giờ làm việc phần lớn công nhân sẽ về nhà chỉ có 05 công nhân ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

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

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

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

Như vậy, lượng nước thải phát sinh khoảng **5,5 m^3/ngày.đêm** [(95 người x 150 lít/người ngày x 1/3 ngày x 100%) + (05 người x 150 lít/người ngày x 100%)].

+ ***Tác động:*** Nước thải sinh hoạt có thành phần và nồng độ chất ô nhiễm cao, nếu không được thu gom, xử lý đạt chuẩn sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, môi trường nước tiếp nhận. Nước không xử lý sẽ phát sinh mùi hôi, mất vệ sinh, mỹ quan khu vực, nguy cơ lây lan dịch bệnh nguy hiểm ra cộng đồng.

b.2. Nước mưa chảy tràn

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

+ ***Thành phần ô nhiễm:*** 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.

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

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

Trong đó:

Q_{max}: lưu lượng cực đại (m^3/ngày).

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

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

A: diện tích khu vực dự án (m^2).

Bảng 3. 7. Hệ số chảy tràn bề mặt

TT	Đặc điểm bề mặt	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)

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

Bảng 3. 8. 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}	Lượng mưa chảy tràn (m^3/ngày)
1	Đất cây tạp dưới 4m	71.285	0,1	457 mm/ngày	905,65
2	Đất rừng tràm, cây lâu năm	676.395,1	0,1		8.629,37
3	Suối	5.874	-		-
4	Đất giao thông hiện hữu	3.573	0,6		272,36
Tổng cộng		**757.036,1**	-	-	**9.807,38**

Như vậy, ước tính lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn này khoảng **9.807,38 m^3/ngày.**

+ ***Tác động:*** Nước mưa chảy tràn được xem là nước thải tương đối sạch, có thể xả thẳng trực tiếp ra môi trường khi được lắng cặn và lọc rác thải. Quét dọn, tránh để các chất thải trên đường thoát nước mưa làm tăng cao nồng độ ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn.

c. Chất thải rắn thông thường

c.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.

+ ***Thành phần ô nhiễm:*** Do không bố trí lán trại nên công nhân chủ yếu ăn cơm hộp, cơm mang theo, quán ăn,... thành phần rác thải sinh hoạt trong giai đoạn này chủ yếu là các hộp cơm, chai nước, thức ăn thừa, bọc nilon, giấy,... từ quá trình ăn uống, sinh hoạt của công nhân thải ra.

+ ***Khối lượng phát sinh:***

- Định mức rác thải phát sinh: 1,2 kg/người/ngày.

- Số lượng công nhân, kỹ sư làm việc là 100 người giai đoạn này dự án không bố trí lán trại sinh hoạt tại công trình, sau giờ làm việc phần lớn công nhân, kỹ sư sẽ về nhà chỉ có 05 người ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

- Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình chuẩn bị mặt bằng cho dự án khoảng **44 kg/ngày** [(1,2 kg/người/ngày x 95 người x 1/3 ngày) + (1,2 kg/người/ngày x 05 người)].

+ ***Tác động:*** Lượng rác thải sinh hoạt nếu không được thu gom, vận chuyển đi xử lý sẽ gây những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh như: phát sinh mùi hôi thối, lôi kéo côn trùng, gây ô nhiễm môi trường đất, nước cục bộ tại dự án.

c.2. Chất thải rắn 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.

+ ***Lượng sinh khối và thành phần phát sinh:***

Dự án có sử dụng đất rừng, thảm thực vật ở đây chủ yếu là các loài cây gỗ. Theo kết quả điều tra về hiện trạng rừng đã được phê duyệt tại Quyết định số 946/QĐ-SNNPTNT ngày 29 tháng 11 năm 2024, điều tra trên tổng diện tích 75,81ha trong đó, diện tích có rừng là 71,88ha toàn bộ là rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh và nửa rụng lá trung bình, với trữ lượng là 12.021,4m^3.

Ngoài ra, theo điều ra thì có 0,18ha diện tích có trồng cây nông nghiệp. Theo quy định của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 11 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp và Nghị định số 83/2020/NĐ-CP ngày 15 tháng 7 năm 2020 thì ước tính phát sinh khoảng 10m^3/ha. Lượng sinh khối phát sinh khi phát quang 0,18ha là 18m^3.

Như vậy, tổng lượng sinh khối phát quang tại dự án ước tính **12.039,4m^3**.

+ **Tác động của sinh khối:** Lá cây, thân cây và cành về cơ bản là không có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng khi bị phân hủy. Nếu chủ dự án xử lý không đúng cách sẽ phát sinh ô nhiễm môi trường. Bên cạnh đó, khi trước khi tiến hành công tác phát quang chuẩn bị mặt bằng trên diện tích đất có rừng, chủ dự án cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục cũng như tuân thủ các quy định về Luật Lâm nghiệp hiện hành.

c.3. Đất cát dư từ quá trình san nền

+ ***Nguồn phát sinh:*** Đất phát sinh từ quá trình san lấp mặt bằng.

+ ***Lượng phát sinh:*** Qua số liệu Chương 1 và phần trên cho thấy, khối lượng đất đào tại dự án là 23.345m^3 - khối lượng đất đắp là 10.140m^3. Cân bằng đào – đắp tại khu vực thì lượng đất dư trong quá trình san nền là **13.205m^3**.

Lượng đất cát dư tận dụng để đắp kiến tạo cảnh quan, tiểu cảnh, trồng cây xanh trong khu vực dự án, phần đất dư chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý theo quy định hiện hành trong trường hợp vận chuyển đất cát dư ra khỏi dự án để phục vụ cho công tác san lấp mặt bằng các dự án khác của công ty hoặc các doanh nghiệp, cơ sở có nhu cầu sử dụng.

+ ***Tác động:*** Gây cản trở trong quá trình thi công các công đoạn phía sau. Nếu lượng đất dư không được xử lý phù hợp sẽ gây phát sinh bụi, rơi vãi đất xung quanh, nước mưa cuốn theo bụi đất sẽ gia tăng độ đục, gây mất mỹ quan khu vực.

d. Chất thải nguy hại

+ Nguồn phát sinh: 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,…

+ Khối lượng phát sinh: 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 **40 kg/toàn thời gian chuẩn bị mặt bằng.**

+ Tác động: Lượng chất thải nguy hại tuy không nhiều nhưng không được thu gom và lưu trữ đúng cách sẽ gây tác động đến môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh thái sau này.

(2). Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn, độ rung

+ 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 xúc, máy ủi, xe tải,...

+ 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 cần 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. Tác động đến kinh tế - xã hội

+ Tác động tích cực: Tạo việc làm cho dân cư địa phương hoặc dân cư 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.

c. Tác động đến vi khí hậu do phát quang thực vật

Để đánh giá ảnh hưởng của quá trình phát quang thực vật đối với vi khí hậu trong khu vực, tiến hành đánh giá thông qua năng lực hấp thụ CO_2 của hệ thống cây xanh hiện có trong khu dự án.

Thông số này có thể xác định thông qua mô hình quan hệ C tích lũy với trọng lượng khô của cả cây, sau đó tính lượng khí CO_2 hấp thụ theo công thức $CO_2 = 3,67C$.

Thiết lập mối quan hệ giữa lượng C tích lũy với trọng lượng khô của cây cho thấy dạng hàm mũ mô phỏng với $R = 0,999$, $P < 0,05$.

C = 40,1% x Trọng lượng khô = 18,2% x trọng lượng tươi của cây

Theo tính toán tổng lượng sinh khối phát sinh trong giai đoạn giải phóng mặt bằng là 12.039,4m^3 (tương đương 31.281,6 tấn), ước tính tổng lượng C bị mất do quá trình giải phóng mặt bằng là: 18,2% x 31.218,6 tấn = 5.681,78 tấn C.

Từ đó, dự báo khả năng hấp thụ lượng CO_2 tích lũy bị suy giảm do quá trình phát quang, giải phóng mặt bằng là CO_2 = 3,67 x 5.681,78 tấn = **20.852,13 tấn CO_2**.

Quá trình chặt phá, phát quang thảm thực vật sẽ làm giảm 20.852,13 tấn CO_2 thoát trở lại không khí, làm đất tăng nhiệt nhanh hơn và thời tiết trở nên nóng hơn, điều này kích thích quá trình bốc hơi nước của đất, từ đó hình thành các đám mây và dẫn đến lượng mưa sẽ gia tăng trong mùa mưa.

Tuy nhiên, do khu vực dự án còn khá hoang sơ, nằm ven biển, dân cư thưa thớt, chưa có sự xuất hiện của các ngành sản xuất phát sinh chất ô nhiễm nên lượng CO_2 phát sinh không lớn. Đồng thời, chủ dự án cũng đã có phương án trồng rừng thay thế để bù đắp lại lượng CO_2 bị mất đi và phương án đã được UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt thông qua Quyết định số 1054/QĐ-UBND ngày 08 tháng 5 năm 2019 và Quyết định số 1785/QĐ-UBND ngày 04 tháng 8 năm 2020.

d. Tác động đến đa dạng sinh học

+ Dự án được quy hoạch sử dụng 71,88ha đất có rừng, với việc sự dụng này sẽ làm giảm đi hệ sinh thái rừng vốn có của đảo Phú Quốc, mất đi nơi cư trú, sinh tồn của các loài động vật.

+ Bên cạnh đó, dự án giáp với rừng đặc dụng VQG Phú Quốc hoạt động giải phóng mặt bằng sinh: tiếng ồn, độ rung từ các thiết bị máy móc, xe vận chuyển sẽ tác động xấu đến việc cư trú ổn định cũng như sự sinh tồn phát triển của các loài động vật đang sinh sống tại rừng đặc dụng.

đ. Tác động sự cố do bom mìn

+ Nhằm đảo bảo an toàn trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn trong khu vực thực hiện dự trước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình. Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thực hiện và các công tác thực hiện đảm bảo tuân theo các quy định của pháp luật.

+ Quá trình rà phá bom mìn sẽ có rủi ro do nổ (khu vực có bom mìn), gây chấn thương cho người thực hiện và các đối tượng trong khu vực.

3.1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng các hạng mục công trình cũng như hoạt động của các máy móc, thiết bị sẽ phát sinh bụi và khí thải, gây ô nhiễm đến môi trường do:

+ Bánh xe khuấy bụi khi di chuyển trên đường tạm thời và đường cố định.

+ Bụi trong khói thải của các phương tiện giao thông (xe tải, ô tô,...).

+ Bụi phát tán khi đổ và lưu giữ vật liệu tại công trường.

Thời gian tác động của bụi, đất, cát là trong suốt quá trình xây dựng dự án. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân làm việc trực tiếp tại dự án và người dân sinh sống hai bên dọc theo tuyến đường vận chuyển.

a. Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

a.1. Bụi từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Hoạt động vận chuyển nguyên liệu sẽ làm phát sinh bụi từ các phương tiện vận chuyển, từ vật tư rơi vãi làm bụi bốc bay vào không khí.

Tùy vào chất lượng đường sá, vận tốc xe và biện pháp che chắn mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô và nắng gió.

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

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

+ Quãng đường vận chuyển: 60 km (khoảng cách đi về).

+ Thời gian xây dựng 15 tháng, (*số ngày vận chuyển là 8 ngày/tháng*) = 120 ngày, số giờ làm việc 8 h/ngày → t = 960 h.

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

N = 1,4 x [Khối lượng vật liệu/tải trọng xe]/ thời gian vận chuyển (t).

❖ **Bụi phát sinh do phương tiện vận chuyển chạy trên đường**

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

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

Trong đó:

E_{vc} - Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh do phương tiện vận chuyển (mg/m.s);

N - Là lưu lượng xe vận chuyển (xe/h);

k - Là hệ số ô nhiễm bụi của xe chạy trên đường.

Theo tổ chức Y tế thế giới WHO, hệ số ô nhiễm bụi của xe chạy trên đường là k = 0,9 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: $E_{bụi\ -vc}$ = 0,0039 (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:

$$\mathbf{E_0 = 1,7\ x\ k\ x\ (s/12)\ x\ (S/48)\ x\ (W/2,7)^{0,7}\ x\ (w/4)^{0,5}\ x\ [(365-p)/365)]}$$

Trong đó:

+ E_0: Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km)

+ k: Hệ số kể đến kích thước bụi, k = 0,8 bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron.

+ s: Hệ số kể đến loại mặt đường, đường đô thị s = 0,6.

+ S: Là tốc độ trung bình của xe. Chọn S = 60 km/h.

+ W: Tải trọng xe, W = 12 tấn; w: Số lốp xe, w = 10 lốp.

+ P: Số ngày mưa trung bình trong năm, P =137 ngày mưa.

Vậy E_0 = 0,1232 kg bụi/xe.km.

Bảng 3. 9. Hệ số để kể đến loại mặt đường

Loại đường	Hệ số s	
	Trong khoảng	Trung bình
Đường dân dụng (đất bẩn)	1,6 – 68	12
Đường đô thị	0,4 – 13	5,7

(Air Chief, Cục môi trường Mỹ 1995)

Bảng 3. 10. Hệ số liên quan đến kích thước bụi

Kích thước bụi (µm)	< 30	30÷15	15÷10	10÷5
Hệ số k (g/km/lượt xe)	0,8	0,5	0,36	0,2

(Air Chief, Cục môi trường Mỹ 1995)

Như vậy, tải lượng bụi cuốn theo phương tiện vận chuyển chạy trên đường được tính theo công thức:

$$E_{bụi\ –\ đường} = E_0 \text{ x Số lượt xe/ngày}$$

→ Tải lượng bụi đường phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng là: 0,1232 kg bụi/xe.km x 18 lượt/ngày = 2,2170 kg/km.ngày = 0,0770 mg/m.s.

Như vậy, tổng tải lượng bụi ô nhiễm do hoạt động vận 4,3878 chuyển nguyên vật liệu xây dựng là: $\sum E = E_{bụi\ -\ vc} + E_{bụi\ –\ đ}$ = 0,0039 + 0,0770 = 0,0863 mg/m.s.

Các phương tiện vận chuyển vật liệu sẽ phát sinh một lượng bụi ra xung quanh với nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách. Với giả thiết thời tiết khô ráo, gió thổi vuông góc với tuyến đường vận chuyển, ta có thể xem bụi phát tán theo mô hình nguồn thải là nguồn đường.

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình tính toán Sutton (mô hình cải tiến của mô hình Gauss) như sau:

$$C(x,z,h) = \frac{0{,}8\,E\left(e^{\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}}\right)}{\sigma_z.u}$$

Trong đó:

C: Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m^3);

E: Tải lượng chất ô nhiễm (mg/m.s);

u: Tốc độ gió trung bình: u = 0,5 m/s; u = 1,2 m/s; u = 1,5 m/s.

x: Khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m);

z: Độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m), tính ở độ cao 1,2m;

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) (h = 0,2m);

σ_z : Với độ ổn định khí quyển loại B: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$.

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

Bảng 3. 11. 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	0,1226	5	0,2076	0,0865	0,0692	**0,3**
		10	0,1064	0,0443	0,0355	
		20	0,0605	0,0252	0,0202	
		30	0,0443	0,0185	0,0148	
		50	0,0302	0,0126	0,0101	

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 ≥ 5m (dọc tuyến đường vận chuyển) tính từ nguồn phát thải đang nằm dưới mức độ cho phép rất nhiều lần.

Lượng bụi phát sinh sẽ theo hướng gió phát tán vào môi trường không khí xung quanh, có thể ảnh hưởng đến người đi đường và các gia đình sống trên đoạn đường này trong khoảng thời gian xe đi qua. Bụi phát sinh chỉ mang tính cục bộ và nồng độ sẽ giảm dần theo khoảng cách.

a.2. Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

+ Nguồn phát sinh: Hoạt động của các phương tiện vận chuyển, bốc xếp nguyên vật liệu xây dựng (đất, đá, xi măng, sắt, thép,...).

+ Thành phần ô nhiễm: 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: SO_2, 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. Ngoài ra, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu nếu không có biện pháp che chắn kín đáo sẽ làm rơi vãi trên mặt đường làm ảnh hưởng giao thông, phát sinh bụi ô nhiễm môi trường xung quanh.

+ Tính toán tải lượng chất thải phát sinh:

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 85.000 tấn, bao gồm các loại như: Cát,

đá, xi măng, gạch các loại, sắt thép các loại,… Các loại nguyên, vật liệu xây dựng được mua tại đơn vị cung cấp trên địa bàn và từ đất liền chở ra cập Cảng Bãi Vòng trữ lượng và chất lượng đảm bảo.

Với khối lượng nguyên vật liệu xây dựng như trên ước tính một ngày số lượt xe vận chuyển cao nhất khoảng 18 lượt xe/ngày và phương tiện vận chuyển sẽ giảm dần khi kết thúc dự án.

Nguyên vật liệu được mua từ các cửa hàng vật liệu xây dựng trong khu vực, ước tính tuyến đường vận chuyển khoảng 60 km (lượt đi - về). Phương tiện sử dụng là xe tải loại 12 tấn, nhiên liệu sử dụng là dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh là 0,05%.

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

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

Trong đó: E: Tải lượng chất ô nhiễm, g/s.

E_o: Định mức tải lượng, kg/1000 km.

n: Số xe sử dụng trong ngày, n = 18 lượt xe.

m: Quãng đường xe chạy, 40 km.

t: Thời gian làm việc trong ngày, t = 8 h.

Bảng 3. 12. Định mức tải lượng đối với xe tải chạy trên đường

TT	Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng theo tải trọng xe tải (kg/1000 km)
1	Bụi	0,9
2	SO_2	4,15*S
3	NO_2	14,4
4	CO	2,9
5	VOC	0,8

(Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993)

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

Bảng 3. 13. 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	12	30	8	0,011
2	SO_2	0,2075	12	30	8	0,003
3	NO_2	14,4	12	30	8	0,180

4	CO	2,9	12	30	8	0,036
5	VOC	0,8	12	30	8	0,010

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

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

Trong đó: C: Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m^3).

M: Tải lượng chất ô nhiễm (g/s).

u: Tốc độ gió trung bình, u = 4 m/s.

x: khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m).

z: độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m), tính ở độ cao 1,2 m.

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) (h = 0,2m).

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương x (m). Đối với nguồn đường giao thông thì hệ số σ_z thường được xác định theo công thức Slade phụ thuộc vào cấp độ ổn định khí quyển. Với độ ổn định khí quyển loại B: σ_z=0,53.x^{0,73}.

Bảng 3. 14. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải

Chất ô nhiễm	Nồng độ bụi theo hoảng cách theo hướng gió thổi (mg/Nm^3)						QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm^3)
	5	10	15	20	30	50	
Bụi	0,0061	0,0038	0,0028	0,0023	0,0017	0,0012	**0,3**
SO_2	0,0014	0,0009	0,0007	0,0005	0,0004	0,0003	**0,35**
NO_2	0,0975	0,0603	0,0453	0,0361	0,0272	0,0189	**0,2**
CO	0,0196	0,0121	0,0091	0,0073	0,0055	0,0038	**30**
VOC	0,0054	0,0033	0,0025	0,0020	0,0015	0,0011	-

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

b. Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số trung bình phát tán bụi đối với hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng được ước tính là 0,1 ÷ 1 g/m^3. Căn cứ vào khối lượng thi công các hạng mục công trình xây dựng, tính toán khối lượng nguyên vật liệu cần khoảng 85.000 tấn. 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 65.385 m^3 (tỷ trọng vật liệu tạm tính là 1 m^3 =1,3 tấn). Như vậy,

với hệ số phát thải bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng là 0,1-1 g/m^3 thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này là **6,5 – 65,4 kg bụi/toàn thời gian thi công xây dựng**.

3.1.1.3. Đánh giá hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án

(1). Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Bụi và khí thải

a.1. 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.

+ Thành phần và tải lượng ô nhiễm: Khói thải phát sinh từ quá trình sử dụng dầu DO vận hành các máy móc, thiết bị trên công trường bao gồm các thành phần như: bụi, CO, SO_2, NO_x, Hydrocarbon,...

Bảng 3. 15. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Định mức tiêu hao (lít/giờ)	Tổng lượng sử dụng (lít/giờ)
1	Xe tải tự đổ 12 tấn	4	65	8,13	32,50
2	Máy khoan cọc nhồi ED	2	52	6,50	13,00
3	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	2	4	0,50	1,00
4	Xe bơm bê tông 50 m^3/h	1	53	6,63	6,63
5	Xe lu 8,5 t	2	24	3,00	6,00
6	Máy cạp tự hành 9 m^3	2	132	16,50	33,00
7	Máy phun nhựa đường 190 cv	1	57	7,13	7,13
8	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	1	34	4,25	4,25
9	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	1	30	3,5	3,75
10	Lò nấu sơn YHK 3A	1	11	1,38	1,38
11	Xe tải tự đổ 12 tấn	4	65	8,13	32,50
	Tổng cộng	**166**	**-**	**-**	**141,13**

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 141,13 lít/h, tỷ trọng của xăng, dầu DO là 0,87 kg/lít, tương đương với 122,78 kg/h. Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP. HCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy 1kg xăng, dầu DO ở 29^{0}C khoảng

38 m^3 khí thải. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt xăng, dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường là:

Lưu lượng khí thải = 122,78 kg/h x 38 m^3/kg = 4.665,59 m^3/h = 1,30 m^3/s.

Tải lượng (g/s) = 122,78 kg/h x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s).

Bảng 3. 16. 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 05:2023/BTNMT (mg/Nm^3), Tb 1 giờ	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (mg/Nm^3)
Bụi	0,28	0,0095	7,3458	**0,3**	**200**
SO_2	20*S	0,0003	0,2624	**0,35**	**500**
NO_X	2,84	0,0969	74,5075	**0,2**	**850**
CO	0,71	0,0242	18,6269	**30**	**1.000**

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

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

QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05% (QCVN 01:2015/BKHCN).

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động của các thiết bị thi công khi vận hành đồng bộ trong cùng một ngày đều vượt nhiều lần so với QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, so với QCVN 19:2009/BTNMT (cột B), các chỉ tiêu tính toán vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

+ ***Tác động:*** Các loại khí thải nêu trên nếu ở nồng độ cao sẽ có những tác động rất lớn đến sức khỏe con người khi hít phải hoặc tiếp xúc lâu dài. Việc phát thải nhiều loại khí có hại cũng ảnh hưởng đến môi trường xung quanh dự án.

a.2. 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.

+ ***Thành phần ô nhiễm và tải lượng phát sinh:*** Khi hoạt động, máy hàn thải ra khói bao gồm các chất ô nhiễm như: các oxit kim loại Fe_2O_3, SiO_2, K_2O, CaO,... tồn tại ở dạng khói và một số khí khác như CO, NO_x,... Khói bụi và tia hồng ngoại phát sinh trong quá trình hàn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc.

Bảng 3. 17. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO_2 (%)	SiO_2 (%)	Fe_2O_3 (%)	Cr_2O_3 (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8	7,03 – 7,10	3,3 – 62,2	0,002 – 0,02
Que hàn Austent bazo	-	0,29 – 0,37	89,9 – 96,5	-

(Nguồn: Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy, tập 1)

Nồng độ chất khí độc trong quá trình hàn các vật liệu kim loại trong bảng sau:

Bảng 3. 18. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	Khói hàn (mg/que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
2	CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
3	NO_x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2008)

Giả thiết lượng que hàn cần dùng trung bình là 0,2 kg/m^2 sàn xây dựng và sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm và 5 que/kg. Loại hàn là hàn hơi Propane và chiều dày tấm kim loại hàn nhỏ hơn 5mm. Như vậy, tổng tải lượng các chất khí độc phát sinh từ công đoạn hàn khi thi công xây dựng các hạng mục công trình còn lại của dự án được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 3. 19. 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)	13.225	706	9.337
2	CO (mg/1 que hàn)		25	331
3	NO_x (mg/1 que hàn)		30	397

+ ***Tác động:*** Theo tính toán từ bảng trên cho thấy, tải lượng khí thải từ công đoạn hàn được dự báo là thấp so với nguồn ô nhiễm khác nhưng sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới người công nhân trực tiếp hàn kết cấu công trình. Nếu không được trang bị thiết bị bảo hộ lao động phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc trực tiếp với các loại khí độc lâu dài có thể ảnh hưởng đến sức khỏe, thậm chí ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính.

a.3. Tác động do việc trải nhựa đường

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^{0}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.

a.4. Bụi từ hoạt động chà nhám

Bụi phát sinh từ hoạt động chà nhám tường. Lượng bụi này phát sinh cục bộ trong nhà chủ yếu có đường kính lớn hơn 10 micromet. Lượng bụi này phát tán xung quanh vị trí chà nhám. Do đó, nó ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động.

Trước khi sơn tường, tường sẽ được trét bột. Bột trét được trộn bột với nước theo tỷ lệ thích hợp. Khuấy trộn thật đều cho tới khi các thành phần bột liên kết lại với nhau thành bột dẻo. Trét 01 lớp lên tường bằng dụng cụ thích hợp, sau đó để khô 1- 2 giờ và dùng giấy nhám làm bằng bề mặt. Bụi phát sinh từ công đoạn thi công này thường phát sinh lượng bụi cục bộ rất cao và bụi nhẹ dễ phát tán đi xa. Tải lượng bụi được tính toán như sau:

+ Theo WHO, 1993, hệ số ô nhiễm do quá trình chà nhám các bề mặt là 0,05 kg bụi/m^2. Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 98.270m^2 thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt là 4.913,5 kg/toàn thời gian thi công.

+ Thời gian thi công chà nhám trong vòng 03 tháng (1 ca/ngày, 8h/ca), khi đó tải lượng ô nhiễm bụi là 6,8 kg/giờ = 1.888,9 mg/s. Khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp, không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E \times L}{u \times H}(1 - e^{\frac{-ut}{L}})$$

Trong đó:

- C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m^3).

- E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích $E_s = M_{bụi}/(L \times W)$ (mg/m^2.s).

- T- thời gian bụi phát tán, t = 1s.

- $M_{bụi}$ - Tải lượng bụi (mg/s).

- u - Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 3,6 m/s.

- H - Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 10 m.

- L, W - Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày tại bảng bên dưới.

Bảng 3. 20. Nồng độ bụi phát tát trong không khí do hoạt động chà nhám

L (m)	W (m)	$1 - e^{-ut/L}$	E_s (mg/m^2.s)	Môi trường nền (mg/m^3)	Nồng độ (mg/m^3) gồm môi trường nền	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm^3)
10	10	0,302	18,888	0,38	19,268	**0,3**
20	20	0,165	4,722	0,38	5,102	
30	30	0,113	2,099	0,38	2,479	

Nhận xét: Theo như kết quả tính toán được trình bày trong bảng trên cho thấy nồng độ bụi phát tán trong môi trường không khí trong vòng bán kính từ 30m có cộng hưởng nồng độ bụi nền 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.

a.5. Mùi hôi do sơn

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.

Tương ứng với diện tích cần chà nhám, bề mặt cần sơn 98.270m^2. Lượng sơn dầu dự án sử dụng khoảng 17,9 tấn (01 thùng sơn 20kg sơn được 110m^2), trong đó dung môi pha sơn là xăng chiếm khoảng 50%, ước tính khoảng 8,9 tấn xăng. Khoảng 70% dung môi sẽ bay hơi trong khoảng 1h ngay sau khi sơn, phần còn lại sẽ bay hơi dần trong quá trình sử dụng. Như vậy, lượng dung môi bay hơi sau khi sơn là 6,2 tấn.

Thời gian sơn ước tính khoảng 100 ngày, như vậy tải lượng dung môi sơn bay hơi khoảng 6.200kg/(100 ngày x 8h/ngày) = 7,7 kg/h. Dung môi pha sơn là xăng là hỗn hợp của các chất hydrocarbon không thơm (aliphatic hydrocarbon), là nhóm hợp chất hữu cơ có công thức phân tử C_nH_{2n+2} gồm mạch carbon thẳng chứa từ 7 – 11 nguyên tử C, và các nguyên tử hydrogen. Tuy nhiên, trong xăng còn chứa một số thành phần độc

hại như benzene, ethylbenzene, toluene. Hơi dung môi trong sơn khi tiếp xúc có thể gây chóng mặt, nhức đầu, kích ứng mắt, tuy nhiên với lượng phát sinh không nhiều và vị trí sơn phân bố rải rác nên chủ yếu tác dụng đối với công nhân sơn.

a.6. Bụi từ hoạt động trộn hồ, bê tông

+ Trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình, xi măng là một nguyên liệu không thể thiếu, xi măng là một hỗn hợp bột mịn tạo thành từ silica, thạch cao, phụ gia, nên có thể gây ảnh hưởng đến sức khoẻ của công nhân làm việc khi hít phải và tác động đến môi trường không khí.

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

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

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

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

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

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

b. Nước thải

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.

+ ***Thành phần ô nhiễm:*** Các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy ở nước thải sinh hoạt là BOD_5, COD, Nitơ và Phospho. Một yếu tố gây ô nhiễm quan trọng trong nước thải sinh hoạt đó là mầm bệnh được lây truyền bởi các vi sinh vật có trong phân. Vi sinh vật gây bệnh cho con người bao gồm các nhóm chính là virus, vi khuẩn, nguyên sinh bào và giun sán.

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

Bảng 3. 21. 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

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

(Nguồn: WHO, 1993)

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

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

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

Bảng 3. 22. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
1	BOD_5	298,2 - 357,8	119,3 - 143,1	30
2	COD	477,1 - 675,9	190,8 - 270,4	-
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	50
4	$N_NH_4^+$	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	5
5	N_ tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	-
6	P_tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	-

(Nguồn: Trần Đức Hạ, 2002)

Nhận xét: Nước thải sinh hoạt đầu ra các bể tự hoại có nhiều chất ô nhiễm vượt nhiều lần so với giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, cột A. Vì vậy, nước thải cần được xử lý trước khi thải ra môi trường.

+ Lưu lượng phát sinh:

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

- Số lượng công nhân, kỹ sư xây dựng làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 500 người chủ yếu là người dân địa phương, sau giờ làm sẽ về nhà chỉ cử ở lại 10 người để giám sát, bảo vệ công trường.

Lượng nước thải phát sinh khoảng **26 m^3/ngày** [(490 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày x 100%) + (10 người x 150 lít/người.ngày x 100%)].

+ Tác động: Nước thải sinh hoạt có thành phần và nồng độ chất ô nhiễm cao, nếu không được thu gom, xử lý đạt chuẩn sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, môi trường nước tiếp nhận. Nước không xử lý sẽ phát sinh mùi hôi, mất vệ sinh, mỹ quan khu vực, nguy cơ lây lan dịch bệnh nguy hiểm ra cộng đồng.

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.

+ Thành phần ô nhiễm: 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.

+ Lưu lượng phát sinh: theo Lê Trình (1997), lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án trong giai đoạn này được tính bằng công thức sau:

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

Trong đó:

Q_{max}: lưu lượng cực đại (m^3/ngày).

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

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

A: diện tích khu vực dự án (m^2).

Bảng 3. 23. Hệ số chảy tràn bề mặt

TT	Đặc điểm bề mặt	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)

Do khu đất đã được san lấp toàn bộ nên chọn hệ số chảy tràn K = 0,1. Diện tích khu đất là 757.036,1m^2. Ngày có lượng mưa cao nhất I_{max} = 457 mm/ngày.

Ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh trong giai đoạn này là **9.655 m^3/ngày**.

+ *Tác động:* Nước mưa chảy tràn được xem là nước thải tương đối sạch, có thể xả thẳng trực tiếp ra môi trường khi được lắng cặn và lọc rác thải. Quét dọn, tránh để các chất thải trên đường thoát nước mưa làm tăng cao nồng độ ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn.

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 bê, bai, thước, bàn chà,… Ngoài ra, nước thải còn phát sinh từ quá trình ngâm một số vật tư trước khi sử dụng như: gạch, ngói,…

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

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

Bảng 3. 24. 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)

+ Lưu lượng phát sinh:

- Nước rửa phương tiện, máy móc thi công: Ước tính lượng nước sử dụng để rửa xe là 40 lít/xe/lần rửa, tổng số lượt xe ra vào khu vực dự án vào thời kỳ cao điểm giai đoạn xây dựng sẽ có khoảng 60 lượt xe/ngày. Tổng lượng nước phát sinh sẽ là 2,4 m^3/ngày (2 lượt xe/lần rửa). Quá trình rửa xe vận chuyển trước khi rời công trường cũng phát sinh một lượng nước thải chứa chủ yếu là đất, cát, dầu mỡ và những chất vô cơ dễ lắng. Nước thải từ quá trình rửa các phương tiện vận chuyển phương tiện, máy móc thi công có độ đục lớn (SS = 200 – 300 mg/l) do chứa nhiều bụi bẩn.

- Nước thải từ khu vực trộn xi măng, bê tông: Nước thải từ khu vực này thường có tính kiềm cao (độ pH 8 – 10 và độ đục lớn). Do hiện nay các công trình chủ yếu sử dụng máy trộn trong xây dựng nên khối lượng phát sinh ra không lớn. Và tác động từ nước thải này là hầu như không xảy ra. Lượng nước thải này phát sinh tối đa khoảng 2 m^3/ngày, được thu gom trên bạt chống thấm về hồ lắng. Tận dụng nước thải sau khi lắng để tưới ẩm công trình.

- Nước giải nhiệt máy: Nước này khối lượng không nhiều, phát sinh tại một thời điểm nhất định nhưng có nhiệt độ cao hơn so với ban đầu. Tuy nhiên, nếu điều chỉnh lưu lượng nước giải nhiệt cho phù hợp thì vẫn có thể khống chế nhiệt độ nước nhỏ hơn 40°C nằm trong khoảng cho phép thải ra môi trường. Lượng nước thải này phát sinh khoảng 0,6 m^3/ngày.

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

chà, giá xúc,… Lượng nước thải này phát sinh tối đa khoảng 0,5 m^3/ngày.

Như vậy, tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh là **5,5 m^3/ngày**. Lượng nước thải tạo ra từ quá trình thi công xây dựng nhìn chung không nhiều nếu có các biện pháp giảm thiểu, hạn chế lượng thải.

+ ***Tác động:*** Nước thải xây dựng chứa các thành phần vô cơ dễ lắng, tuy nhiên cần được thu gom quản lý tốt, tránh gây ô nhiễm môi trường.

c. Chất thải rắn

c.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.

+ ***Thành phần ô nhiễm:*** Với đặc thù công trình xây dựng, lao động chủ yếu là công nhân nên khả năng lượng lớn là họ sẽ thường xuyên ăn cơm hộp, ăn hàng quán, mang cơm theo,… nên rác thải hữu cơ sẽ không chiếm thành phần cao như rác thải sinh hoạt ở đô thị. Thông thường tại các công trình xây dựng thành phần rác thải sinh hoạt như sau: Chất hữu cơ dễ phân hủy 20 - 30% gồm các loại rác thải như rau, thức ăn thừa; chất vô cơ chiếm 70 - 80% gồm: Túi nilông, vỏ chai, đồ hộp nhựa hay kim loại, giấy,...

+ ***Khối lượng phát sinh:***

- Định mức rác thải phát sinh: 1,2 kg/người/ngày.

- Số lượng công nhân, kỹ thuật làm việc tại công trường khoảng 500 người. Tuy nhiên, giai đoạn này chủ dự án cũng ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương, không xây dựng lán trại cho công nhân nên sau giờ làm việc đa phần sẽ về nhà chỉ có 10 người sẽ ở lại công trình để giám sát và bảo vệ công trình.

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình xây dựng dự án khoảng **208 kg/ngày** [(490 người x 1,2 kg/người/ngày x 1/3 ngày) + (10 người x 1,2 kg/người/ngày)].

+ ***Tác động:*** Lượng rác thải sinh hoạt nếu không được thu gom, vận chuyển đi xử lý sẽ gây những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh như: phát sinh mùi hôi thối, lôi kéo côn trùng, gây ô nhiễm môi trường đất, nước.

c.2. Chất thải rắn xây dựng

+ ***Nguồn phát sinh:*** Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

+ ***Thành phần ô nhiễm:*** 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,…

+ ***Khối lượng phát sinh:*** 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 85.000 tấn thì lượng chất thải rắn phát sinh là **425 – 2.125 tấn/toàn bộ thời gian thi công.**

+ ***Tác động:*** Chất thải rắn này không bị thối rữa, không phát sinh mùi và một số có thể tận dụng tái sử dụng như: Ván copha, dây kẽm, sắt, thép,… hay các loại chất thải có thể bán phế liệu như: thùng giấy carton, bao bì,…

Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý hợp lý sẽ gây cản trở quá trình thi công, mất mỹ quan và có thể bị nước mưa cuốn trôi xuống nguồn tiếp nhận, gây ô nhiễm nguồn nước. Tuy nhiên, lượng rác này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi dự án, mang tính chất tạm thời, không thường xuyên, không kéo dài và sẽ mất đi khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng.

d. Chất thải nguy hại

+ Nguồn và thành phần ô nhiễm: Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng 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, pin, acquy, đầu que hàn, thùng sơn,...

+ Khối lượng phát sinh: 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 **210 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**.

+ Tác động: Lượng chất thải nguy hại này rất độc đối với con người và sinh vật như: độc cấp tính, các chất thải có thể gây tử vong, tổn thương nghiêm trọng hoặc có hại cho sức khỏe qua đường ăn uống, hô hấp hoặc qua da. Các chất thải có thể gây ra các ảnh hưởng từ từ hoặc mãn tính, kể cả gây ung thư do ăn phải, hít thở phải hoặc ngấm qua da. Các chất thải có thể gây ra các tác hại nhanh chóng hoặc từ từ đối với môi trường thông qua tích lũy sinh học và gây tác hại đến các hệ sinh vật. Các tác hại này sẽ xảy ra nếu không có biện pháp thu gom và xử lý đúng quy định.

(2). Nguồn tác động không có liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

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,…

Theo tài liệu Môi trường không khí – NXB Khoa học kỹ thuật 2003, dự báo mức ồn phát sinh từ thiết bị thi thi công như sau:

Bảng 3. 25. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công

TT	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 15m (dBA)	
		Khoảng	Trung bình
1	Máy ủi	93,0	93,0
2	Máy cạp tự hành	72,0 – 96,0	84,0
3	Máy ép cọc	90,0 – 104,0	97,0
4	Máy đầm cầm tay	72,0 – 88,0	80,0
5	Máy khoan cầm tay	76,0 – 99,0	87,5
6	Xe tải tự đổ	82,0 – 94,0	88,0
7	Máy hàn	71,0 – 82,0	76,5
8	Máy cưa kim loại	75,0 -85,0	80,0
9	Xe lu	72,0 – 74,0	73,0
10	Máy trộn bê tông	75,0 – 88,0	81,5
QCVN 26:2010/BTNMT (6 ÷ 21h)		**70**	
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		**85**	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng – Môi trường Không khí -NXB KTKT – 2003 và US-EPA)

Trường hợp các phương tiện thi công vận hành cùng lúc, mức ồn tổng cộng được xác định theo công thức sau:

$$L_{\sum} = 10 \text{ x } \log \sum_1^n 10^{0.1.Li}$$

Trong đó:

$L_{\sum}$: Mức ồn tại điểm tính toán, dBA

Li: Mức ồn tại điểm 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 lận 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:

$$Lp(x) = Lp(x_0) + 20 \log 10(x_0/x).$$

Trong đó:

$Lp(x_0)$: Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA).

x_0 = 1 m; x: Vị trí cần tính toán (m).

Lp(x): Mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA).

Bảng 3. 26. 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 bảng 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.

Các tác hại do tiếng ồn có thể đề cập như sau:

+ Tiếng ồn có tác động xấu đối với sức khỏe con người và hạ thấp chất lượng cuộc sống của xã hội, như làm che lấp tiếng nói trong trao đổi thông tin, làm phân tán tư tưởng và dẫn đến làm giảm hiệu quả lao động, tiếng ồn quấy rối sự yên tĩnh và giấc ngủ của con người.

+ Tác động lâu dài của tiếng ồn đối với con người sẽ gây ra bệnh mất ngủ, suy nhược thần kinh, cũng như làm trầm trọng thêm các bệnh về tim mạch và huyết áp cao.

+ Tiếng ồn còn là nguyên nhân làm giảm thính lực của con người, thậm chí gây ra điếc, Tai người bình thường có thể phân biệt được các tiếng ồn lớn nhỏ hơn nhau 2 dBA, trong khi tai đã bị tác động của tiếng ồn trong một thời gian dài, không thể nhận biết được các tiếng ồn lớn nhỏ hơn nhau 10 dBA, thậm chí 30 dBA.

+ Khi có tác động của tiếng ồn có thể dẫn tới giảm khả năng tập trung tư tưởng, giảm độ minh mẫn và giảm khả năng làm việc.

+ Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện ở các mức ồn khác nhau được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 27. Tác động của tiếng ồn ở các mức ồn khác nhau

TT	Mức độ ồn (dBA)	Tác động
1	0	Ngưỡng nghe thấy.
2	80 – 85	Gây cảm giác rất khó chịu cho người nghe.
3	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp tim.
4	110	Kích thích mạnh màng nhĩ.
5	120	Ngưỡng chói tai.
6	130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mữa, làm yếu xúc giác và cơ bắp.
7	140	Đau tai, nguyên nhân dẫn đến mất trí và điên.
8	145	Giới hạn mà con người có thể chịu được với tiếng ồn.
9	150	Chịu đựng lâu bị thủng màng nhĩ.
10	160	Tiếp xúc lâu gây hậu quả lâu dài.

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2007)

b. Độ rung

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.

Tham khảo một số nguồn tư liệu, mức rung của các thiết bị thi công như sau:

Bảng 3. 28. Mức rung của máy móc và thiết bị thi công

TT	Máy móc/thiết bị	Mức độ rung cách nguồn 7,5m (dB)	QCVN 27:2010/BTNMT
1	Máy ép cọc	93 – 104	**75**
2	Máy đầm	94	
3	Xe ủi	87	
4	Máy khoan	87	
5	Xe tải	86	

(Nguồn: Đinh Xuân Thắng, 2007)

Bảng 3. 29. 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

TT	Loại công trình	Mức độ (dB)
2	Bê tông kỹ thuật, công trình nề thông thường (không có plastic)	94
3	Gỗ không gia công và các công trình nền 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 theo 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.

c. Tác động đến kinh tế - xã hội

+ Tác động tích cực:

- Huy động một lượng lao động nhàn rỗi ở địa phương, góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.

- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân.

+ Tác động tiêu cực:

- Việc tập trung lao động từ nơi khác đến có khả năng gây mất trật tự an ninh như mâu thuẫn, tranh chấp với dân địa phương và mâu thuẫn trong nội bộ công nhân...

- Gia tăng lượng chất thải phát sinh vào môi trường và tai nạn giao thông.

- Môi trường sống chịu nhiều tác động của quá trình xây dựng nên ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

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

+ Tích cực:

- Kiến tạo kiến trúc cảnh quan hiện đại, tiện ích, xây dựng mạng lưới giao thông thuận tiện di chuyển, lưu thông trong khu vực và các vùng lân cận.

- Xây dựng các công trình công cộng, bố trí không gian các thành phần kiến trúc phù hợp với ảnh quan tại khu vực.

+ Tiêu cực:

- Việc thực hiện dự án đã làm mất thảm thực vật trong khu đất làm thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực. Những khu vực trũng sẽ được tôn cao, một số địa hình cao sẽ bị hạ thấp.

- Làm ảnh hưởng đến nguồn nước biển. Đồng thời, gây tác động đến các loài sinh vật đang sinh sống tại khu vực biển.

đ. Tác động đến tài nguyên nước dưới đất

Trong giai đoạn triển khai thi công, xây dựng, chủ dự án dự kiến sẽ sử dụng 01 giếng khoan có công suất 200 m^3/ngày.đêm nhằm khai thác và phục vụ cho nhu cầu sử

dụng của công nhân, xây dựng,…Nguyên nhân gây ảnh hưởng đến tài nguyên nước dưới đất được thể hiện như sau:

+ Khả năng hạ thấp mực nước do khai thác, sử dụng nước chưa tiết kiệm, hiệu quả trong suốt quá trình thi công dự án.

+ Chất lượng nước bị ảnh hưởng do các hoạt động thi công, xây dựng, rò rỉ nhiên liệu từ các máy móc, thiết bị thi công vào giếng khai thác.

+ Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân và xây dựng dự án không được thu gom, xử lý triệt để cũng là nguyên nhân gây ảnh hưởng đến nguồn nước giếng khoan do chảy tràn trên bề mặt.

e. Tác động đến hệ sinh thái rừng đặc dụng 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 đặc dụng.

Bên cạnh đó, trong giai đoạn này còn có những nguyên nhân xuất phát từ ý thức kém của con người như chặt phá cây rừng, săn bắt chim, thú,… nếu quản lý công nhân không chặt chẽ.

(3). Các rủi ro, sự cố từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình

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 đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, khống chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

c. Sự cố tai nạn giao thông

Sự cố về tai nạn giao thông xảy ra trong giai đoạn xây dựng có thể do hoạt động của các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng. Mức độ ảnh hưởng của sự cố này rất lớn, nó ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng, tài sản của các bên có liên quan, ảnh hưởng đến tiến độ thi công của công trình.

d. Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan

Các loại thời tiết như: dông, gió lốc,… đôi khi bão sẽ gây mất an toàn lao động khi thi công dẫn đến gián đoạn và kéo dài công trình. Thậm chí nếu có bão và mưa đông kéo dài có thể gây ngập công trường thi công.

Nếu việc ngập úng xảy ra sẽ gây ra hàng loạt các tác động xấu đến môi trường và xã hội:

+ Ô nhiễm nguồn nước tạo điều kiện phát sinh dịch bệnh.

+ Ảnh hưởng xấu đến công trình xây dựng.

Sự cố do thiên tai được đánh giá là ít có khả năng xảy ra. Trong trường hợp sự cố xảy ra, chủ dự án và nhà thầu thi công nhanh chóng liên hệ các đơn vị chức năng, các đơn vị dịch vụ hỗ trợ và khẩn trương huy động nhân lực để nhanh chóng khắc phục sự cố.

Bên cạnh đó, chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công nếu không được thu gom thì khi có ngập úng xảy ra sẽ đi vào hệ thống cống thoát nước chung của khu vực gây tắc nghẽn và làm gia tăng mức độ ngập úng trong khu vực. Mức độ ảnh hưởng từ trung bình đến lớn.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.1.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

(1). Giảm thiểu tác động từ các nguồn có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

a.1. Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động giải phóng, chuẩn bị mặt bằng

Chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp để giảm thiểu bụi, khí thải trong phát quang dọn dẹp mặt bằng như sau:

+ Thực hiện theo phương pháp cuốn chiếu, làm đến đâu thu gom rác đến đó.

+ 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 dọn dẹp.

+ Lên kế hoạch thực hiện phát quang, chuẩn bị mặt bằng rõ ràng.

a.2. Giảm thiểu tác động của bụi trong quá trình san lấp mặt bằng

Việc đào – đắp được sắp xếp thi công nhanh chóng, tiện lợi nhằm tránh thời điểm mưa to kéo dài gây khó khăn trong thi công và nước mưa có thể lôi cuốn đất cát gây ô nhiễm nguồn nước. Áp dụng các biện pháp để giảm thiểu tải lượng phát thải ngay tại nguồn, cụ thể:

+ Lập hàng rào bao quanh khu vực chuẩn bị tiến hành san lấp trước khi bắt đầu thi công đào đất (cao khoảng 2 – 3m).

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

+ Tưới ẩm bề mặt đất tại bãi chứa trước khi bốc xúc san nền.

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

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

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

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

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

Trường hợp vào mùa khô, bụi phát sinh nhiều thì chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu tưới nước khu vực đường nội bộ, với tần suất khoảng 4 lần/ngày để giảm thiểu bụi phát tán tại công trình.

a.3. 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.

b. Biện pháp giảm thiểu nước thải

b.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt của 100 công nhân trong giai đoạn này ước tính khoảng 5,5 m^3/ngày. Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công bố trí khoảng 05 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này.

+ Kích thước mỗi hầm tự hoại là D 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 chức năng hút định kỳ bằng xe chuyên dụng, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực sinh quyển xử lý theo đúng quy định.

b.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Khi triển khai giải phóng, san lấp mặt bằng chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. Đồng thời, bố trí các hố lắng (vị trí và kích thước sẽ linh động theo lưu lượng phát sinh và từng khu vực thực hiện san lấp mặt bằng) để thu gom, cặn bã sẽ lắng dưới đáy hố, nước trong một phần sẽ thấm xuống đất, lớp nước trên mặt sẽ dẫn chảy về phía các suối trong dự án. Tận dụng lượng nước trong, đã được lắng trên mặt hố để tưới đường, rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

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

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

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

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

c. Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn

c.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

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

+ Bố trí 05 thùng rác loại 120 lít có nắp đậy. Các thùng rác được đặt tại khu vực nghỉ ngơi của công nhân.

+ Thực hiện phân loại rác phát sinh theo đúng quy định tại Điều 2 của Quyết định số 05/2024/QĐ-UBND ngày 07 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về Quy định việc quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

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

c.2. Giảm thiểu tác động từ sinh khối từ quá trình phát quang

+ Chủ dự án sẽ có phương án tận thu lâm sản, hạn chế chặt phá các cây có kích thước lớn, tận dụng để lại cây xanh để tạo cảnh quan và sinh thái phục vụ cho khu du lịch. Đồng thời, cam kết sẽ thực hiện các thủ tục có liên quan theo quy định hiện hành khi tận thu.

+ 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 để trong xây dựng, làm cột đỡ, dựng các lán trại chứa vật liệu.

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

c.3. Giảm thiểu tác động từ đất dư từ quá trình san lấp

Khối lượng đất dư sau quá trình san gạt tạo nền bằng phẳng cho quá trình thi công xây dựng sẽ được chủ dự án tận dụng để đắp kiến tạo cảnh quan, tiểu cảnh, trồng cây xanh trong khu vực dự án, phần đất dư chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý theo quy định hiện hành trong trường hợp vận chuyển đất cát dư ra khỏi dự án để phục vụ cho công tác san lấp mặt bằng các dự án khác của công ty hoặc các doanh nghiệp, cơ sở có nhu cầu sử dụng.

d. Giảm thiểu tác động của CTNH

Chất thải nguy hại là loại chất thải khó xử lý và mức độ ảnh hưởng rất nhiều đến môi trường. Vì vậy, chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu chất thải nguy hại phát sinh như sau:

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

+ Trang bị 03 thùng chứa loại 120 lít có nắp đậy và dán nhãn theo từng loại chất thải để lưu chứa riêng biệt từng loại CTNH phát sinh.

+ Lưu chứa tạm thời CTNH tại khu chứa nguyên vật liệu xây dựng.

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

(2). Giảm thiểu các nguồn tác động không có liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu tác động tiếng ồn và độ rung

Tiếng ồn và rung từ các máy móc, thiết bị trong giai đoạn chuẩn bị không thể lan truyền ra khu vực dân cư do khu đất triển khai dự án rất rộng và thưa thớt dân cư hay không có công trình kiên cố lớn. Bên cạnh đó, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực nên cường độ phát sinh cũng không cao.

Trong giai đoạn này tiếng ồn và rung chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trình. Do đó, chủ dự án, nhà thầu thi công cần thực hiện các công tác giảm thiểu tác động đến công nhân như sau:

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

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

+ Yêu cầu nhà thầu sử dụng các thiết bị mới hoặc có kiểm định chất lượng.

b. Giảm thiểu 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 mẫu thuẫn.

+ Yêu cầu đơn vị thi công quản lý công nhân về thời gian cũng như các giấy tờ tùy thân.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý nhân sự và an ninh trật tự.

c. Giảm thiểu tác động sự cố do bom mìn

+ Nhằm đảo bảo an toàn trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn toàn bộ diện tích dự ántrước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình.

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

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

+ Công tác rà phá được thực hiện bởi cơ quan, tổ chức cho đầy đủ chức năng theo quy định của pháp luật.

d. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng đặc dụng

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

+ Nghiêm cấm các hành vi chặt phá cây rừng làm lán trại công nhân, săn bắt chim thú, động vật trong rừng. Công nhân không được tự ý vào khu vực rừng. Chủ dự án và đơn vị thi công lập rào chắn kín bằng tole cao 2 m khu vực tiếp giáp với rừng đặc dụng 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.

+ Xây dựng đường băng cản lửa và thu gom nước mưa từ trên núi xuống bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng đặc dụng.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

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

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.

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

+ Bố trí nơi nơi lưu chứa nguyên vật liệu cao ráo, dưới hướng gió.

+ Tưới nước cấp ẩm nguyên vật liệu hạn chế phát sinh bụi cuốn theo gió.

+ Lập hàng rào bao quanh khu tiến hành vực xây dựng và khu vực bốc dỡ nguyên vật liệu để giảm lượng bụi khuếch tán ra khu vực xung quanh, sử dụng các loại tôn với chiều cao 2 – 3m.

3.1.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình

(1). Giảm thiểu các guồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

a.1. Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị

Để giảm thiểu tác động bụi, khí thải của các máy móc, thiết bị thi công xây dựng chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Máy móc, thiết bị thi công, xe vận chuyển nguyên vật liệu phải được đăng kiểm, bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ.

+ Khi thi công các tầng cao, thực hiện che chắn bằng các tấm lưới để hạn chế bụi, vật liệu thi công phát tán ra bên ngoài.

+ Thi công các hạng mục theo phương pháp cuốn chiếu, thi công dứt điểm các hạng mục công trình này rồi mới tiến hành thi công các hạng mục công trình tiếp theo nhằm làm giảm lượng bụi phát tán cùng lúc.

+ Áp dụng các biện pháp giảm lượng bụi trong công trường bằng biện pháp phun nước tưới ẩm với tần suất trung bình 2 – 3 lần/ngày.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, đảm bảo luôn trong tình trạng hoạt động tốt nhất.

+ Các loại máy móc, thiết bị phải được phân bố đều tại từng vị trí thực hiện, không tập trung tại cùng một địa điểm và một thời gian để hạn chế sự tập trung các khí thải từ máy móc tại cùng một khu vực.

+ Quy định tốc độ tối đa trong dự án ở mức thấp để giảm thiểu tối đa bụi, khói phát sinh do các phương tiện vận chuyển.

a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động khí thải từ 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.

a.3. 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.

a.4. Biện pháp giảm thiểu 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.

a.5. Biện pháp giảm thiểu mùi hôi do sơn

Các biện pháp hạn chế mùi hôi do sơn ảnh hưởng đến môi trường và sức khoẻ con người như sau:

+ Tạo không gian thông thoáng khi tiến hành sơn.

+ Chọn loại sơn chất lượng cao, sơn sinh thái, sơn nước, sơn bột gốc xi măng,...chọn lựa hàng chính hãng.

+ Trang bị găng tay, khẩu trang cho công nhân thực hiện thao tác sơn.

+ Sắp xếp thời gian sơn hợp lý tránh tiếp xúc thời gian quá lâu.

a.6. 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.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải

b.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này ước tính khoảng **26 m^3/ngày.**

+ Chủ dự án đã bố trí 05 nhà vệ sinh di động, để thu gom và xử lý nước thải phát sinh trong giai đoạn san lấp, chuẩn bị mặt bằng. Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, Chủ dự án tiếp tục sử dụng lại các nhà vệ sinh trước đó và bố trí thêm 20 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải phát sinh. Tổng số nhà vệ sinh di động trong giai đoạn thi công xây dựng là 25 nhà vệ sinh (trung bình khoảng 20 công nhân/1 nhà vệ sinh).

b.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước mưa. Toàn bộ lượng nước mưa tại khu vực được chảy tràn theo cao độ tự nhiên. Khi triển khai dự án, trong trường hợp hệ thống hạ tầng khu vực chưa hoàn thiện, chủ dự án sẽ yêu cầu từng nhà thầu bố trí các mương, rãnh để thu gom nước mưa thoát vào vùng trũng và thoát ra suối và biển. Trong trường hợp hệ thống hạ tầng đã hoàn thiện, lượng nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom vào hệ thống thoát nước theo quy hoạch.

Bên cạnh đó, cam kết thực hiện các biện pháp tránh ô nhiễm như sau:

+ Thu gom vật liệu thừa, rác thải trong mỗi ca làm việc vào thùng chứa hay kho vật liệu không để nước mưa chảy tràn cuốn vào nguồn tiếp nhận gây ô nhiễm.

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

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

+ Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, bãi thải, nơi để hoá chất, xăng dầu để tránh nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm.

+ Bố trí kho chứa vật liệu ở vị trí thích hợp, các nguyên nhiên vật liệu độc hại đặt tránh xa nguồn nước, tránh lan truyền các chất độc hại vào nguồn nước.

Ngoài những biện pháp nêu trên chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng bố trí các hố lắng cặn sơ bộ tại khu vực xây dựng các công trình để thu gom nước mưa, đồng thời đào rãnh thu nước xung quanh khu vực xây dựng và sẽ sử dụng phần nước trong đã lắng tái sử dụng cho công tác tưới đường giảm bụi, vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

b.3. Giảm thiểu nước thải xây dựng

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

+ Hố lắng sử dụng là hố đất đào với dung tích khoảng 8,0m^3, nước thải xây dựng phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng dự án được thu gom vào hố lắng này với thời gian lưu khoảng 2 giờ để lắng các chất lơ lửng, sử dụng mút xốp để hút, loại bỏ váng dầu, nhớt, sau đó phần nước trong sau lắng được tái sử dụng cho hoạt động tưới nền, tưới đường giảm bụi. Kết thúc quá trình xây dựng, hố lắng được lấp đầy để trả lại mặt bằng cho dự án. Mút xốp sau khi sử dụng được xử lý như chất thải nguy hại.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn

c.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

+ Chủ dự án sẽ tận dụng lại 03 thùng chứa rác đã bố trí ở giai đoạn giải phóng mặt bằng và thực hiện bố trí thêm khoảng 10 thùng rác (loại 120 lít) có nắp đậy xung quanh khu vực xây dựng dự án và khu nghỉ trưa của công nhân.

+ 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 đến điểm tập kết, lưu trữ tạm thời, sau đó được vận chuyển ra ngoài khu vực sinh quyển xử lý đúng quy định, tần suất thu gom 1 tuần/lần.

c.2. Giảm thiểu chất thải rắn xây dựng

+ 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 bán cho đơn vị thu mua.

+ Đối với rác thải không thể tái sử dụng và chất thải, bùn thải sau lắng, chủ dự án sẽ thỏa thuận với đơn vị chức năng để vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

d. Biện pháp giảm thiểu chất thải nguy hại

Trong giai đoạn này, chất thải nguy hại phát sinh khá tập trung (ở khu vực sửa chữa xe, máy, thiết bị; khu vực lắp rắp thiết bị cơ khí) nên công tác thu gom tương đối đơn giản. 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 tháng 01 năm 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 đắp đậy có dung tích phù hợp và lưu trữ trong kho chứa vật liệu. Chủ dự án dự kiến bố trí khoảng 05 thùng chứa (02 thùng bố trí thêm; 03 thùng tận dụng từ giai

đoạn chuẩn bị mặt bằng) loại 120 lít lưu chứa CTNH phát sinh. Trong kho chứa nguyên vật liệu sẽ bố trí khu vực riêng biệt chứa CTNH với các nguyên vật liệu khác đảm bảo đúng quy định.

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

+ Đối với hoạt động sửa chữa, duy tu và bảo dưỡng lớn, bảo dưỡng định kỳ cho các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công sẽ được chủ dự án phối hợp cùng đơn vị thi công đưa đến các cơ sở sửa chữa trên địa bàn thành phố Phú Quốc có đủ năng lực để sửa chữa. Do đó, lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động này sẽ không phát sinh trên khu vực thực hiện dự án.

(2). Giảm thiểu các nguồn tác động không có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và 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 màng chắn và vật liệu cách âm như: máy cắt, máy mài,…

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

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

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

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

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

+ Sắp xếp lượng xe vận chuyện phù hợp và bố trí người cảnh giới khi xe ra vào dự án.

b. 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 mẫu thuẫn.

+ Yêu cầu đơn vị thi công quản lý công nhân về thời gian cũng như các giấy tờ tùy thân. Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý nhân sự và an ninh trật tự.

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

c. Giảm thiểu 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. Giảm thiểu tác động đến tài nguyên nước dưới đất

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

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

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

+ Thực hiện theo quy định tại Điều 92 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 đối với hoạt động khai thác nước dưới đất giai đoạn xây dựng tại giếng khoan công suất 350 m^3/ngày đêm của dự án sẽ thực hiện quan trắc để giám sát định kỳ đối với thông số: Lưu lượng (ghi chép hàng ngày vào sổ nhật ký), mực nước, pH, độ cứng, tổng coliform, NO_2^-, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}, As,Cd, Pb, Fe, E. Coli. Nhằm để theo dõi chất lượng nước, mức độ suy giảm mực nước phát hiện kịp thời, đưa ra biện pháp khắc phục, điều chỉnh chế độ khai thác phù hợp.

e. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng đặc dụng

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

+ Nghiêm cấm các hành vi chặt phá cây rừng làm lán trại công nhân, săn bắt chim thú, động vật trong rừng. Công nhân không được tự ý vào khu vực rừng. Chủ dự án và đơn vị thi công lập rào chắn kín bằng tole cao 2m khu vực tiếp giáp với rừng đặc dụng

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.

+ Xây dựng đường băng cản lửa và thu gom nước mưa từ trên núi xuống bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng đặc dụng.

(C). Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu rủi ro, sự cố từ quá trình xây dựng dự án

a. Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông

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

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

+ Các phương tiện vận chuyển phải được thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra độ an toàn của phanh, má phanh, đèn, còi,… và nghiêm cấm chạy quá tốc độ cho phép theo biển báo giao thông trên đường vận chuyển.

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

b. Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động

Để đảm bảo điều kiện về an toàn lao động cho công nhân thi công, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

+ Sử dụng công nhân địa phương, ưu tiên công nhân có tay nghề cao.

+ Phải có biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng điện giật.

+ Công nhân không được phép uống rượu trước và trong khi làm việc. Công nhân làm việc trên cao có túi đựng đồ nghề được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cá nhân như: Quần áo bảo hộ, nón cứng, giày vải, găng tay, khẩu trang, dây đai, dây treo an toàn.

+ Không được ném hoặc làm rơi vãi vật liệu, gạch, xà bần từ trên cao xuống mà nhất thiết phải được thu gom cho vào ống đổ rác, hàng ngày có xe vận chuyển các loại rác này ra khỏi công trường xây dựng.

+ Không làm việc trên dàn giáo khi trời tối, lúc trời mưa to, giông bão hoặc có gió từ cấp 5 trở lên. Tuyệt đối không được đứng trên ván làm đối trọng để làm các công tác ở bên ngoài, ở trên cao. Khi làm việc trên cao phải có biển báo, rào ngăn bao che để tránh vật liệu rơi từ trên cao xuống.

+ Các công tác xây, trát, sơn vôi, lắp đặt khung kéo, cầu phong, li tô, lợp ngói và đường ống bên ngoài ở trên cao phải dùng giàn giáo hoặc giá đỡ và nhất thiết phải có dây đai và dây treo đảm bảo an toàn, ổn định và chắc chắn tuân theo tiêu chuẩn.

c. Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ

+ Phòng ngừa rò rỉ nhiên liệu:

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

- Nghiêm cấm người không phận sự ra vào khu vực chứa nhiên liệu.

- Khi phát hiện có hiện tượng rò rỉ nhiên liệu, hóa chất cần nhanh chóng khắc phục sự cố.

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

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

- Chỉ sử dụng kìm 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 kìm 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.

d. Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan

+ Thường xuyên theo dõi các bản tin thời tiết để kịp thời nắm bát tin tức và thông tin kịp thời đến hoạt động thi công.

+ Thi công đúng tiến độ và tránh các mùa mưa bão, đồng thời tuân thủ che chắn công trình thi công để hạn chế thiệt hại khi có sự cố bất ngờ xảy ra.

+ Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, tập trung sức người, sức của nhanh chóng khắc phục hậu quả khi có sự cố thiên tai đáng tiếc xảy ra.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

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

(1). Nguồn phát sinh có liên quan đến chất thải

a. Bụi và khí thải

a.1. Bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra vào dự án

+ Nguồn phát sinh: Khi dự án đi vào hoạt động, mật độ giao thông trong khu vực sẽ tăng lên. Dự án sử dụng xe điện để di chuyển trong khuôn viên. Bụi, khí thải chỉ phát sinh chủ yếu ở tuyến đường giao thông đối ngoại và đường dẫn đến khu lễ tân.

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

Bảng 3. 30. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông

TT	Loại xe	Đơn vị (U)	Bụi (kg/U)	SO_2 (kg/U)	NO_x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
1	**Xe tải**						
	Xe tải < 3,5 tấn	1.000km	0,15	0,84S	0,55	0,85	0,4
		tấn NL	3,5	20S	13,0	20,0	9,5
	Xe tải 3,5-16 tấn	1.000km	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8
		tấn NL	4,3	20S	70,0	14,0	4,0
	Xe tải > 16 tấn	1.000km	1,6	7,43S	24,1	3,7	3,0
		tấn NL	4,3	20S	65,0	10,0	8,0
2	**Xe khách, ô tô**						
	Động cơ < 1.400cc	1.000km	0,05	1,10S	1,74	5,15	0,61
		tấn NL	0,91	20S	31,53	93,4	11,10
	Động cơ 1.400 – 2.000cc	1.000km	0,05	1,23S	1,43	2,96	0,28
		tấn NL	0,81	20S	23,19	48,18	4,49
	Động cơ > 2.000cc	1.000km	0,05	1,48S	1,43	2,96	0,28
		tấn NL	0,68	20S	19,27	40,0	3,73
3	**Xe máy**						
	Động cơ < 50cc, 2 kỳ	1.000km	0,12	0,36S	0,05	10	6
		tấn NL	6,70	20S	2,8	550	330
	Động cơ >50cc, 2 kỳ	1.000km	0,12	0,6S	0,08	22	15

TT	Loại xe	Đơn vị (U)	Bụi (kg/U)	SO_2 (kg/U)	NO_x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
		tấn NL	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 diezel (QCVN 1:2007/BKHCN) với hàm lượng lưu huỳnh S trong xăng và diezel dùng trong giao thông là S = 0,05%.

Hoạt động của các phương tiện giao thông trên tuyến đường, ước tính mật độ phương tiện khoảng 2 lượt/ngày. Trong giai đoạn hoạt động, phương tiện giao thông lưu thông ở tuyến đường đối ngoại và đường dẫn đến khu lễ tân chủ yếu sử dụng các loại phương tiện như xe máy, ô tô,… phát sinh khí thải góp phần gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực.

+ Tải lượng ô nhiễm:

Tải lượng và nồng độ phát thải của các phương tiện giao thông trong giai đoạn này được tính toán như sau:

Bảng 3. 31. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông giai đoạn vận hành

TT	Tên đường	Chiều dài (m)	Tải lượng phát thải ô nhiễm (kg/ngày)				
			Bụi TSP	SO_2	NO_2	CO	VOC
1	D2	2.098	0,007	0,005	0,095	0,588	0,308
2	D4	492	0,012	0,006	0,175	0,967	0,579
3	Rạch Vẹm - Gành Dầu	492	0,009	0,003	0,065	0,272	0,187
4	D3	110	0,003	0,002	0,049	0,281	0,168
5	D5, D14, N5, N14	4.702	0,003	0,002	0,049	0,281	0,168
Tổng cộng			**0,027**	**0,012**	**0,391**	**2,25**	**1,35**

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 3. 32. Tính toán nồng độ phát thải ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành

TT	Tên đường	Nồng độ ô nhiễm (µg/Nm^3)				
		Bụi TSP	**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**VOC**
1	D2	1,35	0,84	18,23	98,99	89,21
2	D4	1,25	0,75	17,29	97,15	59,01
3	Cửa Cạn – Gành Dầu	1,83	0,82	26,81	154,48	92,59
4	D3	1,85	0,85	26,85	154,29	92,57
5	D5, D14, N5, N14	1,18	0,54	17,08	98,18	58,91
QCVN 05:2023/BTNMT (1h)		**300**	**350**	**200**	**30.000**	-

Nhận xét: Theo kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ khí thải của các phương tiện giao thông ra vào dự án đều nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT.

+ ***Tác động:*** Bụi và khí thải phát sinh sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe môi trường, đặc biệt là người tham gia giao thông. Nhìn chung, nguồn gây ô nhiễm này mang tính gián đoạn, không liên tục nên mức độ tác động do hoạt động giao thông là không lớn.

a.2. Khói thải từ máy phát điện dự phòng

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

+ ***Thành phần ô nhiễm:*** 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,...

+ ***Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm****:* Dựa vào hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) có thể tính tải lượng các chất ô nhiễm này như sau:

- Bụi: 1,6 kg/tấn dầu DO.
- SO_2: 7,26*S kg/tấn dầu DO.
- NO_x: 4,5 kg/tấn dầu DO.
- CO: 0,64 kg/tấn dầu DO.

Dự án bố trí 01 máy phát điện với công suất 2.000 kVA có định mức tiêu thụ nhiên liệu là 443 lít dầu/giờ (chạy 100% tải), tương đương 385,41 kg dầu/giờ (tỷ trọng của dầu DO là 0,87 kg/l). Theo WHO (1993) thì lưu lượng khí thải phát sinh khi đốt 1 kg dầu DO để vận hành máy phát điện là 38 m^3. Do vậy, nếu đốt 443 lít dầu trong một giờ sẽ phát sinh lượng khói thải là 14.645,58 m^3/giờ.

Lưu lượng khí thải = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x 38 m^3/kg = 14.645,58 m^3/giờ = 4,068 m^3/s.

Tải lượng (g/s) = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x 10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s).

Bảng 3. 33. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2009/ BTNMT, cột B (mg/Nm^3)	QCVN 05:2023/BTNMT, (mg/Nm^3), Tb 1 giờ
1	Bụi	1,6	0,171	42,105	**200**	**0,3**
2	SO_2	7,26*S	0,039	9,553	**500**	**0,35**
3	NO_2	4,5	0,482	118,421	**850**	**0,2**
4	CO	0,64	0,069	16,842	**1.000**	**30**

Nhận xét: Nồng độ các chất ô nhiễm tính toán hầu hết đều vượt QCVN 05:2023/BTNMT, tuy nhiên, so với QCVN 19:2009/BTNMT cột B, nồng độ các chất ô nhiễm vẫn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

Bên cạnh đó, số liệu được tính toán trên định mức phát thải cao nhất có thể, vì vậy lượng khí thải thực tế thấp hơn nhiều so với tính toán. Ngoài ra, các loại máy phát điện đều được thiết kế có hệ số phát thải đạt tiêu chuẩn, ít gây tác động đến môi trường, nên lượng khí thải này chỉ cần áp dụng thêm các biện pháp giảm thiểu để giảm tác động đến con người và môi trường không khí.

a.3. Các yếu tố vi khí hậu

+ Nguồn phát sinh: chủ yếu là ô nhiễm nhiệt do sự thải nhiệt từ các thiết bị làm lạnh: máy điều hòa nhiệt độ, tủ lạnh, bếp đun là những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến vi khí hậu khu vực. Quá trình trao đổi nhiệt ở các thiết bị làm lạnh thải ra ngoài môi trường một lượng nhiệt thừa làm cho nhiệt độ môi trường bên ngoài càng tăng cao hơn.

+ Các tác động: ở các khu vực dự án sử dụng nhiều thiết bị sinh nhiệt cùng với sự đông đúc cả về người và các phương tiện đi lại tạo nên một sức ép lớn đối với môi trường không khí. Kết quả là môi trường vi khí hậu thuộc các khu vực này bị xáo trộn, nhiệt độ và sự ô nhiễm khói, bụi, ồn tăng dẫn đến khả năng lưu thông trao đổi khí sạch bị giảm đi, làm cho chất lượng môi trường không khí xung quanh có thể bị suy giảm.

a.4. 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.

+ Thành phần ô nhiễm: Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kị khí bao gồm: H_2S, Mercaptane, CO_2, CH_4,… Trong đó, H_2S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH_4 là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Bảng 3. 34. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kị khí

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
1	Allyl mercaptan	CH_2=CH-CH_2-SH	Mùi tỏi, cafe mạnh	0,00005
2	Amyl mercaptan	CH_3-(CH_2)$_3$-CH_2-SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
3	Benzyl mercaptan	$C_6H_5CH_2$-SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
4	Crotyl mercaptan	CH_3-CH=CH-CH_2-SH	Mùi chồn	0,000029
5	Dimethyl sulfide	CH_3-S-CH_3	Thực vật thối rữa	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH_3CH_2-SH	Bắp cải thối	0,00019
7	Hydrogen sulfide	H_2S	Trứng thối	0,00047
8	Methyl mercaptan	CH_3SH	Bắp cải thối	0,0011
9	Propyl mercaptan	CH_3-CH_2-CH_2-SH	Khó chịu	0,000075
10	Sulfur dioxide	SO_2	Hăng, gây dị ứng	0,009
11	Tert-butylMercaptan	(CH_3)$_3$C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
12	Thiophenol	C_6H_5SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis, 200)

+ Tác hại một số loại khí thải đến sức khỏe con người:

- Tác hại do khí H_2S: H_2S có mùi trứng thối, dễ có thể nhận biết. H_2S là khí gây ngạt vì chúng có tính hút oxy rất mạnh; khi hít phải nạn nhân có thể bị ngạt, bị viêm màng kết do H_2S tác động vào mắt, bị các bệnh về phổi vì hệ thống hô hấp bị kích thích mạnh do thiếu ôxy, có thể gây thở gấp và ngừng thở. H_2S ở nồng độ cao có thể gây tê liệt hô hấp và nạn nhân bị chết ngạt.

- Tác hại do khí Amoniac: khí Amoniac là một yếu tố cần thiết cho thực vật, động vật và đời sống con người. Nó được tìm thấy trong đất, nước, không khí và là nguồn Nitơ rất cần thiết cho cây trồng vật nuôi. Amoniac trong môi trường xuất phát từ sự phân hủy tự nhiên của phân bón, thực vật đã chết và động vật, rác thải,… Tuy nhiên, nếu tiếp xúc với nồng độ lớn hoặc tiếp xúc thường xuyên sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến sức khỏe con người.

Ngoài ra, xung quanh các trạm xử lý nước thải là nơi sinh ra sol khí sinh học có thể phát tán theo gió với khoảng cách vài chục mét. Trong sol khí thường gặp vi khuẩn, nấm mốc… có thể là những mầm bệnh hay những nguyên nhân gây dị ứng qua đường

hô hấp. Các loại vi khuẩn thường gặp trong sol khí phát tán tại các trạm xử lý nước thải là E.Coli, vi khuẩn gây bệnh đường ruột,…

+ Các tác động do mùi hôi:

- Hệ thống xử lý nước thải, trạm thu gom rác thải sinh hoạt được phát hiện là nơi sản sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo hướng gió trong không khí ở khoảng vài chục mét đến vài trăm mét.

- Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc,… và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp, làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Đối với trạm xử lý nước thải sinh hoạt thì các Sol khí sinh học chủ yếu phát tán tại các bể điều hòa và bể phân hủy hiếu khí.

Bảng 3. 35. 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.

b. Nước thải

b.1. Nước thải sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động dịch vụ du lịch của dự án và từ hoạt động sinh hoạt của du khách, nhân viên làm việc tại dự án.

+ Thành phần ô nhiễm: Nước thải sinh hoạt có nguồn gốc khác nhau sẽ có thành phần và tính chất khác nhau. Tuy nhiên, có thể chia làm hai loại chính sau:

- Nước thải không có chứa phân, nước tiểu và các loại thực phẩm từ các thiết bị vệ sinh như bồn tắm, chậu giặt, chậu rửa mặt,… Loại nước thải này chứa chủ yếu chất rắn lơ lửng, các chất tẩy rửa và thường gọi là nước "xám". Nồng độ các chất chất hữu cơ trong loại nước thải này thấp và thường khó phân hủy sinh học. Trong nước thải chứa nhiều tạp chất vô cơ.

- Nước thải từ các khu vệ sinh còn gọi là nước "đen". Trong nước thải thường tồn tại các vi khuẩn gây bệnh và dễ gây mùi hôi thối. Hàm lượng chất hữu cơ (BOD) và các chất dinh dưỡng như: Nitơ (N), Photpho (P) cao.

Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt có thể tham khảo trong bảng sau:

Bảng 3. 36. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
1	BOD_5	298,2 - 357,8	119,3 - 143,1	**30**
2	COD	477,1 - 675,9	190,8 - 270,4	-
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	**50**
4	$N_NH_4^+$	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	**5**
5	N_ tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	-
6	P_tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	-

(Nguồn: Trần Đức Hạ, 2002)

Ghi chú: (-): Không quy định.

Nhận xét: Nước thải sinh hoạt đầu ra các bể tự hoại có nhiều chất ô nhiễm vượt nhiều lần so với giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, cột A. Vì vậy, nước thải cần được xử lý trước khi thải ra môi trường.

+ **Lưu lượng phát sinh:** Lượng nước thải phát sinh được tính toán như sau:

Bảng 3. 37. Lưu lượng nước thải phát sinh tại toàn dự án

TT	Hạng mục	Lưu lượng nước cấp (m^3/ngày.đêm)	Lưu lượng nước thải (m^3/ngày.đêm)
1	Khách lưu trú	1.260	1.008
2	Khách tham quan	70	56
3	Nhân viên	450	360
4	Công trình dịch vụ, công cộng	18,3	14,64
Tổng cộng:		**1.780**	**1.438,64**

Ghi chú: Lượng xả thải bằng 80% lượng nước cấp.

Như vậy, lượng nước thải cần phải thu gom xử lý giai đoạn dự án đi vào hoạt động là **1.438,64 m^3/ngày.đêm**.

+ **Tác động:** Nước thải sinh hoạt có thành phần và nồng độ chất ô nhiễm cao, nếu không được thu gom, xử lý đạt chuẩn sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, môi trường nước tiếp nhận. Nước không xử lý sẽ phát sinh mùi hôi, mất vệ sinh, mỹ quan khu vực, nguy cơ lây lan dịch bệnh nguy hiểm ra cộng đồng. Vì vậy, chủ đầu tư cần phải có biện pháp thu gom và xử lý lượng nước thải này.

b.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.

+ Thành phần ô nhiễm: 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.

+ Lưu lượng phát sinh: Lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án trong giai đoạn này được tính bằng công thức sau:

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

Sau khi xây dựng, khu vực xây dựng công trình, đường giao thông được lát nhựa và bê tông hóa nên chọn hệ số chảy tràn K = 0,9. Khu vực cây xanh chọn K = 0,1. Ngày có lượng mưa cao nhất I_{max}= 457 mm/ngày.

- Diện tích xây dựng: 342.174m^2.

- Diện tích cây xanh: 314.153m^2.

- Diện tích giao thông: 103.637m^2.

Như vậy, trong giai đoạn này lượng nước mưa chảy tràn phát sinh lớn nhất khoảng **51.373 m^3/ngày.**

+ Tác động: Nước mưa chảy tràn nếu không được thu gom sẽ gây nên tình trạng ngập cục bộ trong khu vực dự án. So với các quy chuẩn của Việt Nam đối với nước thải thì nước mưa tương đối sạch nếu không chảy qua các khu vực bị ô nhiễm. Do đó, lượng nước mưa này hoàn toàn có thể thải trực tiếp ra môi trường sau khi đã được tách rác sơ bộ.

c. Chất thải rắn

c.1. Chất thải rắn sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của nhân viên, khách du lịch.

+ Thành phần ô nhiễm: Theo tài liệu "Quản lý chất thải rắn, tập I" năm 2001 thì các thành phần trưng điển hình của rác đô thị ở Việt Nam như sau:

- Hợp phần có nguồn gốc hữu cơ cao (50 – 62%).

- Chứa nhiều tạp chất.

- Độ ẩm cao, nhiệt trị thấp (900 kcal/kg).

Bảng 3. 38. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt

TT	Thành phần		Mô tả
1	Chất thải thực phẩm	Thức ăn thừa	Cơm, thịt nấu chín, bánh,...
		Rác hoa quả	Chôm chôm, dưa hấu, vải, đào,...
		Rau	Rau muống, rau thơm, hành, cà rốt,...
		Chất thải từ thức ăn biển	Cua, ghẹ, sò, cá.
2	Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế	Giấy	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo.
		Kim loại	Can nhôm.
		Thủy tinh	Chai bia, chai lọ gia vị nấu ăn.
		Nhựa	Chai, túi nhựa dẻo trong.
3	Chất thải rắn sinh hoạt khác	Giấy không thể tái chế	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
		Plastic không thể tái chế	Túi nhựa chết.
		Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, quần áo,...
4	Chất thải rắn công nghiệp thông thường	Chất thải rắn công kềnh	Lá cây bụi, nhánh cây.
			Tủ giường, bàn, ghế hư hỏng.

Đa số thành phần rác sinh hoạt là chất hữu cơ dễ phân huỷ gây mùi hôi. Nếu không có biện pháp thu gom và xử lý tốt sẽ ảnh hưởng đến an toàn vệ sinh thực phẩm, ảnh hưởng đến sức khoẻ con người và dễ gây ô nhiễm môi trường.

Theo thống kê, thành phần rác thải sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 39. Thành phần cơ lý của rác sinh hoạt

TT	Thành phần rác thải	Tỷ lệ (%)
1	Thực phẩm	65 - 95
2	Giấy	0,05 - 25
3	Carton	0 - 0,01
4	Bao nilon	1,5 - 17
5	Plastic	0 - 0,01
6	Vải	0 - 5
7	Cao su	0 - 1,6
8	Da	0 - 0,05
9	Rác vườn	-
10	Gỗ	0 - 3,5
11	Thủy tinh	0 - 1,3
12	Sành sứ	0 - 1,4
13	Đồ hộp	0 - 0,06
14	Sắt	0 - 0,01

TT	Thành phần rác thải	Tỷ lệ (%)
15	Kim loại khác	0 - 0,03

(Nguồn: Công ty môi trường đô thị TP. HCM, 2008)

+ ***Khối lượng phát sinh:*** Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được tính toán như sau:

Bảng 3. 40. Khối lượng rác thải phát sinh tại dự án trong giai đoạn vận hành

TT	Chức năng	Dân số (người)	Định mức (kg)	Khối lượng (kg)
1	Khách lưu trú	4.200	2,0	8.400
2	Khách tham quan	350	2,0	700
3	Nhân viên	3.000	1,2	3.600
Tổng cộng				**12.700**

Như vậy, lượng rác thải phát sinh cần thu gom, xử lý tại dự án khi đi vào hoạt động là **12.700 kg/ngày**.

+ ***Tác động:*** Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong dự án khá nhiều. Nếu không có biện pháp quản lý, xử lý sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh như: phát sinh mùi hôi thối, lôi kéo côn trùng, gây ô nhiễm môi trường đất, nước. Tuy nhiên, do hoạt động kinh doanh của dự án còn tùy thuộc vào lượng khách du lịch nên chất thải phát sinh sẽ dao động theo mùa. Vì vậy, lượng rác thải thực tế phát sinh ít hơn so với tính toán. Chủ dự án cần có biện pháp thu gom quản lý, bố trí khu vực chứa và kiểm soát các nguồn thải để tránh tình trạng lan tràn rác thải làm mất mỹ quan và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

c.2. Bùn hố ga

+ ***Nguồn và khối lượng phát sinh:*** Bùn từ các hố ga trong hệ thống thoát nước của khu vực dự án, ước tính mỗi năm nạo vét hố ga 1 lần, lượng bùn phát sinh khoảng từ **1 - 2 tấn/năm**.

+ ***Thành phần ô nhiễm:*** Lượng bùn chủ yếu là đất, cát trộn lẫn với rác và các mùn hữu cơ.

+ ***Tác động:*** Lượng bùn thải tồn đọng nhiều, lâu ngày không được thu gom, xử lý sẽ làm tắt nghẽn đường thoát nước, ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý nước thải, phân hủy trong điều kiện yếm khí sinh ra mùi hôi thối ảnh hưởng đến môi trường không khí, cảm quan cũng như sức khỏe của nhân viên tại dự án.

c.3. Bùn hầm cầu

+ ***Nguồn phát sinh:*** Nước thải 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).

+ ***Khối lượng phát sinh:*** Theo QCVN 01/2021/BXD thì khối lượng phân bùn phát sinh được xác định dựa trên mức độ hoàn thiện của hệ thống công trình vệ sinh tại chỗ hoặc theo các tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng nhưng phải ≥ 0,04 m^3/người/năm.

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

- Số lượng khách du lịch 4.550 lượt khách/ngày và nhân viên 3.000 người.

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

Vậy, lượng bùn hầm cầu phát sinh là: **241,6 m^3/năm** (0,04 m^3/người/năm x 7.550 người x 80%).

+ ***Tác động:*** Các chất thải này nếu không được thu gom và xử lý đúng tần suất thì bể xử lý hoạt động không hiệu quả sẽ phát sinh mùi, nếu được hút lên mà không xử lý đúng cách sẽ gây mất vẻ mỹ quan đối với toàn khu du lịch.

c.4. Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

+ ***Nguồn phát sinh:*** các hệ thống xử lý nước thải cần phải thường xuyên loại bỏ vi sinh từ các bể sinh học, đó là nguồn phát sinh bùn thải.

+ ***Tính toán lượng phát sinh:*** 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: $Y_{obs} = \frac{Y}{1+K_d x \theta_c}$

Trong đó:

Y_{obs} - Hệ số sản lượng bùn

Y - Hệ số sản lượng tế bào (Y = 0,4 ÷ 0,8), chọn Y = 0,7.

K_d - Hệ số nhiệt (K_d= 0,06 ÷ 0,075), chọn K_d= 0,06.

θ_c - Thời gian lưu của vi khuẩn, ngày, chọn θ_c= 5 ngày.

- Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày: $P = Y_{obs} x Q x (S_0 - S)$

Trong đó:

P: Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày (kg/ngày).

Y_{obs} - Hệ số sản lượng bùn.

Q - Lưu lượng nước thải, (m^3/ngày đêm).

S_0 - BOD_5 nước thải đầu vào, S_0 = 219 (mg/L).

S - BOD_5 nước thải đầu ra, S = 24 (mg/L).

(Chỉ số BOD_5 tham khảo kết quả phân tích nước thải đầu vào và đầu ra của HTXLNT thuộc Khu tổ hợp du lịch Sonasea Villas & Resort tại Phú Quốc, năm 2022).

- Tổng lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày: $P_{x(SS)} = \frac{P}{Y}$ (kg/ngày)

- Lượng bùn dư cần xử lý mỗi ngày = $\frac{Px}{Nồng\ độ\ SS}$ x 1000 (m^3/ngày)

Giả sử nồng độ MLSS (tải nạp chất rắn cho bể lắng) trong bùn ở bể lắng thứ cấp là 8.000 mg/L *(Nguồn: Giáo trình Kỹ thuật xử lý nước thải, Lê Hoàng Việt - Nguyễn Võ Châu Ngân, NXB Đại học Cần Thơ, 2014)*.

Bùn thải từ HTXLNT của dự án được tính toán dưới bảng sau:

Bảng 3. 41. Lượng bùn thải phát sinh từ HTXLNT của dự án giai đoạn hoạt động

TT	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)
1	HTXLNT 1.600 m^3/ngày.đêm	1.438,64	0,538	150,93	215,61	26,95

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.

Bùn dư phát sinh từ các hố ga trong hệ thống thoát nước và bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải của dự án. Lượng bùn thải tồn đọng nhiều, lâu ngày không được thu gom, xử lý sẽ làm tắc nghẽn đường thoát nước, ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý nước thải, phân hủy gây mùi hôi thối ảnh hưởng đến môi trường không khí, cảnh quan cũng như sức khỏe của người dân dự án.

c.5. Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh

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

+ Khối lượng phát thải:

Căn cứ theo Báo cáo môi trường quốc gia 2011 - 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.

$$M_{RNC} = 5\% \times M_{CTRSH} = 5\% \times 12.700 \text{ kg/ngày} = 635 \text{ kg/ngày}.$$

Như vậy, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh phát sinh hàng ngày tại dự án giai đoạn này là **635 kg/ngày**.

d. Chất thải nguy hại

+ Nguồn và thành phần ô nhiễm: Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án gồm:

- 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.

+ Khối lượng phát sinh: 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 2,54 kg/ngà**y** (12.700 kg/ngày x 0,02%).

+ Tác động: Lượng chất thải nguy hại này rất độc đối với con người và sinh vật như: độc cấp tính, các chất thải có thể gây tử vong, tổn thương nghiêm trọng hoặc có hại cho sức khỏe qua đường ăn uống, hô hấp hoặc qua da. Độc tính từ từ hoặc mãn tính, các chất thải có thể gây ra các ảnh hưởng từ từ hoặc mãn tính, kể cả gây ung thư, do ăn phải, hít thở phải hoặc ngấm qua da. Các chất thải có thể gây ra các tác hại nhanh chóng hoặc từ từ đối với môi trường thông qua tích lũy sinh học và gây tác hại đến các hệ sinh vật. Các tác hại này sẽ xảy ra nếu không có biện pháp thu gom và xử lý đúng quy định.

(2). Nguồn phát sinh không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

+ 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,...

Bảng 3. 42. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong khu vực dự án

TT	Thiết bị	Mức công suất âm thanh (dBA)		
		Thấp	Trung bình	Cao
1	Thiết bị ngưng tụ làm lạnh bằng không khí	90	100	115
2	Máy bơm	55	80	105
3	Máy biến thế	80	85	90
4	Máy điều hòa không khí	80	90	100
5	Máy phát điện	100	105	110
QCVN 26:2010/BTNMT		**70**		

(Nguồn: Nguyễn Hải, Âm học và kiểm tra tiếng ồn)

Bảng 3. 43. Mức ồn từ các phương tiện giao thông

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)
1	Xe máy trên 125 cm^3	85

2	Xe 4 chỗ, xe 7 chỗ	80
3	Xe bus, xe 50 chỗ	72 – 74
4	Xe tải dưới 3,5T	75 – 88
5	Xe thể thao	91
QCVN 26:2010/BTNMT		**70**

(Nguồn: Nguyễn Hải, Nguyễn Đình Tuấn & cộng sự)

Bảng 3. 44. Mức ồn trong sinh hoạt của con người

TT	Hoạt động	Mức ồn tối đa (dBA)
1	Tiếng nói nhỏ	30
2	Tiếng nói chuyện bình thường	60
3	Tiếng nói to	80
4	Tiếng khóc của trẻ	80
5	Tiếng hát to	110
QCVN 26:2010/BTNMT		**70**

Bảng 3. 45. Mức giảm độ ồn của máy phát điện dự phòng theo khoảng cách

TT	Khoảng cách (m)	Độ ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT (dBA)
1	15	82,5	**70**
2	30	76,5	
3	60	70,5	
4	120	64,4	
5	240	58,5	

(Nguồn: Nguyễn Hải, 2005)

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn tại khu vực thông thường từ 6h – 21h.

Nhận xét: độ ồn của các máy móc thiết bị và phương tiện giao thông đều lớn hơn quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, các phương tiện này không hoạt động cùng lúc tại cùng một thời điểm. Các phương tiện giao thông ra vào không tập trung trong ngày nên độ ồn giảm đáng kể.

Mức độ ồn phát sinh do máy phát điện khoảng 72 - 82,5 dBA tại khoảng cách 15 m. Khi khoảng cách tăng lên gấp đôi, độ ồn giảm 6 dBA. Như vậy, tiếng ồn của máy phát điện không gây ảnh hưởng đáng kể đến con người và môi trường xung quanh.

+ **Tác hại của tiếng ồn:** khi tiếp xúc với tiếng ồn thời gian dài, mức âm cao dễ gây bệnh lãng tai hoặc giảm độ nhạy của thính giác, có thể gây điếc, đó là bệnh nghề

nghiệp thường gặp. Tiếng ồn với cường độ mạnh có thể gây chói tai, đau tai thậm chí thủng màng nhĩ.

Bảng 3. 46. Tác hại tiếng ồn có cường độ cao đối với sức khoẻ của con người

Mức tiếng ồn (dB)	Tác dụng đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạch màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài
190	Chỉ cần tiếp xúc ngắn đã gây nguy hiểm lớn và lâu dài

(Nguồn: Giáo trình ô nhiễm không khí, Đinh Xuân Thắng, 2007)

b. Tác động đến kinh tế - xã hội

+ Tác động tích cực:

- Dự án hoạt động sẽ gây tác động trực tiếp đến việc thay đổi mục đích sử dụng đất. Điều này có thể làm tăng giá trị sử dụng của tài nguyên đất vùng quy hoạch. Và nếu như cơ sở hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội phục vụ cho phát triển của khu vực được đẩy mạnh thì giá trị sử dụng của tài nguyên đất tại khu vực sẽ còn tăng lên rất nhiều lần so với hiện nay.

- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ có quy mô tương đối lớn, có khả năng thúc đẩy phát triển kinh tế khu vực phát triển vượt bậc.

- Dự án hướng đến hoàn thiện mạng lưới cơ sở hạ tầng kỹ thuật cho toàn khu vực để phục vụ người dân trong vùng quy hoạch.

- Tạo công ăn việc làm với thu nhập ổn định cho người dân địa phương và vùng lân cận, giảm áp lực thất nghiệp, tăng ngân sách cho nhà nước.

- Tạo các dịch vụ ăn theo (cung cấp dịch vụ ăn uống, sinh hoạt cho cán bộ, nhân viên, người dân) nên góp phần phát triển kinh tế tại địa phương.

+ Tác động tiêu cực:

- Gia tăng mật độ dân số cơ học, mật độ hoạt động giao thông,… ảnh hưởng đáng kể đến vấn đề an ninh, trật tự xã hội ở khu vực dự án.

- Tăng chi phí dành cho an ninh trật tự; công việc quản lý của các cấp trên địa bàn trở nên phức tạp hơn.

- Có thể xuất hiện mâu thuẫn xung đột giữa các cá nhân và hộ gia đình; Nhu cầu về các dịch vụ cơ bản, y tế, giáo dục tăng; Tăng nhu cầu sử dụng điện, nước.

- Gia tăng khối lượng và chủng loại chất thải, có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường sinh thái và sẽ tác động tiêu cực lâu dài nếu như không có biện pháp khống chế, xử lý và phòng ngừa phù hợp, hiệu quả.

c. 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 thay đổi cơ cấu đất, đồng thời làm thay đổi nơi cư trú của các loài động vật, mất vẻ đẹp tự nhiên hoang sơ vốn có khi khu vực chưa bị can thiệp.

d. Tác động đến khu vực biển ven bờ

+ Nước thải chưa qua xử lý xả vào môi trường sẽ làm tăng hàm lượng các chất ô nhiễm trong nguồn nước của khu vực biển, gây ảnh hưởng đến các loài thủy sinh.

+ Chất thải rắn do các doạt động vui chơi, ăn uống trên bãi biển nếu không được quản lý, kiểm soát sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống hệ thủy sinh trong khu vực, một phần chất thải không phân hủy (rác thải nhựa) sẽ cản trở lưu thông, cản ánh sáng tác động đến hệ sinh vật dưới nước.

+ Rác thải rơi vãi trên bãi biển gây mất thẩm mỹ và ảnh hưởng đến cảnh quan bãi biển. Các chất thải phân hủy gây ra mùi hôi khó chịu cho du khách, ảnh hưởng đến chất lượng nước biển khu vực.

đ. Tác động đến môi trường đất

+ Nguồn phát sinh: Môi trường đất sẽ chịu tác động của ba nguồn thải: nước thải, khí thải và chất thải rắn. Ngoài ra, môi trường đất còn bị ảnh hưởng bởi các loại phân bón, thuốc BVTV phục vụ chăm sóc cây xanh cảnh quan trong dự án.

+ Đánh giá tác động đến môi trường đất: Dự án đi vào hoạt động, các chất thải (khí thải, nước thải và chất thải rắn) đều có thể gây ô nhiễm môi trường đất. Sự rò rỉ của các cống thoát nước thải, thải bừa bãi các loại chất thải rắn sinh hoạt,...à những nguyên nhân gây ô nhiễm đến môi trường đất trong khu vực dự án. Tuy nhiên, nếu trong giai đoạn hoạt động các phương án quản lý và xử lý chất thải đề ra đều được thực hiện một cách nghiêm túc thì mức độ tác động đến chất lượng môi trường đất trong khu vực dự án là không đáng kể.

e. Tác động đến rừng đặc dụng

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

+ Các hoạt động của du khách trải nghiệm tại dự án có thể gây ra sự xáo trộn, thay đổi điều kiện sống (nhiệt độ, ánh sáng, bụi, tiếng ồn, con người,…) nên một số loài sinh vật trên cạn sẽ bị suy giảm hoặc di chuyển đến nơi khác. Nguy cơ gây ảnh hưởng đến đời sống sinh vật ở khu vực rừng đặc dụng.

+ 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 đặc dụng tiếp giáp dự án.

(3). Các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

a. Nguy cơ cháy nổ

Nguyên nhân sự cố cháy nổ có thể xảy ra do:

+ Sự cố chập điện có thể xảy ra do không có lắp các thiết bị an toàn và phòng chống cháy nổ tốt cũng như có các biện pháp quản lý hiệu quả.

+ Sự cố chập điện do sét đánh cũng có thể xảy ra. Khi bị sét đánh sẽ gây ra phản ứng dây chuyền về chập điện và tạo nguy cơ cháy nổ cao.

+ Sự cố do sử dụng các loại nhiên liệu trong quá trình đun nấu: dầu DO, gas…

Tác động: Sự cố cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội và làm ô nhiễm cả môi trường đất, nước và không khí một cách nghiêm trọng; ảnh hưởng tới tính mạng con người. Vì vậy, công tác phòng chống cháy nổ sẽ phải được thực hiện nghiêm ngặt và được kiểm tra thường xuyên.

b. Gia tăng mật độ giao thông dẫn đến tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông đối với giai đoạn hoạt động dự án có thể xảy ra do các nguyên nhân như:

+ Người tham gia giao thông không làm chủ được phương tiện.

+ Bất cẩn khi tham gia giao thông.

+ Chở hàng hóa cồng kềnh, che mất tầm nhìn.

+ Bố trí cây xanh không hợp lý, gãy, ngã các cây, cành cũng là nguyên nhân gây tai nạn giao thông.

c. Sự cố tai nạn đuối nước

Khu vực hoạt động dự án có khu vực bãi tắm biển đây là những khu vực có thể xảy ra trường hợp tai nạn đuối nước do trượt chân, chuột rút, du khách đi ra khỏi khu vực quy định được tắm hoặc không tuân thủ các nội qui của hồ bơi, bãi tắm,… dẫn đến thiệt hại về tài sản, tính mạng con người. Vì vậy, chủ dự án cần có những biện pháp cụ

thể để phòng ngừa sự cố này và thường xuyên giám sát du khách để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra.

đ. 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.

e. Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động

Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động có thể xảy ra do các nguyên nhân:

+ Trong quá trình hoạt động của dự án, do hư hỏng các thiết bị đang hoạt động trong hệ thống xử lý nước thải. Sự cố này xảy ra làm cho môi trường xung quanh bị ô nhiễm, đặc biệt môi trường nước và gây nên những tác động đáng kể nếu không có biện pháp khắc phục kịp thời.

+ HTXLNT hoạt động không hiệu quả do lưu lượng nước thải cần xử lý quá thấp, không đảm bảo hệ thống vận hành bình thường.

+ HTXLNT hoạt động không hiệu quả do mật độ vi sinh thấp, hệ vi sinh không ổn định.

Ngoài ra, trong quá trình khắc phục sự cố do hệ thống xử lý nước thải ngưng hoạt động có thể gây ra ngạt mùi hôi, khí độc ảnh hưởng đến người bảo trì, sửa chữa.

f. Sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải

Trong quá trình hoạt động của dự án, hiện tượng rò rỉ của các tuyến đường ống thu gom, thoát nước thải có khả năng xảy ra do các nguyên nhân sau:

+ Chất lượng đường ống, nguyên liệu xây dựng không đảm bảo tốt.

+ Quá trình thi công nền móng công trình chưa đảm bảo về kỹ thuật.

+ Các tác động bên ngoài:

- Đường ống, các công trình chịu sự va đập mạnh của các hoạt động của con người như bị va đập của các vật có trọng lượng lớn, tại nạn giao thông, sụt lún trong quá trình xây dựng các cơ cở hạ tầng xung quanh.

+ Các tác động khách quan như thiên tai, lũ lụt, động đất...

Nếu hiện tượng rò rỉ, vỡ các tuyến ống thu gom, thoát nước thải xảy ra sẽ gây hiện tượng nước thấm xuống đất ảnh hưởng đến môi trường đất và nước dưới đất.

g. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu

Theo các kịch bản về biến đổi khí hậu (2020) cho Việt Nam do Bộ TN&MT làm chủ trì, tóm tắt kịch bản biến đổi khí hậu cho Việt Nam cuối thế kỷ 21 như sau:

+ Nhiệt độ: Theo kịch bản RCP4.5, nhiệt độ trung bình năm tăng 1,9÷2,4^{0}C ở phía Bắc và 1,7÷1,9^{0}C ở phía Nam. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng 3,3÷4,0^{0}C ở phía Bắc và 3,0÷3,5^{0}C ở phía Nam. Nhiệt độ cực trị có xu thế tăng rõ rệt.

+ Lượng mưa: Theo kịch bản RCP4.5, lượng mưa năm tăng phổ biến từ 5÷15%. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng nhiều nhất có thể trên 20% ở hầu hết Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, một phần Nam Bộ và Tây Nguyên. Giá trị trung bình của lượng mưa 1 ngày lớn nhất có xu thế tăng trên toàn lãnh thổ Việt Nam (10÷70%) so với trung bình thời kỳ cơ sở.

+ Mực nước biển: Kịch bản mực nước biển dâng trung bình ven biển Việt Nam có khả năng cao hơn mực nước biển trung bình toàn cầu. Mực nước biển dâng khu vực ven biển các tỉnh phía nam cao hơn so với khu vực phía bắc. Đến cuối thế kỷ 21, khu vực ven biển từ Móng Cái - Hòn Dấu và Hòn Dấu - Đèo Ngang có mực nước biển dâng thấp nhất, theo RCP4.5 là 55 cm (33cm ÷ 78cm), theo RCP8.5 là 72 cm (49cm ÷ 101cm). Khu vực ven biển từ Mũi Cà Mau – Kiên Giang có mực nước biển dâng cao nhất, theo RCP4.5 là 53 cm (32cm ÷ 75cm), theo RCP8.5 là 75cm (52cm ÷ 106cm).

Nguy cơ ngập úng với mực nước biển dâng 100cm: Đồng bằng sông Cửu Long là khu vực có nguy cơ ngập cao (38,9% diện tích). Khoảng 76,90% diện tích của tỉnh Kiên Giang có nguy cơ bị ngập, trong đó huyện An Biên (95,46% diện tích), huyện Giang Thành (98,93% diện tích) có nguy cơ ngập cao nhất.

Dự án có tiếp giáp biển, chính vì vậy nguy cơ ngập úng do nước biển dâng ảnh hưởng đến dự án có khả năng xảy ra. Ngoài ra, vấn đề biến đổi khí hậu sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt động vận hành dự án như khí hậu biến đổi có thể dẫn đến thời tiết nóng lên dễ gây cháy nổ, hạn hán kéo dài làm cho hệ sinh thái của dự án bị chết đi, nguồn nước bị khan hiếm,…

Do đó, chủ dự án khi triển khai xây dựng dự án sẽ quan tâm đến cao độ thiết kế đảm bảo hạn chế ngập úng, hạ tầng kỹ thuật về thoát được được đầu tư phù hợp với điều kiện địa hình dự án. Đồng thời, thường xuyên theo dõi tin tức về thời tiết và các yếu tố liên quan đến vấn đề biến đổi khí hậu.

3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án

(1). Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

a. Bụi và khí thải

a.1. Giảm thiểu tác động bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra vào dự án

Tải lượng ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện giao thông ra vào dự án được ước tính ở phần trên dựa trên cơ sở các phương tiện hoạt động cùng lúc và trong cùng một không gian nhất định. Tuy nhiên, theo thực tế các phương tiện hoạt động riêng lẽ không đồng loạt, hệ số pha loãng nồng độ ô nhiễm vào không khí rất cao. Vì vậy, mức độ ảnh hưởng của các phương tiên không đáng kể. Nhưng để đảm bảo chất lượng

môi trường không khí về lâu dài, đảm bảo sức khoẻ cho công nhân viên làm việc tại dự án thì chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Bố trí thêm các biển báo chỉ dẫn, hướng dẫn người đi lại.

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

+ Trồng thêm cây xanh và thường xuyên chăm sóc cây xanh trong khuôn viên dự án nhằm tạo sự thoáng mát, hạn chế ồn cũng như ngăn bụi phát tán ra môi trường xung quanh, điều hoà vi khí hậu.

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt. Chọn sử dụng nhiên liệu tốt, có hàm lượng lưu huỳnh thấp cho các phương tiện vận chuyển của dự án.

+ Thường xuyên vệ sinh các tuyến đường trong nội ô dự án.

+ Trong nội vi từng phân khu chức năng, tất cả các hoạt động giao thông đi lại đều bằng xe không phát thải như xe đạp hoặc xe điện do chủ dự án đầu tư để đảm bảo môi trường không khí trong lành cho hoạt động du lịch nghỉ dưỡng.

a.2. Giảm thiểu tác động 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.

a.3. Giảm thiểu tác động từ các yếu tố vi khí hậu

Nhằm giải thiểu tác động từ các yếu tố vi khí hậu, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Dự án đã thực hiện chống nóng bằng các vật liệu cách nhiệt ngay từ khi xây dựng các hạng mục công trình.

+ Tạo khoảng cách hợp lý giữa các công trình, nhất là các công trình sử dụng nhiều máy lạnh, máy điều hòa.

+ Đảm bảo các điều kiện thông thoáng bằng hệ thống cửa sổ và cửa ra vào với diện tích tối thiểu là 20% diện tích tường nhà.

+ Ở mỗi khu của dự án đều có quy hoạch cây xanh, công viên cảnh quan, góp phần tạo không gian xanh, điều hòa khí hậu cho khu vực dự án.

a.4. Giảm thiểu tác động của mùi hôi

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ HTXLNT, khu tập kết chất thải rắn như sau:

+ Hệ thống xử lý nước thải được xây ngầm, xung quanh sẽ được trồng cây xanh tạo cảnh quan, nên khí thải và mùi hôi từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ khí không phát tán ra bên ngoài.

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

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

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

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

+ Trạm thu gom rác thải ướt được xây dựng phòng kín, bố trí đèn, quạt hút thông thoáng.

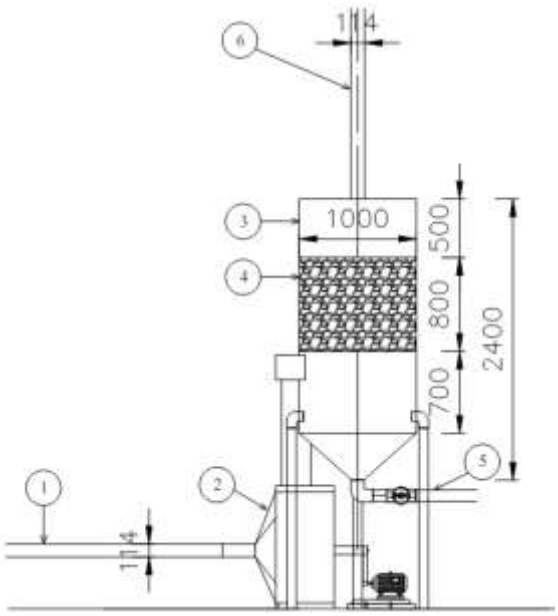
+ Căn cứ theo quy định tại Bảng 2.22 của QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng, đối với 02 HTXLNT của dự án (công suất 150m^3/ngày.đêm/trạm) thì khoảng cách an toàn về môi trường phải đảm bảo 15 m. Theo quy hoạch đã được phê duyệt HTXLNT của dự án được xây dựng tại khu đất hạ tầng kỹ thuật, khu này cách các công trình khác trên 15 m. Do đó, đối với mùi hôi từ HTXLNT của dự án phát sinh đảm bảo về an toàn môi trường theo quy định không gây ảnh hưởng đến các công trình xung quanh. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ bố trí hệ thống xử lý mùi tại HTXLNT để hạn chế tốt nhất mùi hôi phát tán ra môi trường. Quy trình công nghệ hệ thống xử lý mùi hôi của dự án như sau:



Hình 3. 1. Quy trình công nghệ xử lý mùi hôi của các hệ thống xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình: Lượng khí thu gom từ HTXLNT được thu gom bằng quạt hút và theo đường ống dẫn về tháp hấp phụ. Tại đây bố trí vật liệu đệm là vật liệu nhựa PE giúp tạo sự tiếp xúc của vi sinh vào dòng khí. Mùi phát sinh sau khi qua tháp hấp phụ sẽ được phun vi sinh trước khi theo đường ống dẫn khí thoát ra môi trường.

Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý mùi tại trạm xử lý nước thải của dự án:



Hình 3. 2. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý mùi của dự án

Ghi chú:

1: Hệ thống đường ống thu gom
2: Quạt hút
3: Tháp hấp phụ khí thải
4: Lớp vật liệu đệm
5: Hệ thống đường ống vệ sinh
6: Đường ống dẫn khí đầu ra

Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý mùi tại trạm xử lý nước thải của dự án được thống kê dưới các bảng sau:

Bảng 3. 47. Thông số kỹ thuật HTXL mùi của HTXLNT

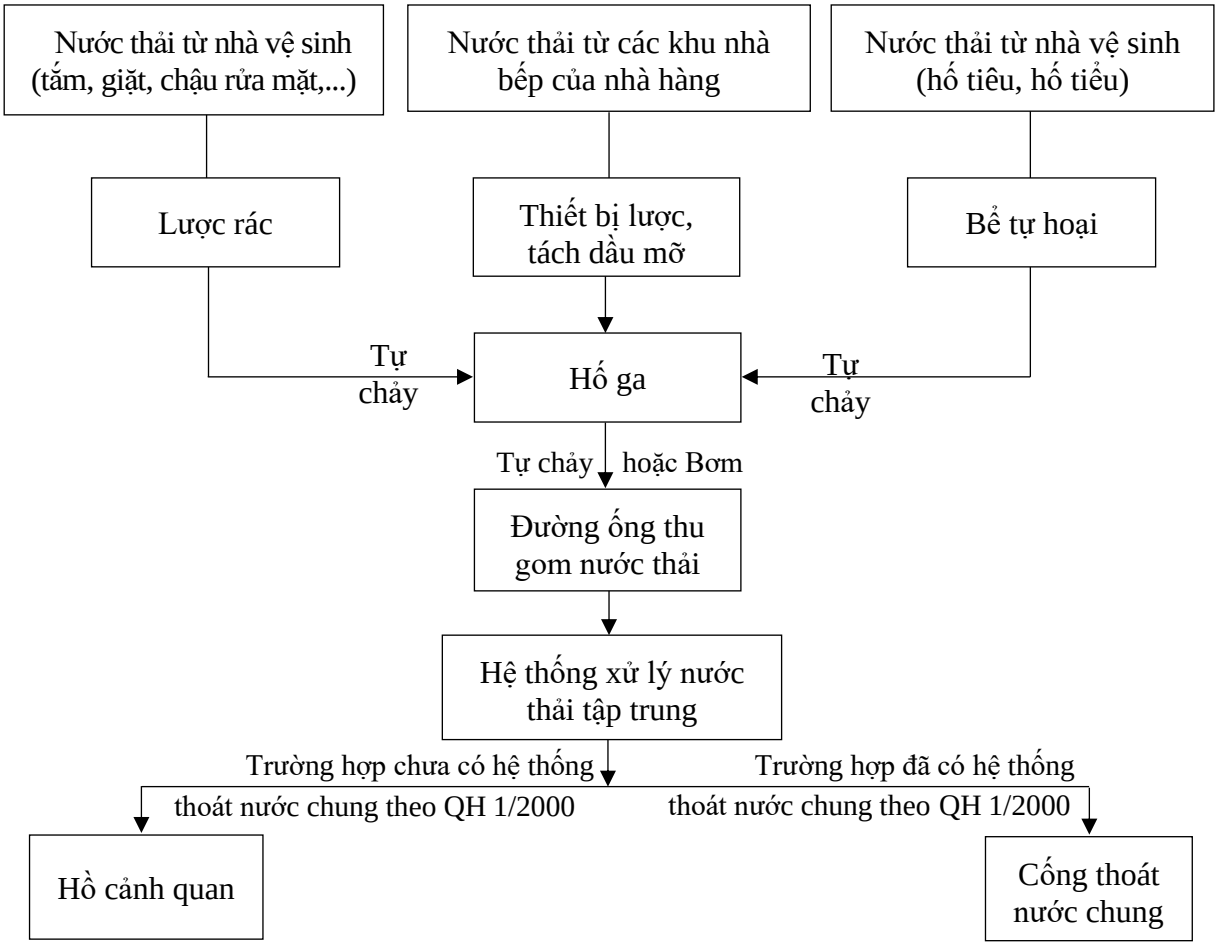
TT	Thiết bị	Số lượng	Đơn vị tính	Xuất xứ
1	**Quạt hút:** + Model: QLT-1P-2 + Công suất: 2 hp/380V + Lưu lượng: 2400 m^3/h	2	Cái	Việt Nam
2	**Bơm hóa chất khử mùi:** + Công suất: 0,5 hp/380V + Lưu lượng: 240 lít/phút	2	cái	Trung Quốc
3	**Bồn nhựa:** + Thể tích: 500L + Vật liệu: PVC	2	Cái	Việt Nam
4	**Gia công, lắp đặt tháp khử mùi và phụ kiện kèm theo:** + Kích thước: 1,2 x 1,0 x 2,4m + Vật liệu: thép chống rỉ	2	Cái	Việt Nam
5	**Khung lắp đặt quạt hút:** + Vật tư: thép chống rỉ + Gia công kỹ thuật	2	Cái	Việt Nam
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^{0}C	4	m^3	Việt Nam

Lưu lượng khí thải phát sinh ước tính là 1200 m^3/h, lượng vi sinh sử dụng để phun khử mùi là 1.000 ml/ngày.

b. Nước thải

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

+ Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án được thể hiện như sau:



Hình 3. 3. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án

Nước thải được tách thành 03 loại và được thoát theo hệ thống thoát riêng biệt:

- Nước từ các nhà vệ sinh (tắm, giặt, chậu rửa,...): Lượng nước này chiếm tỷ trọng lớn trong nước thải sinh hoạt. Nước thải từ các hoạt động tắm rửa, giặt, chậu rửa mặt phát sinh tại từng công trình sẽ được thu gom về các hố ga nước thải tại mỗi khu vực, sau đó nhập chung với các loại nước thải khác về các hệ thống XLNT tập trung.

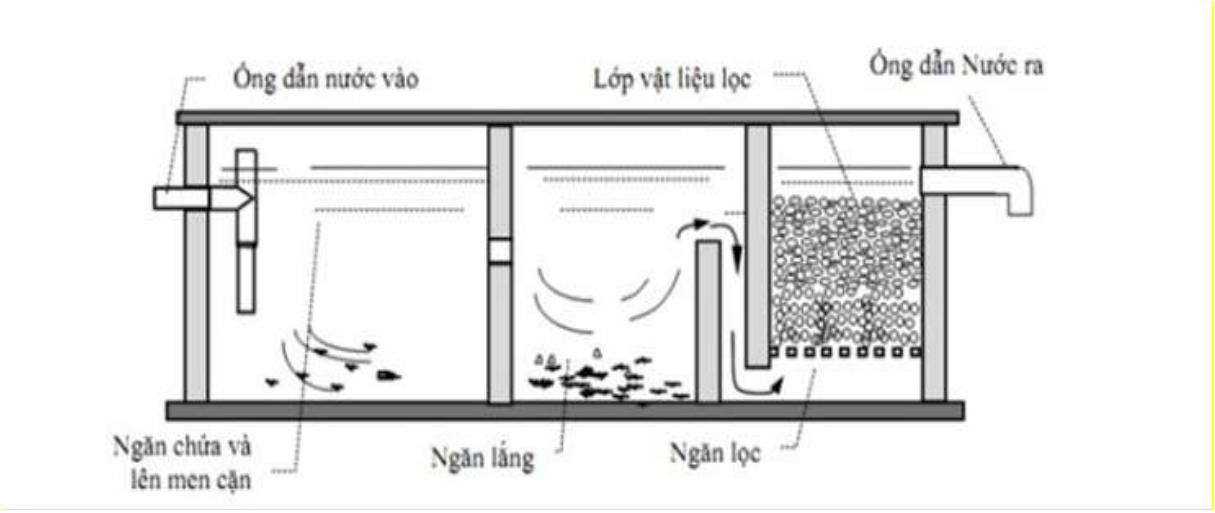
- Nước thải từ khu công trình dịch vụ: Nước thải từ bếp chế biến sẽ được dẫn qua thiết bị lọc, tách dầu mỡ trước khi về hệ thống xử lý nước thải để xử lý chung với nước thải sinh hoạt.

- Nước thải từ nhà vệ sinh (hố tiêu, hố tiểu): Toàn bộ nước thải từ các bồn tiểu, bồn cầu ở các nhà vệ sinh tại dự án sẽ được dẫn theo đường ống về các bể tự hoại 3 ngăn được xây dựng ngầm ở mỗi khu chức năng của dự án để xử lý sơ bộ trước khi về các hệ thống XLNT tập trung.

Tùy vào tính chất nước thải phát sinh mà nước thải sẽ được xử lý sơ bộ trước khi dẫn về HTXL. Các công trình xử lý sơ bộ như sau:

Bể tự hoại 3 ngăn:

Bể được thiết kế gồm 3 ngăn: ngăn chứa, ngăn lắng và ngăn lọc như hình mô phỏng cấu tạo ở dưới đây:



Hình 3. 4. Sơ đồ minh hoạ bể tự hoại 3 ngăn

Ngăn chứa: Đây là nơi chứa các chất thải từ sinh hoạt. Khi xả nước, chất thải theo đường ống trôi xuống ngăn chứa, đợi các vi sinh vật phân hủy thành bùn. Thường thì diện tích ngăn chứa sẽ khá lớn, chiếm ½ tổng diện tích của bể. Một số nơi thiết kế diện tích ngăn chứa bằng với 2 ngăn còn lại.

Ngăn lọc: Ngăn lọc có vai trò lọc các chất thải lơ lửng sau khi phân hủy ở ngăn chứa. Nếu cấu tạo bể phốt 3 ngăn được chia thành 4 phần thì ngăn lọc chiếm thể tích 1 phần trong tổng thể tích.

Ngăn lắng: Những chất thải không thể phân hủy được ở ngăn chứa sẽ được đưa vào ngăn lắng, chẳng hạn như kim loại, tóc, vật cứng… Ngăn lắng chiếm thể tích 1 phần, bằng ngăn lọc trong cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.

Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn:

Bể tự hoại 03 ngăn có thể được xây bằng gạch, bê tông hoặc cốt thép đúc sẵn toàn khối với nguyên lý hoạt động khá đơn giản. Cụ thể sau khi xả nước, chất thải (chất xơ, đạm, chất béo… có trong nước tiểu, phân) theo đường dẫn xuống ngăn chứa, phân hủy. Sau quá trình phân hủy, chất thải sẽ biến thành dạng bùn, lắng xuống đáy bể. Với các chất thải không tan như kim loại, tóc, nhựa… sẽ đưa sang bể lắng và đọng lại phía dưới, sau một thời gian sẽ chảy ra ngoài hoặc hóa thành khí nếu gặp điều kiện thích hợp.

Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại có thể tham khảo trong bảng sau:

Bảng 3. 48. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
1	BOD_5	298,2 - 357,8	119,3 - 143,1	**30**
2	COD	477,1 - 675,9	190,8 - 270,4	-

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	**50**
4	N_NH_4^+	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	**5**
5	N_ tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	-
6	P_tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	-

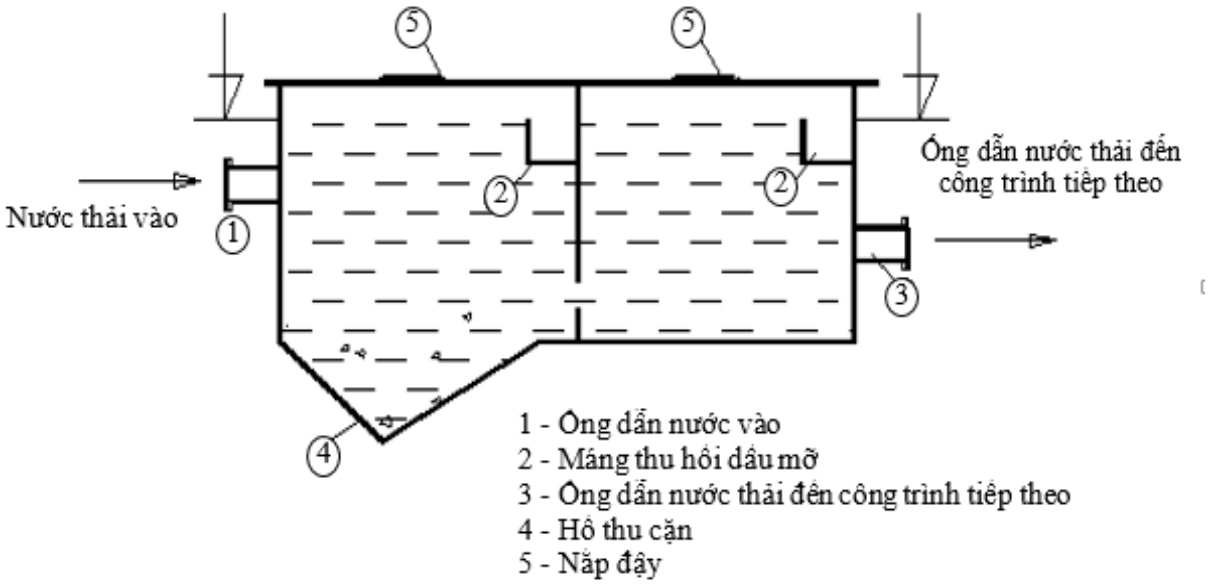
(Nguồn: Trần Đức Hạ, 2002)

Nước thải sau bể tự hoại sẽ chưa đạt quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột A. Vì vậy, nước thải sau khi qua bể tự hoại sẽ được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung để tiếp tục xử lý đạt chuẩn trước khi thải ra môi trường

- Đối với nước thải từ việc rửa tay, tắm gội ít chứa các thành phần ô nhiễm thì được thu gom bằng hệ thống thu gom nước thải tại mỗi khu vực, sau đó nhập chung với các loại nước thải khác về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Bể tách mỡ:

Nước thải từ nhà bếp thường có hàm lượng dầu mỡ tương đối cao. Do vậy trước khi dẫn vào hệ thống XLNT tập trung, nước thải từ khu vực này sẽ được qua hệ thống bể tách dầu mỡ. Nhiệm vụ của bể tách mỡ là tách và giữ dầu mỡ lại trong bể trước khi dẫn vào hệ thống xử lý để tránh nghẹt bơm, đường ống và làm giảm quá trình xử lý sinh học phía sau. Cấu tạo của bể tách mỡ như hình dưới đây:



Hình 3. 5. Cấu tạo bể tách dầu mỡ

Nguyên lý hoạt động của bể tách dầu mỡ: Bể gồm 2 ngăn tách dầu và lắng cặn. Nước thải tràn vào ngăn thứ nhất được lưu trong khoảng thời gian nhất định để lắng bớt cặn rắn có trong nước thải, váng dầu trên mặt sẽ tràn vào máng thu dầu. Nước trong theo cửa thoát nước ở thân bể tràn vào bể thứ 2, còn váng dầu và dầu khoáng còn sót lại trong

nước thải sẽ được tách vào máng thu thứ 2. Nước sau khi qua bể tách dầu mỡ sẽ được dẫn về hệ thống XLNT.

Thông số kỹ thuật bể tách mỡ:

- Dung tích: 10m^3/bể.
- Số lượng bể: 02 bể.
- Lưu lượng nước: 10 m^3/h.
- Kích thước bể tách mỡ: 2,5 x 2,0 x 2,0m.
- Vị trí đặt: Tại khối nhà hàng.

+ Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ tận dụng lại để tưới cây, rửa đường và lượng dư thải ra nguồn tiếp nhận, cụ thể:

- Giai đoạn đã có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000: Nước thải phát sinh sẽ được thu gom dẫn về HTXLNT tập trung tại dự án để xử lý triệt để các chất ô nhiễm có trong nước thải. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ được đấu nối vào hệ thống thu gom, thoát nước thải chung.

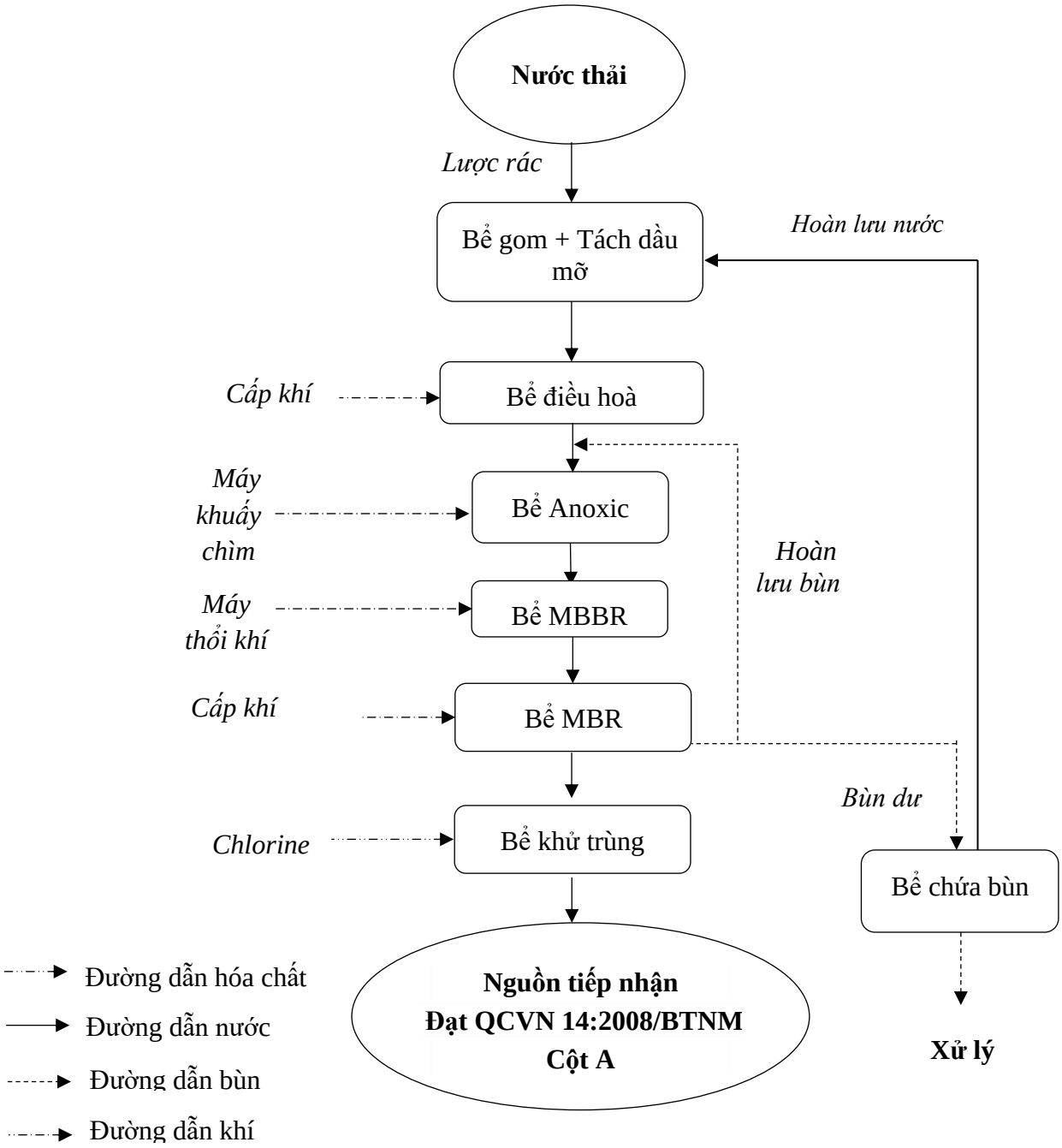
- Giai đoạn chưa có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000: Nước thải phát sinh sẽ được thu gom dẫn về HTXLNT tập trung tại dự án để xử lý triệt để các chất ô nhiễm có trong nước thải. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) sẽ được dẫn thoát vào hồ cảnh quan của dự án

Hệ thống xử lý nước thải:

+ Đầu tư xây dựng 2 HTXLNT có công suất từng hệ thống là 150 m^3/ngày.đêm.

+ 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).

Quy trình công nghệ xử lý nước thải của hệ thống như sau:



Hình 3. 6. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình công nghệ:

+ 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 khống 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:

$$C_{10}H_{19}O_3N + 10NO_3 \rightarrow 5N_2 + 10CO_2 + 3H_2O + NH_3 + 10OH$$

+ **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)

$$(CHONS) + O_2 + VK\ hiếu\ khí \rightarrow CO_2 + NH_4^+ + Sản\ phẩm\ khác + Q \quad [1]$$

Quá trình tổng hợp (hay đồng hóa)

$$(CHONS) + O_2 + VK\ hiếu\ khí + Q \rightarrow C_5H_7O_2N\ (tế\ bào\ vi\ khuẩn\ mới) \quad [2]$$

Trong đó:

(CHONS): chất hữu cơ

Q: năng lượng được tạo ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ

$C_5H_7O_2N$: 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 $500m^2/m^3$. 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 xuất 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 14:2008/BTNMT, sau đó thải ra môi trường tiếp nhận.

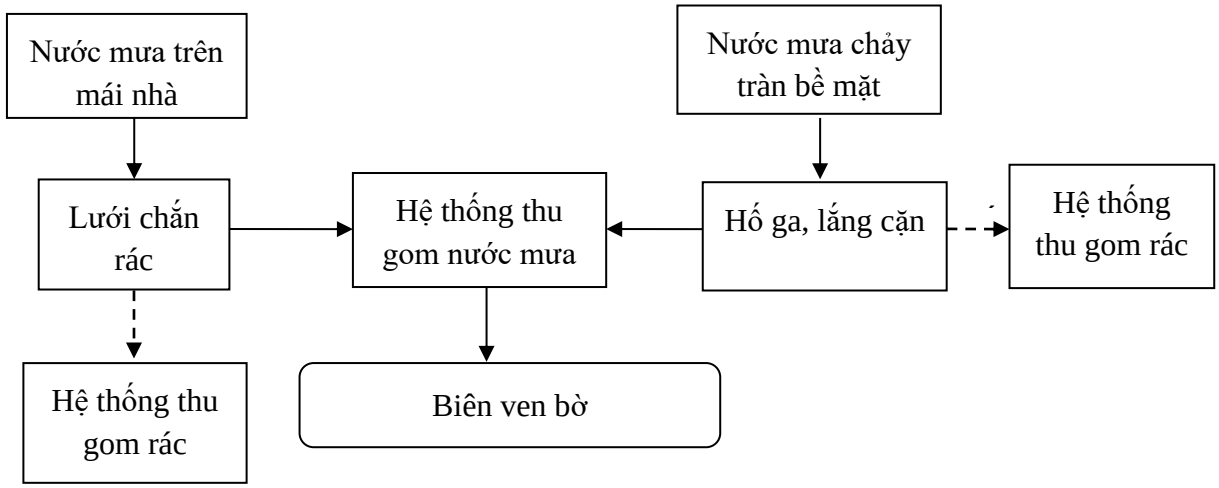
+ Bể chứa bùn:

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 tụ Hệ thống xử lý nước thải xây dựng tại dự án cam kết bảo đảm các yêu cầu sau:

- Có quy trình công nghệ phù hợp với loại hình nước thải cần xử lý.
- Đủ công suất xử lý nước thải phù hợp với khối lượng nước thải phát sinh.
- Xử lý nước thải đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường.
- Cửa xả nước thải vào hệ thống tiêu thoát phải đặt ở vị trí thuận lợi cho việc kiểm tra, giám sát.

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

+ Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn tại dự án như sau:



Hình 3. 7. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án

Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo đất đá, cát, chất cặn bã, xuống hệ thống thoát nước. Lượng nước này có thể tác động xấu đến môi trường sinh thái trong khu vực và các vùng phụ cận nếu như không có hệ thống thu gom và xử lý thích hợp. Biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn của dự án như sau:

+ Nước mưa không cuốn theo chất ô nhiễm được quy ước là nước sạch. Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải.

+ Nước mưa thoát dựa trên nền địa hình tự nhiên của dự án. Nước mưa tập trung về các tuyến cống thu gom sau đó thoát ra biển thông qua 01 cửa xả.

Bảng 3. 49. Tọa độ điểm xả nước mưa tại dự án

TT	Cửa xả nước mưa	Tọa độ (VN2000, kinh tuyến trục $104^0 30'$, múi chiếu 3^0)		Nguồn tiếp nhận
		X	Y	
1	Cửa xả 1	1146964	431178	Biển

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

+ Thường xuyên nạo vét bùn phát sinh tại các cống thu gom nước mưa. Lượng bùn này không chứa các thành phần ô nhiễm, chủ yếu là đất, cát sẽ được sử dụng để đắp đất cho các gốc cây trong khu vực.

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

b.3. Nước thải từ quá trình rửa lọc và súc rửa bồn bể

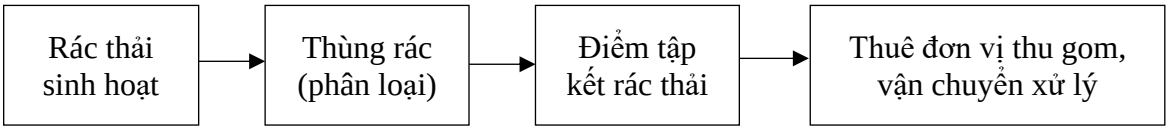
Nước thải từ quá trình rửa lọc và súc rửa bồn bể của hệ thống xử lý nước dưới đất chủ yếu chứa bùn cặn, không chứa thành phần độc hại và do lượng nước thải phát sinh thấp (nước rửa lọc: $4m^3$/lần; súc rửa bồn bể: $6m^3$/lần) so với công suất hệ thống xử lý nước thải của dự án (nước thải sinh hoạt) và tần suất phát sinh không thường xuyên (rửa lọc: 2 ngày/lần; xúc rửa bồn bể: 6 tháng/lần) nên sẽ được thu gom dẫn về 02

HTXLNT công suất 150 m^3/ngày.đêm tiếp tục xử lý chung với nước thải sinh hoạt đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT.

c. Chất thải rắn

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

+ Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt của dự án:



Hình 3. 8. Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt

+ Thực hiện phân loại rác phát sinh theo đúng quy định tại Điều 75 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, cụ thể:

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hộ gia đình, cá nhân được phân loại theo nguyên tắc được quy định tại khoản 1 Điều 75 Luật bảo vệ môi trường:

✓ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế.

✓ Chất thải thực phẩm.

✓ Chất thải rắn sinh hoạt khác.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt khác được phân loại thành 03 nhóm như sau:

✓ Chất thải rắn nguy hại.

✓ Chất thải rắn cồng kềnh.

✓ Chất thải rắn sinh hoạt còn lại.

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

- Rác thải phát sinh tại dự án được phân loại riêng từng loại rác thải (rác thải sinh hoạt, CTNH,…) và phân loại rác thải sinh hoạt tại nguồn (CTR có khả năng tái chế, tái sử dụng; chất thải thực phẩm và CTR sinh hoạt khác) theo hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/BTNMT và theo quy định tại địa phương bằng cách trang bị các thùng thu gom riêng rác sinh hoạt tại các vị trí phát sinh. Trên nắp thùng có dán nhãn hướng dẫn phân loại rác.

- Hàng ngày, rác thải tại các khu được các nhân viên vệ sinh thu gom, vận chuyển về các điểm tập kết rác tại dự án. Từ các điểm tập kết rác thải được đưa về trạm trung chuyển (kho chứa), tại đây rác thải được phân loại và giao cho đơn vị có chức năng thu gom. Tần suất thu gom 1 lần/ngày.

- Sau đó, rác thải tại điểm tập kết sẽ được xe chở rác của đơn vị thu gom đến thu gom, vận chuyển, xử lý đúng theo quy định.

+ Tại từng khu vực dự án sẽ bố trí các thùng rác có dung tích khác nhau, cụ thể:

- Bố trí các thùng chứa rác dung tích 100 lít (mỗi vị trí 02 thùng) dọc theo các tuyến đường nội bộ, khu cây xanh với khoảng cách mỗi vị trí từ 150 – 200m (chọn

khoảng cách bố trí các thùng rác công cộng 150m). Chủ dự án ước tính sẽ bố trí khoảng 60 thùng rác trong khuôn viên dự án.

- Trong từng phòng khách sạn, 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 20m^2, được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật *(Ký hiệu: HT2)* của dự án. Tại kho có bố trí khoảng 10 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa rác tạm thời trước khi đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

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

c.2. Giảm thiểu tác động của bùn hố ga

Định kỳ khoảng 1- 2 lần/năm tiến hành nạo vét lượng bùn phát sinh tại các hố ga. Lượng bùn phát sinh sau khi nạo vét chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý đúng quy định.

c.3. Giảm thiểu tác động của bùn hầm cầu

Đối với lượng bùn hầm cầu chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu đến thu gom và vận chuyển đi xử lý định kỳ 1 lần/năm hoặc khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

c.4. Giảm thiểu tác động của bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

+ Lượng bùn thải phát sinh phụ thuộc vào nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào và công nghệ xử lý nước thải mà chủ dự án sử dụng.

+ Bể chứa bùn được xây dựng chung với khu hệ thống xử lý nước thải, thể tích bể chứa bùn đảm bảo lưu chứa lượng bùn phát sinh. Để đảm bảo hệ thống hoạt động tốt và bảo vệ môi trường, đồng thời thực hiện đúng các quy định hiện hành thì bùn thải phát sinh từ hệ thống XLNT sẽ được thu gom, hút khi đầy và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo đúng quy định.

c.5. Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh

+ Bố trí nhân viên đảm trách công việc chăm sóc hệ thống cây xanh trong toàn khuôn viên như: định kỳ cắt tỉa cành lá, vun gốc, bón phân,… Các chất thải ngoại cảnh từ việc chăm sóc cây xanh sẽ được dọn dẹp, thu gom, chứa vào các bao chứa rác và được vận chuyển ngay về kho chứa chất thải rắn sinh hoạt - ngoại cảnh đặt tại trạm tập kết rác thải của dự án để lưu chứa ngay sau khi thực hiện công tác chăm sóc cây.

+ Bố trí nhân viên hàng ngày quét dọn vệ sinh toàn bộ khuôn viên, đường, hành lang, các khu công cộng để thu gom bụi bặm, rác ngoại cảnh, rác sinh hoạt rơi vãi chứa vào các bao chứa rác và được vận chuyển ngay về trạm tập kết rác của dự án.

+ Sau khi lưu chứa tại trạm tập kết rác thải của dự án, rác ngoại cảnh được bàn giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý tương tự và cùng với rác sinh hoạt.

d. Giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại là loại chất thải khó xử lý và gây ảnh hưởng xấu đến môi trường. Để thu gom, quản lý đúng quy định chất thải này, Chủ dự án tiếp tục thực hiện và sẽ thực hiện thêm các biện pháp giảm thiểu như:

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

+ Chất thải rắn nguy hại phát sinh ở các khu vực sẽ được thu gom, sau đó được lưu trữ trong kho chứa chất thải nguy hại có diện tích khoảng 10m^2, bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án. Kho chứa được xây dựng theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Bố trí các thùng lưu chứa đúng quy định tại kho chứa CTNH, các thùng chứa có nắp đậy với dung tích 120 lít. Mỗi thùng chứa có dán tên, mã nguy hại bên ngoài thùng tương ứng với từng loại chất thải theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng chất thải nguy hại này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. 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.

(2). Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn

Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tác động của tiếng ồn khi dự án đi vào vận hành:

+ Quy định tải xe máy, ô tô, xe tải chở nguyên liệu,... khi vào dự án phải giảm bớt tốc độ, không được sử dụng kèn xe khi không cần thiết để hạn chế gây tiếng ồn.

+ Kiểm tra định kỳ, bôi trơn hoặc thay những chi tiết bị hư hỏng của các thiết bị, máy móc.

+ Bố trí hệ thống xử lý nước đặt âm dưới lòng đất để hạn chế tiếng ồn.

+ Trồng cây xanh trong khuôn viên dự án, đặc biệt là trên tuyến đường nội bộ.

+ Giảm thiểu tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng:

- Trang bị máy phát điện dự phòng loại mới, có vỏ cách âm bên ngoài.

- Xây dựng phòng đặt riêng cho máy phát điện dự phòng như hình mô phỏng bên dưới. Máy phát điện được đặt trong trạm phát điện nằm trong khu kỹ thuật của dự án.

- Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao.

- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su, các bộ phận tiêu âm.

- Kiểm tra độ mòn chi tiết định kỳ và thường kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng hay thay thế kịp thời máy phát điện khi đã xuống cấp.

b. Biện pháp giảm thiểu 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:

+ Tuyển nhân viên có lý lịch rõ ràng, ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương.

+ 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 và xung quanh dự án.

+ Đề ra quy định, nội quy rõ ràng cho du khách và nhân viên.

+ 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.

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

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

d. Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu vực biển ven bờ

+ Giám sát, kiểm soát chất thải đối với các hoạt động, sự kiện tổ chức ở khu vực bãi biển. Tuyên truyền, lập bảng nội quy khu vực bãi biển, nghiêm cấm hành vi vứt rác xuống biển.

+ Bố trí thùng rác tại dọc theo bãi biển khu vực dự án. Bố trí đội vệ sinh khu vực bãi biển.

đ. Biện pháp giảm thiểu gây ô nhiễm 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.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động đến rừng đặc dụng

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

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

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

+ Xây dựng đường băng cản lửa và thu gom nước mưa từ trên núi xuống bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng đặc dụng.

+ Ngoài ra, theo quy hoạch được phê duyệt, phần diện tích dự án ở phía tiếp giáp rừng đặc dụng được bố trí mảng cây xanh với diện tích khá lớn (hành lang kỹ thuật), góp phần giảm thiểu tác động từ con người đến phần đất rừng đặc dụng.

(3). Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

a. Giảm thiểu nguy cơ cháy nổ

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

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

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

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

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

+ Xây dựng phương án PCCC tại dự án.

+ Lập sơ đồ thoát hiểm.

+ Thường xuyên theo dõi tình trạng làm việc của máy móc thiết bị và hệ thống điện, kịp thời sửa chữa hư hỏng đảm bảo cho việc phòng chống cháy nổ. Các đường dây điện được thiết kế an toàn, chống chập gây cháy, kiểm tra định kỳ các đường dây điện, các đầu mối nối.

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

+ Thực hiện đúng các quy định của luật PCCC, tuân thủ các tiêu chuẩn TCVN 2622 – 1995; TCVN 5790 – 1993; TCVN 5738 – 1993 và các quy định về PCCC của tỉnh Kiên Giang.

b. 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.

c. Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn đuối nước

+ Bãi biển cần có có bảng thông báo độ sâu cụ thể của từng khu vực và có nội quy cụ thể về giờ tắm, lứa tuổi, tình trạng người bơi,…

+ Thành lập đội cứu hộ, thường xuyên tập huấn nghiệp vụ cứu hộ. Nhân viên cứu hộ phải có chứng nhận chuyên môn cứu hộ do cơ quan có thẩm quyền cấp.

+ Trang bị các dụng cụ cứu hộ (phao cứu hộ,…), có đội cứu hộ túc trực 24/24 giờ, hướng dẫn và nhắc nhở du khách không đi vào những vùng nước sâu, cảnh báo không được tắm biển những ngày sóng lớn, mưa bão,…

+ Thường xuyên tổ chức các buổi diễn tập cứu hộ cho nhân viên phụ trách tại dự án.

d. Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu

+ Tuân thủ đúng theo hướng dẫn về lưu trữ và bảo quản đối với các hóa chất sử dụng tại dự án, giảm rủi ro rò rỉ trong quá trình vận chuyển và lưu trữ.

+ Đối với nhiên liệu phục vụ cho các hoạt động của dự án chủ yếu là gas cung cấp cho hoạt động của nhà bếp và dầu cho máy phát điện thì khả năng xảy ra rò rỉ của dự án là không cao. Để hạn chế tối đa sự cố rò rỉ xảy ra, Chủ dự án thường xuyên kiểm tra các phương tiện, khu vực chứa và kịp thời có các biện pháp ứng cứu sự cố.

+ Lập bảng quy định và hướng dẫn an toàn trong quá trình lưu trữ và sử dụng hóa chất, nhiên liệu. Yêu cầu các nhân viên có liên quan tuân thủ theo đúng quy định đề ra của dự án.

e. Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động

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

+ Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước thải.

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

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

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

+ Khi HTXLNT gặp sự cố, nước thải sẽ được thu gom và chứa tại bể chứa nước sau xử lý (bể dự phòng). Bể dự phòng sẽ được đặt chung trong khu vực hệ thống xử lý

nước thải có khả năng lưu chứa hơn 01 ngày. Sau khi khắc phục xong sự cố nước thải sẽ được bơm trở lại hệ thống để xử lý, không xả nước thải chưa qua xử lý ra môi trường.

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

+ Lắp đặt và vận hành hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục để quan trắc, giám sát nước thải đầu vào và đầu ra 24/24 và truyền số liệu về cho Sở Nông nghiệp và Môi trường đúng theo quy định.

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

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

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

f. Biện pháp giảm thiểu sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải

+ Khi phát hiện có sự cố rò rỉ, vỡ đường ống tiến hành khắc phục ngay và có biện pháp khắc phục tốt nhất.

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

+ Bố trí các tuyến đường ống đúng theo thiết kế.

+ Định kỳ sẽ châm hoá chất hoặc vi sinh xuống các tuyến ống để hạn chế tắt nghẽn gây quá tải vỡ đường ống.

+ Bố trí tuyến thu gom, thoát nước mưa và nước thải tách biệt, không để nước mưa chảy vào tuyến ống thu gom, thoát nước thải gây quá tải ảnh hưởng đến đường ống.

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

a. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

+ Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các công trình bảo vệ môi trường. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án. Đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành, chủ dự án sẽ có trách nhiệm thu gom, quản lý, xử lý theo đúng quy định.

+ Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án được thống kê như sau:

Bảng 3. 50. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình 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

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
4	Kho chứa CTNH
5	Bể tự hoại
6	Xây dựng hệ thống xử lý nước thải
7	Bố trí thùng chứa rác
8	Cây xanh
9	Hệ thống PCCC

+ Dự toán kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

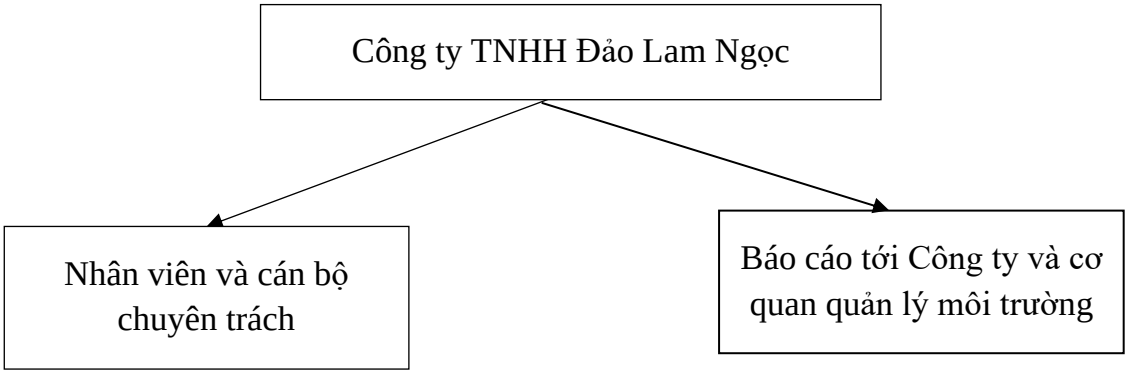
Bảng 3. 51. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí dự kiến (đồng)
1	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn xây dựng	100.000.000
2	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn vận hành thử nghiệm	150.000.000
3	Thoát nước mưa	53.000.000.000
4	Thoát nước thải	60.075.000.000
5	Xây dựng trạm xử lý nước thải	69.700.000.000
6	Bể tự hoại	6.000.000.000
7	Kho chất thải nguy hại	25.000.000
8	Thùng chứa rác	250.000.000
9	Cây xanh	5.500.000.000
10	Hệ thống PCCC	4.000.000.000
11	Trạm quan trắc nước thải	1.200.000.000
	Tổng cộng	**200.000.000.000**

b. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

+ Cán bộ, công nhân viên phụ trách lĩnh vực môi trường của dự án phải được đào tạo nghiệp vụ môi trường theo quy định.

+ Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường của dự án như sau:



Hình 3. 9. Tổ chức quản lý vận hành công trình BVMT

+ Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan:

- Công ty quản lý tất cả các vấn đề về môi trường của dự án, giao nhiệm vụ cho các phòng ban, thành viên về công tác bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động.

- Báo cáo kết quả định kỳ với các ban ngành có liên quan hoặc báo cáo các sự cố, các vấn đề xảy ra ngoài khả năng giải quyết của Công ty để xin ý kiến chỉ đạo thực hiện khắc phục.

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

Có nhiều phương pháp phục vụ cho công tác đánh giá tác động môi trường. Tuy nhiên, đối với dự án đơn vị tư vấn đã nghiên cứu và lựa chọn phương pháp phù hợp với loại hình dự án, cụ thể mức độ chi tiết và tin cậy được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. 52. 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
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

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 của dự án đến môi trường.

+ Chương trình quản lý môi trường của dự án được xây dựng dựa vào các biện pháp giảm thiểu đã được đề cập trong chương 3. Nội dung chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng và trong giai đoạn hoạt động của dự án, cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Chuẩn bị mặt bằng	- Quá trình san nền tạo mặt bằng xây dựng công trình	- Bụi, khí thải thiết bị thi công - Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu san lấp - Bụi do đào - đắp đất trong quá trình san nền	- Lập hàng rào tôn cao 2m, lưới chắn bụi cao 2m bao quanh dự án trước khi bắt đầu thi công đào đất. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân. - Bố trí nhân lực, máy móc thi công hợp lý trong quá trình san nền.	Từ quý IV/2025 - quý I/2026	Nhà thầu thi công	Chủ dự án
	- Chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công	- Chất thải rắn từ quá trình chặt hạ cây cối phát quang mặt bằng	- Sinh khối phát sinh từ phát quang sẽ được thu gom, thuê đơn vị đến thu gom, xử lý. 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 hầm cầu.			
	Hoạt động của công nhân	- Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy hại	- Tận dụng các nhà vệ sinh và yêu cầu đơn vị thi công bố trí thêm nhà vệ sinh di động đôi. - Yêu cầu đơn vị thi công đắp bờ cao khoảng 0,5m bao quanh khu vực san lấp và thực hiện đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. - Bố trí thùng rác có nắp đậy để bố trí tại khu vực nghỉ trưa của công nhân để thu gom rác thải phát sinh. - CTNH được thu gom và xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.			
Thi công, xây dựng	Vận chuyển nguyên vật liệu	Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển	- Xe được phủ bạt kín, hạn chế rơi vãi vật liệu. - Quy định tốc độ xe ra/vào dự án, chở đúng tải trọng xe.	Từ quý I/2026 - quý I/2027	Nhà thầu thi công	Chủ dự án
	Hoạt động của công nhân	Nước thải sinh hoạt	- Bố trí nhà vệ sinh di động. - Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải.			
		CTRSH	- Bố trí thùng rác có nắp đậy thu gom rác.			

			- Hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định.			
	Thi công xây dựng	Nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn	- Đào hố lắng tạm để thu gom nước thải xây dựng. Nước thải xây dựng sau lắng được dùng để tưới đường, giảm bụi. - Nước mưa chảy tràn thoát theo địa hình tự nhiên, tự thấm. - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng biệt.			
		Chất thải xây dựng	- Bố trí thùng rác có nắp đậy thu gom rác xây dựng. - Tái sử dụng hoặc bán phế liệu. - Hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định.			
		Chất thải nguy hại	- Bố trí kho chứa tạm CTNH. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định. - Xây dựng kho chứa CTNH.			
		Bụi khí thải trong quá trình xây dựng	- Theo dõi tình trạng, kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc định kỳ. - Sử dụng nhiên liệu chứa ít lưu huỳnh.			
		Các rủi ro, sự cố	Tuân thủ theo đúng các quy định, hướng dẫn tại dự án.			
Vận hành dự án		Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông	- Trồng cây xanh dọc theo các tuyến đường.	Từ quý II/2027	Chủ dự án	Chủ dự án

	Hoạt động sinh hoạt, dịch vụ tại dự án		- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.			
		Nước thải sinh hoạt	- Thu gom theo hệ thống thoát nước thải đã xây dựng. - Xử lý triệt để ô nhiễm bằng HTXLNT của án.			
		Nước mưa chảy tràn	Thu gom và thoát theo hệ thống thoát nước mưa được xây dựng riêng biệt.			
		Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại	- Bố trí thùng rác có nắp đậy để thu gom, phân loại rác thải. - Thu gom, lưu trữ chất thải vào các kho chứa theo đúng quy định. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH, CTNH đúng quy định.			
		Các rủi ro, sự cố	Tuân thủ theo đúng quy định tại dự án.			

5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án

5.2.1. Giai đoạn xây dựng

a. Bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng

Giám sát môi trường không khí xung quanh. Cụ thể như sau:

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí trong khu vực xây dựng dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Độ ồn, Bụi, SO_2, NO_2, CO.

+ Tần suất giám sát: 01 lần trong giai đoạn xây dựng.

+ Quy chuẩn so sánh:

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

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

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.

c. Giám sát chất lượng nước dưới đất

Chất lượng nước dưới đất tại dự án được giám sát theo quy định tại Điều 92 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024, cụ thể như sau:

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí tại giếng khoan khu vực dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Lưu lượng (ghi nhật ký hàng ngày), mực nước (mực nước tĩnh, mực nước động).

+ Tần suất giám sát: 01 lần trong giai đoạn xây dựng.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát môi trường nước thải

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

+ Chỉ tiêu giám sát: BOD_5, TDS, sunfua, nitrat, dầu mỡ động thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat, tổng Coliforms.

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT, cột A - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt áp dụng đến ngày 31/12/2031, từ ngày 01/01/2032 áp dụng 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.

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.

c. Giám sát chất lượng nước dưới đất

Chất lượng nước dưới đất tại dự án được giám sát theo quy định tại Điều 92 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024, cụ thể như sau:

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí tại giếng khoan khu vực dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Lưu lượng (ghi nhật ký hàng ngày), mực nước (mực nước tĩnh, mực nước động).

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

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 40.000.000 đồng/năm.

Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Qua việc thu thập các tài liệu, số liệu tại khu vực dự án, chúng tôi đã tiến hành phân tích, đánh giá được những tác động chính đến môi trường do dự án gây ra trong các giai đoạn. Đồng thời, báo cáo cũng đã đề xuất những biện pháp giảm thiểu tác động khả thi, phù hợp với điều kiện thực tế của dự án và xây dựng các chương trình quản lý, giám sát chất lượng môi trường đáp ứng được các qui định của pháp luật.

Từ những tác động tiêu cực đã đưa ra, chủ dự án sẽ đầu tư kinh phí, thực hiện nghiêm chỉnh các phương án khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại đã đề ra trong báo cáo bao gồm:

+ Phương án khống chế ô nhiễm không khí.

+ Phương án xử lý nước thải.

+ Phương án quản lý chất thải rắn.

+ Các biện pháp vệ sinh an toàn lao động, phòng chống sự cố môi trường, PCCC và tai nạn.

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 Kiên Giang để thực hiện tốt công tác này.

+ Chủ dự án kính mong UBND tỉnh An Giang, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang xem xét, thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM để dự án được đầu tư xây dựng và sớm đi vào hoạt động, góp phần mang lại những lợi ích thiết thực về phát triển kinh tế - xã hội cho đặc khu Phú Quốc nói riêng và tỉnh An Giang nói chung.

3. Cam kết

+ Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo ĐTM.

+ 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.

+ 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.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý liên quan về khai thác khoáng sản theo quy định tại Khoản 2 Điều 64 của Luật khoáng sản (đăng ký khu vực, công suất, khối lượng, phương pháp, thiết bị và kế hoạch khai thác).

- Trước khi tiến hành chuẩn bị mặt bằng để triển khai dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục có liên quan theo quy định của Luật Lâm nghiệp hiện hành.

+ 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 14:2008/BTNMT (cột A). Tại vị trí cống xả ra môi trường được xây dựng hở, ở vị trí dễ giám sát và lấy mẫu.

- Chất thải nguy hại được quản lý tuân thủ theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Hợp đồng thu gom và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng.

- Cam kết phân loại rác thải sinh hoạt theo quy định tại Điều 75 Luật Bảo vệ Môi trường 2020 và Quyết định số 05/2024/QĐ-UBND ngày 07 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh Kiên Giang.

- 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 thực hiện các thủ tục thăm dò, khai thác giếng khoan theo quy định của Luật Tài nguyên nước hiện hành và các văn bản hướng dẫn dưới luật; Không khai thác nước dưới đất vượt công suất được cho phép.

+ Cam kết thực hiện đấu nối vào hệ thống cấp nước chung của đảo khi đã có tuyến cấp nước thủy cục đi qua và trám lấp các giếng khoan không sử dụng theo quy định tại Thông tư số 72/2017/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017.

+ Cam kết sau khi được phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của dự án sẽ thực hiện hoàn thành đầy đủ các thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác trước khi triển khai thực hiện dự án theo quy định.

+ Cam kết lập báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường và lập Kế hoạch ứng phó sự cố chất thải theo đúng quy định của Luật Bảo vệ Môi trường 2020 và các văn bản hướng dẫn dưới luật.

Ngoài ra, chủ dự án 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 báo cáo ĐTM theo quy định của pháp luật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đinh Xuân Thắng, Giáo trình ô nhiễm không khí, NXB đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, 2007.

2. Hoàng Huệ, Giáo trình cấp thoát nước, 1997.

3. Lê Trình, Quan trắc và kiểm soát ô nhiêm môi trường nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 1997.

4. Nguyễn Hải, Âm học và kiểm tra tiếng ồn, Nhà xuất bản giáo dục, 2005.

5. Niên giám thống kê tỉnh Kiên Giang 2024.

6. Phạm Ngọc Đăng, Giáo trình Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2003.

7. Swiss Consultants for Road Construction Association, "Effects of Vibration on Construction," VSS-SN640-312a, Zurich, Switzerland, April 1992.

8. Trần Đức Hạ, Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2002.

9. Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, 2001.

10. Trịnh Xuân Lai, Thoát nước, 2000.

11. World Health Organization. Environmental technology series. Assessment of sources of air, water, and land pollution. A Guide to rapid source inventory echniques and their use in formulating environmental control strategies - Part I and II, 1993.

12. Quyết định số 1134/QĐ-BXD ngày 08 tháng 10 năm 2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá cả máy và thiết bị thi công xây dựng.

PHỤ LỤC BÁO CÁO

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH KIÊN GIANG
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN

Mã số doanh nghiệp: 1700516296

Đăng ký lần đầu: ngày 18 tháng 08 năm 2006

Đăng ký thay đổi lần thứ: 7, ngày 08 tháng 04 năm 2022

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN ĐẢO LAM NGỌC

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài:

Tên công ty viết tắt:

2. Địa chỉ trụ sở chính

số 82, đường Trần Hưng Đạo, khu phố 7, Phường Dương Đông , Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam

Điện thoại: *0912599601* Fax:

Email: Website:

3. Vốn điều lệ 60.000.000.000 đồng

Bằng chữ: Sáu mươi tỷ đồng

4. Danh sách thành viên góp vốn

STT	Tên thành viên	Quốc tịch	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Phần vốn góp (VNĐ và giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài, nếu có)	Tỷ lệ (%)	Số Giấy tờ pháp lý của cá nhân; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	ĐÁI NGÂN HÀ	Việt Nam	khu phố 7, Phường Dương Đông , Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	50.136.000.000	83,560	001169028328	
2	NGUYỄN LƯU THỤY	Việt Nam	P904 KĐT Trung Hòa Nhân Chính, Phường Nhân Chính, Quận Thanh Xuân, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	8.664.000.000	14,440	040059000389	

3	NGUYỄN QUỲNH HOA	Việt Nam	khu phố 7, Phường Dương Đông , Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	1.200.000.000	2,000	371965133	

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: NGUYỄN LƯU THỤY Giới tính: *Nam*

Chức danh: Chủ tịch Hội đồng thành viên kiêm Giám đốc

Sinh ngày: *01/06/1959* 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: *040059000389*

Ngày cấp: *20/03/2018* Nơi cấp: *ĐKQL cư trú và DLQG về dân cư*

Địa chỉ thường trú: *P904 KĐT Trung Hòa Nhân Chính, Phường Nhân Chính, Quận Thanh Xuân, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *P904 KĐT Trung Hòa Nhân Chính, Phường Nhân Chính, Quận Thanh Xuân, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

KT. TRƯỞNG PHÒNG

PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH KIÊN GIANG

Trần Thanh Ngân

UBND TỈNH KIÊN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập-Tự do-Hạnh phúc.

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ ĐẦU TƯ

Mã số dự án: 5223030017.

(Mã số cũ: 56121001000)

Chứng nhận lần đầu, ngày 04 tháng 8 năm 2014.

Chứng nhận thay đổi lần thứ: 07 ngày 16 tháng 10 năm 2023.

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 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 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 962/QĐ-UBND ngày 20/4/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 5223030017 do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp thay đổi lần thứ 06 ngày 22/7/2021;

Căn cứ bản đề nghị điều chỉnh Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc nộp ngày 12/10/2023;

Xét Báo cáo thẩm định của Phòng Quản lý Đầu tư và Doanh nghiệp số 28/BC-ĐT&DN ngày 12/10/2023,

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Chứng nhận:

Dự án Jade Forest Eco Resort & Spa; Mã số dự án 5223030017 (Mã số cũ 56121001000) do Ban Quản lý Khu Kinh tế Phú Quốc cấp thay đổi lần thứ 06 ngày 22/7/2021 được đăng ký điều chỉnh: Diện tích đất sử dụng, tổng vốn đầu tư dự án (chia theo giai đoạn) và tiến độ thực hiện dự án.

Nhà đầu tư:

Tên nhà đầu tư: Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc; Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 1700516296 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang cấp lần đầu ngày 18/8/2006, cấp thay đổi lần thứ 06 ngày 10/5/2021.

Địa chỉ trụ sở chính: Tổ 7, ấp Suối Đá, xã Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Scanned with CamScanner

Người đại diện theo pháp luật: Ông Nguyễn Lưu Thụy, sinh ngày 01/6/1959, quốc tịch Việt Nam, Thẻ căn cước công dân số 040059000389 cấp ngày 20/3/2013 tại Cục Cảnh sát ĐKQL cư trú và DLQG về dân cư, địa chỉ thường trú tại P904 KĐT Trung Hòa Nhân Chính, phường Nhân Chính, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội; chỗ ở hiện nay tại P904 KĐT Trung Hòa Nhân Chính, phường Nhân Chính, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội; số điện thoại: 0912599601, Email: nguyenluuthuypl@gmail.com, Chức vụ: Chủ tịch HĐTV kiêm Giám đốc.

Đăng ký thực hiện dự án đầu tư với nội dung như sau:

Điều 1: Nội dung dự án đầu tư:

1. Tên dự án: **JADE FOREST ECO RESORT & SPA.**

2. Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng khu du lịch sinh thái biển–rừng, với các khu chức năng chính: Khu biệt thự nghỉ dưỡng, khách sạn, hội nghị và các khu dịch vụ du lịch khác,…

3. Quy mô dự án: Dự kiến sau khi hoàn thành, khu du lịch có khả năng phục vụ cho khoảng 350-400 người/ngày đêm, nhân viên phục vụ khoảng 100 người.

4. Địa điểm thực hiện dự án: Ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

5. Diện tích đất sử dụng: Khoảng 81.855,91m^2, trong đó: giai đoạn 1: khoảng 63.331,7m^2, giai đoạn 2: khoảng 18.524,21m^2.

6. Tổng vốn đầu tư dự án: 283.405.000.000 (Hai trăm tám mươi ba tỷ bốn trăm lẻ năm triệu) đồng Việt Nam, tương đương 12.950.329 (Mười hai triệu chín trăm năm mươi nghìn ba trăm hai mươi chín) đô la Mỹ, tỷ giá 21.884 đồng/USD. Trong đó: giai đoạn 1: 220.425.000.000 (Hai trăm hai mươi tỷ bốn trăm hai mươi lăm triệu) đồng, giai đoạn 2: 62.980.000.000 (Sáu mươi hai tỷ chín trăm tám mươi triệu) đồng.

- Vốn góp để thực hiện dự án là: 56.681.000.000 (Năm mươi sáu tỷ sáu trăm tám mươi mốt triệu) đồng Việt Nam, tương đương 2.590.066 (Hai triệu năm trăm chín mươi nghìn không trăm sáu mươi sáu) đô la Mỹ, chiếm 20% tổng vốn đầu tư

Giá trị, tỷ lệ, phương thức và tiến độ góp vốn:

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ %	Phương thức vốn góp	Tiến độ góp vốn
		VNĐ	Tương đương USD			
	Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc	56.681.000.000	2.590.066	20	Tiền mặt	Hoàn thành năm 2017

Scanned with CamScanner

- Vốn huy động: 226.724.000.000 (Hai trăm hai mươi sáu tỷ bảy trăm hai mươi bốn triệu) đồng Việt Nam, tương đương 10.360.263 (Mười triệu ba trăm sáu mươi nghìn hai trăm sáu mươi ba) đô la Mỹ, nguồn vốn vay thương mại từ các tổ chức tín dụng.

7. Thời hạn hoạt động của dự án: là 50 năm, kể từ ngày cấp Giấy chứng nhận đầu tư (ngày 04/8/2014).

8. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

Căn cứ Điều 41 Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020, tiến độ thực hiện dự án được điều chỉnh như sau:

- Đến cuối quý III năm 2025: Hoàn thành thủ tục chuẩn bị đầu tư toàn bộ dự án, đầu tư xây dựng toàn bộ giai đoạn 1 của dự án theo quy hoạch, thiết kế được duyệt và đưa giai đoạn 1 của dự án vào hoạt động.

- Đến cuối quý I năm 2026: Đầu tư hoàn thành toàn bộ giai đoạn 2 của dự án theo quy hoạch, thiết kế được duyệt và đưa giai đoạn 2 của dự án vào hoạt động.

Điều 2: Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư:

1. Ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp:

Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp năm 2008, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp năm 2013; Nghị định số 218/2013/NĐ-CP ngày 26/12/2013 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp.

Dự án được xem xét hưởng ưu đãi về thuế suất, thời hạn miễn, giảm thuế thu nhập doanh nghiệp theo quy định của pháp luật về thuế thu nhập doanh nghiệp và các văn bản pháp lý khác có liên quan.

2. Ưu đãi về thuế nhập khẩu:

Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Thuế xuất khẩu, Thuế nhập khẩu năm 2016; Nghị định số 134/2016/NĐ-CP ngày 01/9/2016 quy định chi tiết một số điều của Luật Thuế xuất khẩu, Thuế nhập khẩu.

Dự án được xem xét hưởng ưu đãi về miễn, giảm thuế nhập khẩu đối với hàng hóa nhập khẩu theo quy định của pháp luật về thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu và các văn bản pháp lý khác có liên quan.

3. Ưu đãi về miễn giảm tiền thuê đất, tiền sử dụng đất:

Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Đất đai năm 2013; các Nghị định của Chính phủ: số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 về thi hành Luật Đất đai, số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 về sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai, số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước, số 35/2017/NĐ-CP ngày 03/4/2017 quy định về thu tiền sử dụng đất, thu tiền thuê đất, thuê mặt nước trong khu kinh tế, khu công nghệ cao.

Scanned with CamScanner

Dự án được xem xét hưởng các chính sách ưu đãi về miễn, giảm tiền thuê đất, miễn, giảm tiền sử dụng đất theo quy định của pháp luật về đất đai và các văn bản pháp lý khác có liên quan.

4. Ưu đãi về miễn, giảm thuế thu nhập cá nhân:

Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Thuế thu nhập cá nhân năm 2007; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thuế thu nhập cá nhân năm 2012; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về Thuế; các Nghị định của Chính phủ số: 65/2013/NĐ-CP ngày 27/6/2013 về quy định chi tiết một số điều của Luật Thuế thu nhập cá nhân và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thuế thu nhập cá nhân, số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/02/2015 về quy định chi tiết thi hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về Thuế.

Người lao động làm việc tại dự án nêu trên được xem xét giảm thuế thu nhập cá nhân theo quy định của pháp luật về thuế thu nhập cá nhân và các quy định của pháp luật khác có liên quan.

5. Ngoài các ưu đãi quy định tại khoản 1, 2, 3, 4 điều này, dự án còn được áp dụng các ưu đãi khác theo quy định của pháp luật có liên quan.

Điều 3: Các quy định đối với nhà đầu tư/tổ chức kinh tế thực hiện dự án:

1. Nhà đầu tư, tổ chức kinh tế phải làm thủ tục đăng ký cấp tài khoản sử dụng trên Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư theo quy định của pháp luật.

2. Nhà đầu tư có trách nhiệm:

- Thực hiện chế độ báo cáo hoạt động đầu tư theo quy định của Luật Đầu tư; Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư và pháp luật có liên quan.

- Nhà đầu tư chỉ được hưởng ưu đãi, hỗ trợ đầu tư khi đáp ứng các điều kiện để hưởng ưu đãi, hỗ trợ đầu tư theo quy định của pháp luật.

- Trong quá trình triển khai dự án, nhà đầu tư có trách nhiệm tuân thủ các quy định của pháp luật về đầu tư, xây dựng, đất đai, bảo vệ môi trường, phòng chống cháy nổ, lao động và quy định của pháp luật có liên quan.

Điều 4: Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và thay thế Giấy chứng nhận đầu tư số 5223030017 do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp thay đổi lần thứ 06 ngày 22/7/2021.

Điều 5: Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này được lập thành 02 (hai) bản gốc; nhà đầu tư được cấp 01 bản và 01 bản lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc./.

Nơi nhận:
- Như Điều 5;
- UBND xã Gành Dầu;
- Lưu: VT, Phòng ĐT&DN.

TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC T. KIÊN GIANG

Nguyễn Thanh Tùng

Scanned with CamScanner

UBND TỈNH KIÊN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số : 239 /QĐ-BQLKKTPQ

Phú Quốc, ngày 25 tháng 10 năm 2019

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 500 Khu Jade Forest Eco Resort & Spa tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 81.855,91m^2.

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Xây dựng, ngày 18 tháng 6 năm 2014;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch, ngày 20 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 44/2015/NĐ-CP, ngày 06 tháng 5 năm 2015 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 1588/QĐ-TTg, ngày 14 tháng 9 năm 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 633/QĐ-TTg, ngày 11 tháng 5 năm 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 868/QĐ-TTg, ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 2955/QĐ-UBND, ngày 02 tháng 12 năm 2015 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1878/QĐ-UBND, ngày 19 tháng 8 năm 2016 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc Ủy quyền và giao nhiệm vụ về quản lý đầu tư xây dựng, thương mại cho Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Duyệt chấp thuận số 360/D-UBND, ngày 20 tháng 4 năm 2007 của UBND tỉnh Kiên Giang tại Tờ trình số 18/TTr-SKHĐT, ngày 11 tháng 4 năm 2007 của Sở kế hoạch và Đầu tư;

Căn cứ Công văn số 2492/VP-KTCN, ngày 26 tháng 6 năm 2012 của Văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang về việc dự án khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc của Công ty TNHH Đảo Lam

Ngọc;

Căn cứ Thông báo số 742/TB-VP, ngày 13 tháng 12 năm 2016 của Văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang Thông báo ý kiến kết luận của Phó Chủ tịch UBND tỉnh Mai Anh Nhịn tại buổi làm việc nghe báo cáo việc đầu tư tuyến đường kết nối từ đường Rạch Vẹm – Gành Dầu vào dự án của Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc;

Căn cứ Quyết định số 69/QĐ-BQLKKTPQ, ngày 21 tháng 3 năm 2017 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 63.331,7m^2;

Căn cứ Công văn số 6403/VP-KTCN, ngày 12 tháng 11 năm 2018 của Văn phòng UBND, ngày 12 tháng 11 năm 2018 về việc giao đất cho Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc tại xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc;

Căn cứ Biên bản khảo sát số 145/BB-BQLKKTPQ, ngày 10 tháng 12 năm 2018 về việc khảo sát thực địa vị trí ranh giới Dự án Khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc của Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc tại ấp Chuồng Vich, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Biên bản họp ngày 04 tháng 12 năm 2018 của UBND xã Gành Dầu về việc lấy ý kiến cộng đồng dân cư xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc để lập Nhiệm vụ và Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án JADE FOREST ECO RESORT & SPA;

Căn cứ Biên bản số 33/BB-BQLKKTPQ, ngày 13 tháng 03 năm 2019 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc lấy ý kiến đóng góp Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án JADE FOREST ECO RESORT & SPA tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 8,33ha;

Căn cứ Công văn số 122/VQG-GDMT&DVMTR, ngày 21 tháng 5 năm 2019 của Vườn quốc gia Phú Quốc về việc thỏa thuận vị trí, ranh giới, nội dung Ddiều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án JADE FOREST ECO RESORT & SPA tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc;

Công văn số 514/SNNPTN-KHTC, ngày 23 tháng 5 năm 2019 của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Kiên Giang về việc thỏa thuận vị trí, ranh giới, nội dung Điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án JADE FOREST ECO RESORT & SPA tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc;

Căn cứ Biên bản số 86/BB-BQLKKTPQ, ngày 05 tháng 7 năm 2019 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc xử lý vướng mắc đến vị trí, ranh giới của dự án Khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc (nay đổi tên dự án là JADE FOREST ECO RESORT & SPA tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 81.855,91m^2 do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm Nhà Đầu tư;

Căn cứ Giấy chứng nhận đầu tư số 5223030017, ngày 25 tháng 7 năm

2019 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ Quyết định số 208/QĐ-BQLKKTPQ, ngày 20 tháng 9 năm 2019 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Nhiệm vụ điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu Jade Forest Eco Resort & Spa) tại xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 81.855,91m^2;

Xét đề nghị của Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc tại Tờ trình số 07/TTr-ĐLN, ngày 20 tháng 9 năm 2019 về việc thẩm định, phê duyệt Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu Jade Forest Eco Resort & Spa tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 81.855,91m^2; Báo cáo thẩm định, trình phê duyệt số 82/BC-QLQHXD, ngày 23 tháng 10 năm 2019 của phòng Quản lý Quy hoạch và Xây dựng,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu Jade Forest Eco Resort & Spa, với các nội dung cụ thể như sau:

1. Về quy mô diện tích và ranh giới Điều chỉnh quy hoạch:

Tổng diện tích khu đất lập Điều chỉnh quy hoạch là 81.855,91m^2 tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang. Ranh giới được xác định như sau:

- Phía Bắc giáp: Biển;
- Phía Nam, Đông, Tây giáp: Rừng Quốc gia.

2. Mục tiêu quy hoạch:

- Việc xây dựng Khu Jade Forest Eco Resort & Spa cho phù hợp với Điều chỉnh quy hoạch 633 đã được Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt;
- Đưa ra các hình thức kiến trúc các công trình đặc trưng của Việt Nam phù hợp với điều kiện khí hậu của đảo;
- Xây dựng các tiêu chí, chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật quy hoạch- xây dựng làm cơ sở cho việc quản lý, lập dự án đầu tư xây dựng;
- Chủ động trong kế hoạch sử dụng đất, phân kỳ đầu tư và khai thác;
- Đảm bảo việc đầu tư xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng kỹ thuật và xã hội phù hợp với các khu vực xung quanh;
- Dự báo và đưa ra các giải pháp nhằm giảm thiểu và tránh tác động tiêu cực đến môi trường;
- Góp phần xây dựng đảo Phú Quốc trung tâm du lịch biển chất lượng cao của cả nước và trong khu vực.

3. Tính chất, chức năng quy hoạch:

Khu vực lập quy hoạch được xác định là khu du lịch sinh thái biển – rừng chất lượng cao, với các khu chức năng chính là: khu khách sạn, khu spa, bungalow, villa, khu hạ tầng kỹ thuật, khu nhà nghỉ cho người lao động và khu cây xanh.

4. Quy mô phục vụ:

- Dự kiến sau khi hoàn thành, tổng số lượng khách và nhân viên phục vụ khoảng 1.090 người, trong đó:

+ Số lượng khách lưu trú khoảng : 450 - 500 người/ngày;

+ Số lượng khách vãng lai khoảng : 290 người/ngày;

+ Số lượng nhân viên phục vụ khoảng : 300 người;

- Số phòng lưu trú khoảng 220 phòng.

5. Cơ cấu sử dụng đất, chỉ tiêu quy hoạch - kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật:

5.1. Các chỉ tiêu quy hoạch - kiến trúc:

- Mật độ xây dựng (gộp) toàn khu tối đa là 15%;

- Hệ số sử dụng đất là 0,43 lần;

- Tầng cao xây dựng từ 1 –3 tầng.

5.2. Các chỉ tiêu hạ tầng kỹ thuật:

5.2.1. Cấp nước:

- Du lịch : 250 - 300 lít/người/ngày;

- Công trình công cộng, dịch vụ : 2,0 lít/m^2 sàn/ngày;

- Tưới cây, công viên : 3,0 lít/m^2/ngày;

- Rửa đường : 0,5 lít/m^2/ngày;

- Chữa cháy : 15,0 lít/s, số đám cháy xảy ra đồng thời là 02 trong thời gian 03 giờ.

5.2.2. Cấp điện:

- Du lịch : 3,5 kW/giường/ngày;

- Công trình công cộng, dịch vụ : 20 - 30W/m^2sàn/ngày.

5.2.3. Thoát nước thải : ≥ 80% tổng lưu lượng nước cấp cần xử lý.

5.2.4. Rác thải

- Du lịch : 2,0 kg/người/ngày.

5.3. Cơ cấu sử dụng đất:

Tổng diện tích khu đất rộng 81.855,91m^2, được cơ cấu sử dụng như sau:

- Đất dịch vụ du lịch : diện tích 33.669,10m^2, tỷ lệ 41,13%;

- Đất Bungalow nghỉ dưỡng : diện tích 3.160,21m^2, tỷ lệ 3,86%;
- Đất Villas nghỉ dưỡng : diện tích 9.886,85m^2, tỷ lệ 12,08%;
- Đất công trình dịch vụ vụ du lịch – nhà nghỉ cho người vụ lao động : diện tích 1.442,39m^2, tỷ lệ 1,76%;
- Đất hạ tầng kỹ thuật : diện tích 4.257,62m^2, tỷ lệ 5,20%;
- Đất sân bãi : diện tích 1.528,62m^2, tỷ lệ 1,87%;
- Đất giao thông : diện tích 4.886,35m^2, tỷ lệ 5,97%;
- Đất cây xanh, vườn hoa, rãnh nước : diện tích 9.517,68m^2, tỷ lệ 11,63%;
- Mặt nước : diện tích 1.587,20m^2, tỷ lệ 1,94%;
- Hành lang bảo vệ suối : diện tích 4.673,85m^2, tỷ lệ 5,71%;
- Đất hành lang biển : diện tích 7.246,04m^2, tỷ lệ 8,85%.

6. Bố cục phân khu chức năng và quy hoạch xây dựng công trình:

Tổng diện tích chiếm đất là 81.855,91m^2, mật độ xây dựng tối đa là 15%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất toàn khu tối đa là 0,43 lần, được quy hoạch xây dựng như sau:

6.1. Khu dịch vụ du lịch, bao gồm 09 ô đất *(ký hiệu từ ô DV1 đến DV9):*

Tổng diện tích chiếm đất là 33.669,1m^2, mật độ xây dựng tối đa là 25,84%, tầng cao xây dựng từ 1 – 3 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,78 lần, được quy hoạch xây dựng như sau:

- Khu nhà đón tiếp *(ký hiệu ô DV1)*: Tổng diện tích chiếm đất là 2.206,82m^2, mật độ xây dựng tối đa là 13,59%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,41 lần, được quy hoạch xây dựng công trình đón tiếp *(ký hiệu số 1)*, diện tích xây dựng là 299,90m^2;

- Khu dịch vụ *(ký hiệu ô DV2)*: Tổng diện tích chiếm đất là 2.891,58m^2, mật độ xây dựng tối đa là 3,46%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,10 lần, được quy hoạch xây dựng công trình Spa1 *(ký hiệu số 2)*, diện tích xây dựng là 100,04m^2;

- Khu dịch vụ *(ký hiệu ô DV3)*: Tổng diện tích chiếm đất là 2.059,91m^2, mật độ xây dựng tối đa là 4,85%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,15 lần, được quy hoạch xây dựng công trình Spa2 *(ký hiệu số 3)*, diện tích xây dựng là 99,90m^2;

- Khu khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu ô DV4)*: Tổng diện tích chiếm đất là 7.991,1m^2, mật độ xây dựng tối đa là 18,77%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,56 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu số 4)*, diện tích xây dựng là 1.499,92m^2;

- Khu khách sạn – căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu ô DV5)*: Tổng diện tích chiếm đất là 5.498,02m^2, mật độ xây dựng tối đa là 29,01%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,87 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu số 5)*, diện tích xây dựng là 1.599,92m^2;

- Khu khách sạn – căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu ô DV6)*: Tổng diện tích chiếm đất là 3.759,31m^2, mật độ xây dựng tối đa là 45,22%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 1,36 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu số 6)*, diện tích xây dựng là 1.699,96m^2;

- Khu khách sạn – căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu ô DV7)*: Tổng diện tích chiếm đất là 4.693,79m^2, mật độ xây dựng tối đa là 36,22%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 1,09 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu số 7)*, diện tích xây dựng là 1.700,09m^2;

- Khu khách sạn – căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu ô DV8)*: Tổng diện tích chiếm đất là 2.664,53m^2, mật độ xây dựng tối đa là 41,28%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 1,24 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu số 8)*, diện tích xây dựng là 1.099,91m^2;

- Khu khách sạn – căn hộ nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu ô DV9)*: Tổng diện tích chiếm đất là 1.904,04m^2, mật độ xây dựng tối đa là 31,51%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,95 lần, được quy hoạch xây dựng công trình khách sạn du lịch nghỉ dưỡng – nhà hàng, bar, hồ bơi *(ký hiệu số 8)*, diện tích xây dựng là 599,96m^2.

6.2. Khu bungalow nghỉ dưỡng *(ký hiệu ô B):*

Khu bungalow nghỉ dưỡng *(ký hiệu ô B)*: Tổng diện tích chiếm đất là 3.160,21m^2, mật độ xây dựng tối đa là 9,49%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,28 lần, được quy hoạch xây dựng 03 căn bungalow nghỉ dưỡng *(ký hiệu số 10)*, diện tích xây dựng mỗi căn là 99,96m^2.

6.3. Khu villas nghỉ dưỡng *(ký hiệu ô VL):*

Khu villas nghỉ dưỡng *(ký hiệu ô VL)*: Tổng diện tích chiếm đất là 9.886,85m^2, mật độ xây dựng tối đa là 12,74%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,38 lần, được quy hoạch xây dựng 14 căn villas nghỉ dưỡng *(ký hiệu số 12)*, diện tích xây dựng mỗi căn là 89,97m^2.

6.4. Khu dịch vụ du lịch, thương mại + Nhà nghỉ cho người lao động *(ký hiệu ô PV):*

Tổng diện tích chiếm đất là 1.442,39m^2, mật độ xây dựng tối đa là 20,8%, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,62 lần được quy hoạch như sau:

- Khối dịch vụ du lịch, thương mại *(ký hiệu số 9A)*: Tổng diện tích xây dựng là 150m^2, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng;

- Khối nhà nghỉ cho người lao động *(ký hiệu số 9B)*: Tổng diện tích xây dựng là 150m^2, tầng cao xây dựng tối đa là 03 tầng.

6.5. Khu hạ tầng kỹ thuật, bao gồm 06 ô đất *(ký hiệu từ ô KT1 đến KT6):*

Tổng diện tích chiếm đất là 4.257,62m^2, mật độ xây dựng tối đa là 14,32%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, được quy hoạch như sau:

- Khu hạ tầng kỹ thuật *(ký hiệu ô HTKT1)*: Tổng diện tích chiếm đất là 952,95m^2, mật độ xây dựng tối đa là 15,74%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,16 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm cấp nước *(ký hiệu số 15A)*, diện tích xây dựng là 149,99m^2;

- Khu hạ tầng kỹ thuật *(ký hiệu ô HTKT2)*: Tổng diện tích chiếm đất là 468,87m^2, mật độ xây dựng tối đa là 21,33%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,21 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm cấp nước *(ký hiệu số 15B)*, diện tích xây dựng là 100m^2;

- Khu hạ tầng kỹ thuật *(ký hiệu ô HTKT3)*: Tổng diện tích chiếm đất là 598,9m^2, mật độ xây dựng tối đa là 16,70%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,16 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm xử lý nước thải *(ký hiệu số 16A)*, diện tích xây dựng là 100,01m^2;

- Khu hạ tầng kỹ thuật *(ký hiệu ô HTKT4)*: Tổng diện tích chiếm đất là 1.327,80m^2, mật độ xây dựng tối đa là 7,53%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,08 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm xử lý nước thải *(ký hiệu số 16B)*, diện tích xây dựng là 99,98m^2;

- Khu hạ tầng kỹ thuật *(ký hiệu ô HTKT5)*: Tổng diện tích chiếm đất là 595,06m^2, mật độ xây dựng tối đa là 16,81%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,17 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm điện *(ký hiệu số 17)*, diện tích xây dựng là 100,03m^2;

- Khu hạ tầng kỹ thuật *(ký hiệu ô HTKT6)*: Tổng diện tích chiếm đất là 314,04m^2, mật độ xây dựng tối đa là 19,11%, tầng cao xây dựng tối đa là 01 tầng, hệ số sử dụng đất tối đa là 0,19 lần, được quy hoạch xây dựng công trình trạm điện *(ký hiệu số 17)*, diện tích xây dựng là 60,01m^2.

6.6. Khu cây xanh – vườn hoa- rãnh nước, bao gồm 04 ô đất *(ký hiệu từ ô CX1, CX2, CX3, RN)*:

Tổng diện tích chiếm đất là 9.517,68m^2, không xây dựng công trình. Bao gồm:

- Đất cây xanh vườn hoa *(ký hiệu ô CX1)*: Tổng diện tích chiếm đất là 3.118,30m^2;

- Đất cây xanh vườn hoa *(ký hiệu ô CX2)*: Tổng diện tích chiếm đất là

2.250,08m^2;

- Đất cây xanh vòng xuyến *(ký hiệu ô CX3)*: Tổng diện tích chiếm đất là 595,26m^2;

- Đất rãnh thoát nước vành đai *(ký hiệu ô RN)*: Tổng diện tích chiếm đất là 3.554,04m^2.

6.7. Đất sân bãi xe:

Tổng diện tích chiếm đất là 1.528,62m^2, không xây dựng công trình. Bao gồm:

- Đất bãi xe *(ký hiệu ô P1)*: Tổng diện tích chiếm đất 972,06m^2;

- Đất sân bãi nội bộ *(ký hiệu ô P2)*: Tổng diện tích chiếm đất 556,56m^2.

6.8. Đất giao thông: Tổng diện tích chiếm đất là 4.886,35m^2.

6.9. Mặt nước *(ký hiệu ô MN)*: Tổng diện tích chiếm đất là 1.587,20m^2.

6.10. Đất hành lang bảo vệ suối *(ký hiệu ô HLS)*: Tổng diện tích chiếm đất là 4.673,85m^2.

6.11. Đất hành lang biển *(ký hiệu ô HLB)*: Tổng diện tích chiếm đất là 7.246,04m^2.

7. Tổ chức không gian, kiến trúc cảnh quan:

7.1. Cơ cấu tổ chức không gian quy hoạch:

- Bố cục quy hoạch, tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan khu du lịch đảm bảo phù hợp với định hướng Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc đến năm 2030;

- Các khu chức năng được đấu nối với nhau một cách hài hòa. Các khối công trình xây dựng có chiều cao giảm dần về phía biển và được thiết kế giật cấp, nhằm tăng tối đa tầm nhìn hướng biển;

- Các công trình được bố trí xen kẽ với các dãy cây xanh và đường dạo không phá vỡ cảnh quan thiên nhiên mà vẫn đảm bảo phục vụ du khách được tốt nhất.

7.2. Các yêu cầu về tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan:

- Các công trình kiến trúc phải đảm bảo khoảng lùi, chỉ giới xây dựng, tầng cao, có mặt tiền thoáng đẹp, tạo cảnh quan chung cho toàn khu du lịch, bãi đỗ xe bố trí đảm bảo phục vụ cho công cộng và dự án;

- Hình khối kiến trúc công trình: Khuyến khích giải pháp kiến trúc hướng biển;

- Các công trình dịch vụ ngoài trời phải đảm bảo thẩm mỹ, tiếng ồn, vệ sinh đối với các công trình bên cạnh;

- Các kiến trúc nhỏ *(các khối điêu khắc, đèn trang trí, bồn cây, bậc ngồi, thùng rác, biển hướng dẫn, quảng cáo,...)* tại các trục đường đi bộ, vườn hoa tiểu cảnh, quảng trường biển yêu cầu mỹ thuật biểu trưng cho khu du lịch;

- Cây xanh cảnh quan dọc trục chính sử dụng các loại cây thân cao, ít lá không che chắn tầm nhìn, không gian cảnh quan chung;

- Cây, thảm cỏ trồng trong khuôn viên các công trình phải có hình thức trang trí đẹp, trồng tự nhiên hoặc trong bồn, các thảm cỏ lớn, các bể phun, các sân có mặt lát đẹp;

- Màu sắc của các công trình cần ưu tiên các loại màu sáng nhưng không gây chói, phản quang và hạn chế các mảng màu tối. Khuyến khích các giải pháp chiếu sáng vào ban đêm để tạo được đặc thù của khu du lịch biển;

- Các vườn dạo, cây xanh cảnh quan cần kết hợp nghiên cứu giữa các yếu tố cây xanh – mặt nước và chiếu sáng vào ban đêm để tăng tính hấp dẫn, sinh động cho khu du lịch;

- Hành lang biển: Từ đường mép nước biển trung bình về phía trong đảo 50m không xây dựng công trình;

- Hành lang bảo vệ suối tối thiểu là 10m.

8. Quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

8.1. Quy hoạch hệ thống giao thông:

Trục đường đấu nối từ đường Rạch Vẹm – Gành Dầu kết nối vào dự án: Có lộ giới rộng 7m, bao gồm mặt đường rộng 5m, lề đường mỗi bên rộng 1m. Kết cấu mặt đường bê tông xi măng.

- Đường N1, N2 *(ký hiệu mặt cắt A-A)*: Lộ giới rộng 5m, bao gồm mặt đường rộng 5m, chỉ giới xây dựng cách chỉ giới đường đỏ là 3m, kết cấu mặt đường bê tông - đá;

- Đường N3, N4 *(ký hiệu mặt cắt B-B)*: Lộ giới rộng 5m, bao gồm mặt đường rộng 5m, chỉ giới xây dựng cách chỉ giới đường đỏ là 3m, kết cấu mặt đường bê tông - đá.

8.2. Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật đất xây dựng:

8.2.1. Quy hoạch san nền:

Giải pháp san nền: Việc san nền dựa trên điều kiện địa hình tự nhiên, tuân thủ cao độ nền khống chế theo Điều chỉnh quy hoạch chung; 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;

- Tổng khối lượng đất đào khoảng : 25.757,7m^3;

- Tổng khối lượng đất đắp khoảng : 55.014,7m^3;

- Tổng khối lượng nạo vét suối : 484,6m^3;

- Cao độ nền khống chế xây dựng $H_{xd} \geq 3$ m *(theo Hệ toạ độ Quốc gia)*.

8.2.2. Quy hoạch hệ thống thoát nước mưa:

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nội bộ nằm dọc theo trục giao thông và đấu nối thoát nước vào các tuyến thoát nước chung của khu vực;

- Khối lượng vật tư chủ yếu:

+ Rãnh thoát nước mưa : 719m;

+ Cống D400 : 18m;

+ Cống D400 (H10) : 18m;

+ Cống Ø800 (H30) : 67m;

+ Rãnh thoát nước vành đai : 700m;

+ Hố ga các loại : 11 cái.

8.3. Quy hoạch hệ thống cấp nước:

- Hiện trạng khu vực lập quy hoạch chưa có hệ thống cấp nước. Do đó, trong giai đoạn đầu, dự kiến sử dụng nguồn nước ngầm bằng giếng khoan, qua hệ thống xử lý để phục vụ tạm thời cho toàn khu. Về lâu dài sẽ đấu nối với hệ thống cấp nước chung của đảo nhằm đảm bảo nguồn cấp nước ổn định và lâu dài;

- Tổng nhu cầu dùng nước khoảng 900m^3/ngày.

- Khối lượng vật tư chủ yếu:

+ Ống HDPE D110 : 1.431m;

+ Trạm cấp nước : 02 trạm;

+ Trụ chữa cháy : 07 cái.

8.4. Quy hoạch hệ thống cấp điện và chiếu sáng:

- Gia đoạn này thì khu vực lập quy hoạch chưa có hệ thống cấp điện chung của đảo Phú Quốc. Do đó, trong giai đoạn đầu Nhà đầu tư dự kiến có máy phát điện. Trong giai đoạn sau, nguồn điện cấp cho khu quy hoạch được lấy từ hệ thống cấp điện chung của đảo Phú Quốc, được đấu nối trên tuyến trung thế chung của khu vực;

- Toàn bộ hệ thống cáp điện được thiết kế và xây dựng ngầm;

- Tổng nhu cầu dùng điện khoảng: 780kVA/ngày;

- Khối lượng vật tư chủ yếu:

+ Cáp ngầm trung thế 22 kV : 300m;

+ Cáp ngầm hạ thế 0,4kV : 1.520m;

+ Cáp ngầm chiếu sáng : 1.484m;

+ Trạm biến áp phân phối 22/0,4kV : 02 trạm;

+ Tủ điện hạ thế : 02 cái;

+ Đèn chiếu sáng các loại : 66 cái.

8.5. Quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường:

8.5.1. Quy hoạch hệ thống thoát nước thải:

- Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng. Nước thải phải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại trước khi thoát ra các tuyến cống thu gom để dẫn về khu xử lý nước thải chung của khu vực xử lý. Trong giai đoạn đầu khi chưa có khu xử lý nước thải tập trung của khu vực, xây dựng trạm xử lý nước thải chung của dự án nhằm đảm bảo nước thải phải được xử lý đạt quy chuẩn quy định tận dụng để tưới cây rửa đường, đưa vào hồ cảnh quan *(nếu có)*;

- Tổng lưu lượng nước thải khoảng: 300m^3/ngày;

- Khối lượng vật tư chủ yếu:

+ Ống HDPE D315 : 916m;

+ Ống HDPE D200 : 390m;

+ Hố ga các loại : 44cái;

+ Trạm xử lý nước thải : 02 trạm.

8.5.2. Vệ sinh môi trường:

Tổng khối lượng rác thải khoảng 2.180kg/ngày. Rác thải được phân loại tại nguồn và thu gom hàng ngày, tập kết tại trạm thu gom rác tập trung của khu du lịch và được xe vận chuyển về khu xử lý rác thải chung của đảo để xử lý.

Điều 2. Giao Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc chủ trì, phối hợp với Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, UBND huyện Phú Quốc cùng các Sở, ngành có liên quan:

- Hoàn chỉnh hồ sơ theo các nội dung nêu trên; Tổ chức công bố Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng được duyệt để các tổ chức, cá nhân có liên quan biết thực hiện và giám sát thực hiện;

- Tiến hành cắm mốc giới xây dựng ngoài thực địa; Hoàn chỉnh quy định quản lý quy hoạch chi tiết xây dựng trình Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc phê duyệt ban hành làm cơ sở quản lý xây dựng theo quy hoạch;

- Triển khai lập, phê duyệt hoặc trình phê duyệt (điều chỉnh nếu có): Dự án đầu tư xây dựng; Bồi thường giải phóng mặt bằng; Thu hồi và giao đất hoặc cho thuê đất; Báo cáo đánh giá tác động môi trường; Xin giấy phép xây dựng theo quy định của Pháp luật hiện hành;

Điều 3. Chánh Văn phòng, Trưởng các Phòng chuyên môn thuộc Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, Chủ tịch UBND huyện Phú Quốc, Chủ tịch HĐTV kiêm Giám đốc cùng các Sở, ngành có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND tỉnh (b/cáo);
- Lãnh đạo Ban và các Phòng chuyên môn;
- Lưu: VT, Phòng QLQHXD, ntthuyen.

KT. TRƯỞNG BAN
PHÓ TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC TỈNH KIÊN GIANG

Võ Công Sơn

SAO Y; Chi cục Kiểm lâm; Thời gian ký: 2025-01-07T13:46:05+07:00

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT TỈNH KIÊN GIANG **CHI CỤC KIỂM LÂM**	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 01 /TTr-CCKL	*Kiên Giang, ngày 04 tháng 01 năm 2025*

TỜ TRÌNH

Phê duyệt kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng 1/5.000, tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư

Kính gửi: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

- Căn cứ Luật Lâm nghiệp năm 2017; Điều 248 Luật Đất đai năm 2024 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Lâm nghiệp 2017;

- Căn cứ Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp; Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Căn cứ Quyết định số 91/2001/QĐ-TTg ngày 08/6/2001 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển hạng khu bảo tồn thiên nhiên Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang thành Vườn Quốc gia Phú Quốc;

- Căn cứ Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

- Căn cứ 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;

- Căn cứ Quyết định số 895/QĐ-TTg ngày ngày 24/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt lâm nghiệp quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Căn cứ Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đồ án quy hoạch Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040;

- Căn cứ Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (PTNT) quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng; Thông tư số 16/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và PTNT sửa, đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng;

- Căn cứ Quyết định số 1716/QĐ-UBND ngày 16/02/2012 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Kiên

Giang giai đoạn 2011-2020;

- Căn cứ Quyết định số 551/QĐ-UBND ngày 05/3/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt kết quả rà soát, điều chỉnh 3 loại rừng, kết hợp chuyển đổi rừng trồng phòng hộ môi trường sang rừng sản xuất đến năm 2025 tỉnh Kiên Giang;

- Căn cứ Công văn số 599/UBND-KT ngày 28/3/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc kết quả rà soát 3 loại rừng tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

- Căn cứ Quyết định số 794/QĐ-UBND ngày 25/3/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho Vườn Quốc gia Phú Quốc tại các xã: Cửa Dương, Bãi Thơm, Hàm Ninh, Gành Dầu, Cửa Cạn, Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Căn cứ Quyết định số 65/QĐ-BQLPTPQ ngày 30/7/2013 của Ban quản lý Khu kinh tế kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Căn cứ Quyết định số 69/QĐ-BQLKKTPQ, ngày 21/3/2017 của Ban quản lý Khu kinh tế kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng 1/500 khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc tại Ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc tỉnh Kiên Giang.

- Căn cứ Quyết định số 1206/QĐ-UBND, ngày 23/5/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao cho Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc khu đất có diện tích 63.331,7 m^2 để quản lý thực hiện chức năng, nhiệm vụ theo quy định.

- Căn cứ Thông báo số 6403/VP-KTCN, ngày 12/11/2018 của văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang ban hành về việc giao đất cho Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

- Căn cứ Quyết định số 239/QĐ-BQLKKTPQ ngày 25 tháng 10 năm 2019 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu Jade Forest Eco Resort & Spa tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 81.855,91 m^2.

- Căn cứ Thông báo số 1143/TB-VP ngày 22/12/2022 của Văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang về việc thông báo kết luận của Phó Chủ tịch UBND tỉnh Lê Quốc Anh tại buổi làm việc về Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc.

- Căn cứ Quyết định 2560/QĐ-UBND ngày 18/9/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc Phê duyệt Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2024 của thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

- Căn cứ Biên bản kiểm tra ngoại nghiệp ngày 03/12/2024 về việc lập báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000 thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư; Công văn số 38/2024-ĐLN ngày 23/12/2024 của Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc.

Chi cục Kiểm lâm kính trình Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn xem xét phê duyệt kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng

rừng 1/5.000, tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư, với nội dung sau:

1. Vị trí: Lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

.2. Diện tích: 8,19 ha.

3. Tình trạng quy hoạch:

- Căn cứ Quyết định số 91/2001/QĐ-TTg ngày 08/6/2001 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển hạng khu bảo tồn thiên nhiên Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang thành Vườn Quốc gia Phú Quốc; Quyết định số 794/QĐ-UBND ngày 25/3/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho Vườn Quốc gia Phú Quốc tại các xã: Cửa Dương, Bãi Thơm, Hàm Ninh, Gành Dầu, Cửa Cạn, Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang 2030 thì vị trí thực hiện dự án nằm trong quy hoạch đất lâm nghiệp và giao Vườn Quốc gia Phú Quốc quản lý.

Căn cứ 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; 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 895/QĐ-TTg ngày ngày 24/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt lâm nghiệp quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đồ án quy hoạch Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040 thì vị trí thực hiện dự án đã được điều chỉnh ra khỏi quy hoạch đất lâm nghiệp.

4. Nguồn gốc hình thành rừng: Khu vực dự án có hiện trạng là rừng tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt là 2,84 ha; rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo: 5,35 ha.

5. Trữ lượng rừng: Tổng trữ lượng của toàn khu vực dự án là 441,5m^3. Trong đó:

- Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt: 116,3m^3, bình quân 40,9m^3/ha, trữ lượng lớn nhất tập trung ở cấp kính 5 (18,3%) và thấp nhất ở cấp kính 6 (3,7%).

- Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo 325,2m^3, bình quân 60,8m^3/ha, trữ lượng lớn nhất tập trung ở cấp kính >7 (19,9%) và thấp nhất ở cấp kính 3 (7,4%).

6. Thành phần loài: Thành phần loài cây gỗ trong trong các ô đo đếm cây gỗ là 49 loài. Thành phần loài và tỷ lệ tổ thành cây ưu thế và các chỉ tiêu bình quân của trạng thái rừng được thống kê sau:

- Hiện trạng rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt:

+ Tỷ lệ về mật độ giữa các loài: Các loài cây ưu thế chiếm 45,3 % (Cám, Chò xót, Mô ca, Bứa núi, Làu táu, Côm lá bạc) và các loài cây khác chiếm 54,7%.

+ Trữ lượng giữa các loài: Trữ lượng của các loài ưu thế chiếm 53 %. Trong đó Cám là loài cây có trữ lượng lớn nhất (14,1 %) và Côm lá bạc là loài cây có trữ lượng thấp nhất (7,3 %) trong các loài cây ưu thế.

+ Số cây theo phẩm chất cây có chất lượng cao, cây có phẩm chất A là 49,0 %, cây có phẩm chất B là 45,2 %, cây có phẩm chất C là 5,8 %.

+ Trữ lượng gỗ bình quân theo phẩm chất cây có chất lượng tương đối cao, cây có phẩm chất A là 51,6 %, cây có phẩm chất B là 46,7 %, cây có phẩm chất C là 1,7 %.

- Hiện trạng rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo:

+ Tỷ lệ về mật độ giữa các loài: Các loài cây ưu thế chiếm 39,9% (Côm lá bạc; Làu táu; Cọc rào; Mộc; Săng đen) và các loài cây khác chiếm 60,1%.

+ Trữ lượng giữa các loài: Trữ lượng của các loài ưu thế chiếm 45,8 %. Trong đó Côm lá bạc là loài cây có trữ lượng lớn nhất (19,3%) và Cọc rào là loài cây có trữ lượng thấp nhất (2,7%) trong các loài cây ưu thế.

+ Số cây theo phẩm chất cây có chất lượng cao, cây có phẩm chất A là 54,0%, cây có phẩm chất B là 38,1%, cây có phẩm chất C là 7,9%.

+ Trữ lượng gỗ bình quân theo phẩm chất cây có chất lượng tương đối cao, cây có phẩm chất A là 69,3%, cây có phẩm chất B là 27,8%, cây có phẩm chất C là 2,9%.

**** Tài liệu kèm theo:***

- Báo cáo số 1050/BC-CCKL ngày 18/12/2024 của Chi cục Kiểm lâm về việc thẩm định kết quả điều tra rừng tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, rừng đặc dụng, Vườn Quốc gia Phú Quốc, trên địa bàn ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc (dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư);

- Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000;

- Biên bản kiểm tra ngoại nghiệp ngày 03/12/2024 về việc lập báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000 thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư;

- Dự thảo Quyết định của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc phê duyệt kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng 1/5.000, tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư.

Chi cục Kiểm lâm kính trình Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn xem xét, phê duyệt./.

Nơi nhận:
- Như kính gửi;
- Lưu: VT, vdphuong.

KT. CHI CỤC TRƯỞNG
PHÓ CHI CỤC TRƯỞNG

CHI CỤC KIỂM LÂM T.KIÊN GIANG

Hồ Văn Hoàng

Phụ biểu. Thông tin chi tiết theo từng lô tại Dự án Khu Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư

Theo Quyết định số 895/QĐ-TTg[1]			Lô điều tra	Địa danh	Nguồn gốc loại rừng				Nguồn gốc hình thành rừng			Loài cây	Năm trồng	Diện tích (ha)	Trữ lượng gỗ (m^3)
Tiểu khu	Khoảnh	Lô			Đặc dụng (ha)	Phòng hộ (ha)	Sản xuất (ha)	Ngoài 3LR (ha)	RTN (ha)	RT (ha)	Không rừng (ha)				
Tổng					**8,19**	**0**	**0**	**0**	**8,19**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8,19**	**441,5**
59	2	1	1	Xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc	2,27				2,27					2,27	92,96
59	2	1	2	Xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc	5,35				5,35					5,35	325,2
59	2	1	3	Xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc	0,57				0,57					0,57	23,34

[1] *Quyết định số 895/QĐ-TTg ngày ngày 24/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt lâm nghiệp quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.*

UBND TỈNH KIÊN GIANG **SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: /QĐ-SNNPTNT	*Kiên Giang, ngày tháng năm 2025*

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng 1/5.000, tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư

GIÁM ĐỐC SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

- Căn cứ Luật Lâm nghiệp năm 2017; Điều 248 Luật Đất đai năm 2024 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Lâm nghiệp 2017;

- Căn cứ Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp; Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Căn cứ Quyết định số 91/2001/QĐ-TTg ngày 08/6/2001 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển hạng khu bảo tồn thiên nhiên Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang thành Vườn Quốc gia Phú Quốc;

- Căn cứ Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

- Căn cứ 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;

- Căn cứ Quyết định số 895/QĐ-TTg ngày ngày 24/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt lâm nghiệp quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Căn cứ Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đồ án quy hoạch Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040;

- Căn cứ Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (PTNT) quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng; Thông tư số 16/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và PTNT sửa, đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng;

- Căn cứ Quyết định số 1716/QĐ-UBND ngày 16/02/2012 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Kiên

Giang giai đoạn 2011-2020;

- Căn cứ Quyết định số 551/QĐ-UBND ngày 05/3/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt kết quả rà soát, điều chỉnh 3 loại rừng, kết hợp chuyển đổi rừng trồng phòng hộ môi trường sang rừng sản xuất đến năm 2025 tỉnh Kiên Giang;

- Căn cứ Công văn số 599/UBND-KT ngày 28/3/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc kết quả rà soát 3 loại rừng tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

- Căn cứ Quyết định số 794/QĐ-UBND ngày 25/3/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho Vườn Quốc gia Phú Quốc tại các xã: Cửa Dương, Bãi Thơm, Hàm Ninh, Gành Dầu, Cửa Cạn, Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Căn cứ Quyết định số 65/QĐ-BQLPTPQ ngày 30/7/2013 của Ban quản lý Khu kinh tế kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Căn cứ Quyết định số 69/QĐ-BQLKKTPQ, ngày 21/3/2017 của Ban quản lý Khu kinh tế kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng 1/500 khu du lịch sinh thái Đảo Lam Ngọc tại Ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc tỉnh Kiên Giang.

- Căn cứ Quyết định số 1206/QĐ-UBND, ngày 23/5/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao cho Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc khu đất có diện tích 63.331,7 m^2 để quản lý thực hiện chức năng, nhiệm vụ theo quy định.

- Căn cứ Thông báo số 6403/VP-KTCN, ngày 12/11/2018 của văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang ban hành về việc giao đất cho Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

- Căn cứ Quyết định số 239/QĐ-BQLKKTPQ ngày 25 tháng 10 năm 2019 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu Jade Forest Eco Resort & Spa tại ấp Chuồng Vích, xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 81.855,91 m^2.

- Căn cứ Thông báo số 1143/TB-VP ngày 22/12/2022 của Văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang về việc thông báo kết luận của Phó Chủ tịch UBND tỉnh Lê Quốc Anh tại buổi làm việc về Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc.

- Căn cứ Quyết định 2560/QĐ-UBND ngày 18/9/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc Phê duyệt Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2024 của thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Xét đề nghị Tờ trình số… …/TTr-CCKL ngày… …/01/2025 của Chi cục Kiểm lâm về việc Phê duyệt kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng 1/5.000, tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1: Phê duyệt kết quả điều tra hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng 1/5.000, tại lô 1 khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa, với những nội dung như sau:

1. Chủ đầu tư: Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc.

2. Địa điểm: Phạm vi điều tra hiện trạng rừng dự án Khu Jade Forest Eco Resort & Spa do Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc làm chủ đầu tư, gồm các vị trí sau:

- Vị trí 1: Lô 1, khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, diện tích 2,27 ha;

- Vị trí 2: Lô 2, khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, diện tích 5,35 ha;

- Vị trí 3: Lô 3, khoảnh 2, tiểu khu 59, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc, diện tích 0,57 ha;

3. Nội dung kết quả điều tra hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp:

3.1. Nguồn gốc loại rừng: Tổng diện tích dự án là 8,19 ha.

Căn cứ Quyết định số 91/2001/QĐ-TTg ngày 08/6/2001 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển hạng khu bảo tồn thiên nhiên Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang thành Vườn Quốc gia Phú Quốc; Quyết định số 794/QĐ-UBND ngày 25/3/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc giao đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho Vườn Quốc gia Phú Quốc tại các xã: Cửa Dương, Bãi Thơm, Hàm Ninh, Gành Dầu, Cửa Cạn, Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang 2030 thì vị trí thực hiện dự án nằm trong quy hoạch đất lâm nghiệp và giao Vườn Quốc gia Phú Quốc quản lý.

Hiện nay, vị trí thực hiện dự án đã được điều chỉnh ra khỏi quy hoạch đất lâm nghiệp theo 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; 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 895/QĐ-TTg ngày ngày 24/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt lâm nghiệp quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đồ án quy hoạch Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040.

3.2. Nguồn gốc hình thành rừng: Tổng diện tích dự án là 8,19 ha. Trong đó: Hiện trạng là rừng tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt là 2,84 ha; rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo: 5,35 ha.

4. Các chỉ tiêu bình quân/ha của trạng thái rừng theo Tờ trình số… /TTr-CCKL ngày … …/01/2025 của Chi cục Kiểm lâm.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Kết quả điều tra hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp chỉ mang tính chất điều tra về hiện trạng, trữ lượng và các chỉ tiêu của trạng thái rừng và đất lâm nghiệp, khi được bàn giao diện tích đất rừng, chủ đầu tư phải xây dựng kế hoạch quản lý, bảo vệ và phòng cháy chữa cháy rừng. Đồng thời, phải chịu trách nhiệm quản lý toàn bộ diện tích được giao, nếu để xảy ra tình trạng rừng bị phá, bị lấn chiếm thì chịu trách nhiệm theo pháp luật hiện hành. Chủ đầu tư phải hoàn thiện thủ tục các bước tiếp theo như: đánh giá tác động môi trường, lập phương án trồng rừng thay thế; lập thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng,…để trình các cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định.

2. Vườn Quốc gia Phú Quốc phối hợp với các cơ quan có liên quan và chính quyền địa phương quản lý diện tích rừng theo quy định; xây dựng phương án tận thu lâm sản, thực hiện các thủ tục đấu giá lâm sản sau khai thác theo quy định; phân công cán bộ kỹ thuật tăng cường kiểm tra giám sát, kịp thời phát hiện và xử lý những trường hợp vi phạm về lâm nghiệp (nếu có); phối hợp thực hiện các thủ tục tiếp theo để bàn giao rừng và đất lâm nghiệp cho chủ đầu tư theo đúng quy định của pháp luật.

3. Chi cục Kiểm lâm tăng cường công tác tuần tra, kiểm tra trong phạm vi dự án, kịp thời phát hiện những trường hợp vi phạm liên quan đến rừng và đất lâm nghiệp, xử lý nghiêm theo quy định của pháp luật (nếu có).

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng phòng Kế hoạch - Tài chính thuộc Sở Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn; Chi cục trưởng Chi cục Kiểm lâm; Giám đốc Vườn Quốc gia Phú Quốc, Công ty TNHH Đảo Lam Ngọc và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

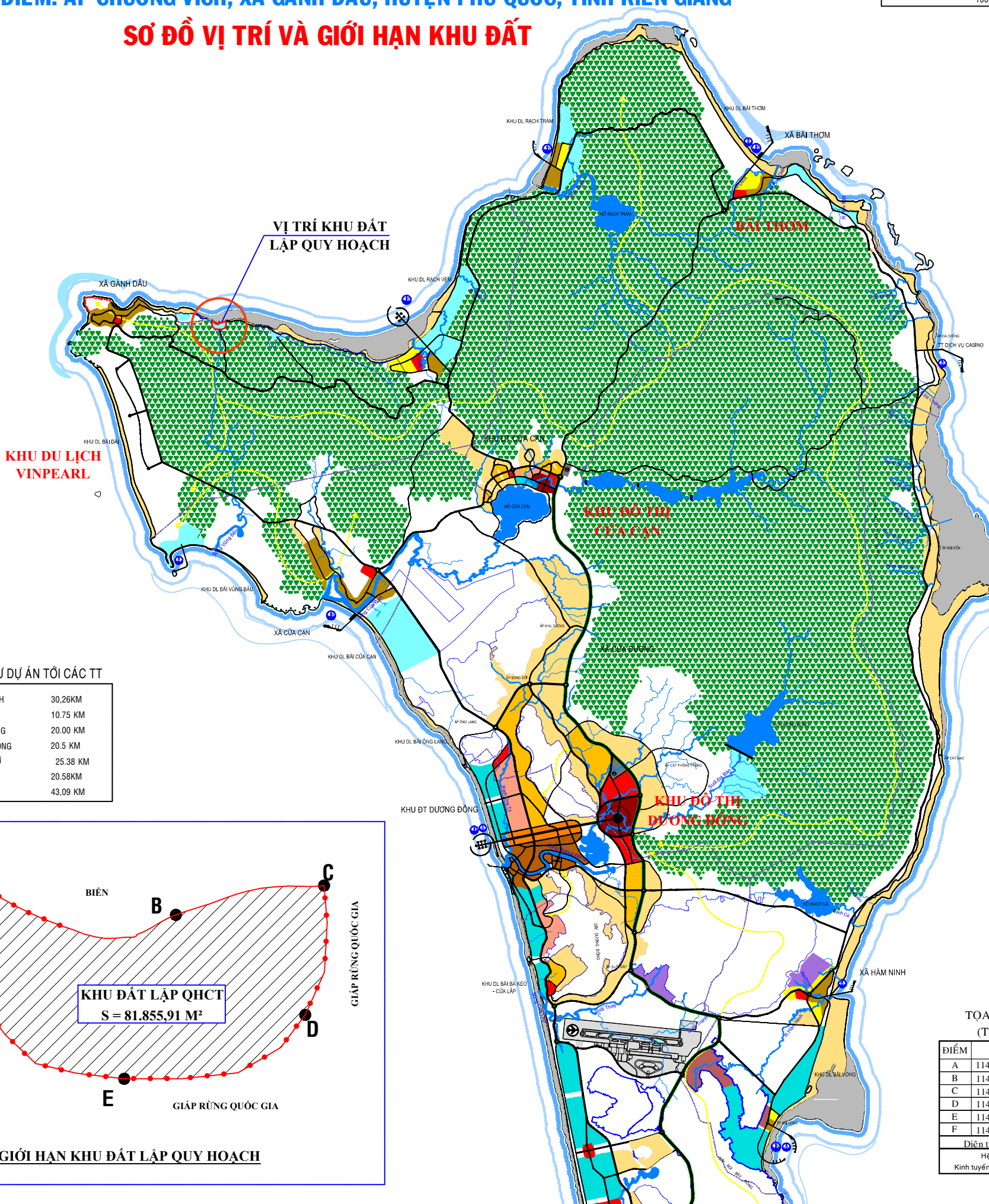
Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Lưu: VT, ltkngan.

GIÁM ĐỐC

ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA
ĐỊA ĐIỂM: ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT

TỶ LỆ XÍCH 0 200m 400m
100m 300m



KHOẢNG CÁCH TỪ DỰ ÁN TỚI CÁC TT

T.TÂM XÃ HÀM NINH	30,26KM
T.TÂM XÃ CỬA CẠN	10.75 KM
T.TÂM XÃ CỬA DƯƠNG	20.00 KM
THỊ TRẤN DƯƠNG ĐÔNG	20.5 KM
T.TÂM XÃ DƯƠNG TƠ	25.38 KM
T.TÂM XÃ BÃI THƠM	20.58KM
ĐÔ THỊ AN THỚI	43,09 KM

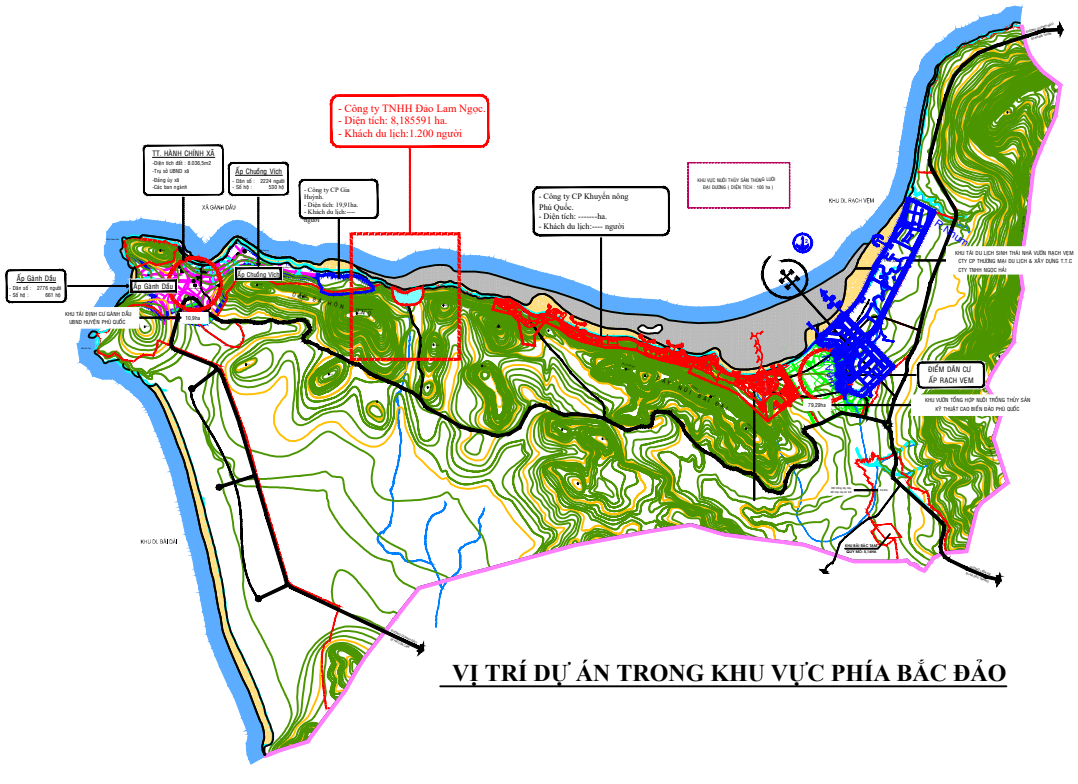
GIỚI HẠN KHU ĐẤT LẬP QUY HOẠCH

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM
(THEO VN2000)

ĐIỂM	X (m)	Y (m)
A	1146985.0601	431131.547
B	1146928.8838	431392.8975
C	1146967.9965	431584.2968
D	1146806.386	431560.7915
E	1146726.5175	431334.7466
F	1146817.033	431160.6886

Diện tích: 81.855,91 m2

Hệ tọa độ VN2000
Kinh tuyến trục 104^{0} 30 , múi chiếu $^{0}3$



VỊ TRÍ DỰ ÁN TRONG KHU VỰC PHÍA BẮC ĐẢO

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:	BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
	KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 239/QĐ-BQLKKTPQ, NGÀY 25 THÁNG 10 NĂM 2019.
CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:	BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
	KÈM THEO BÁO CÁO SỐ: 82/BC-QLQHXD, NGÀY 23 THÁNG 10 NĂM 2019.
ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ :	CÔNG TY TNHH ĐẢO LAM NGỌC
	KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 07/TTr-DLN, NGÀY 20 THÁNG 09 NĂM 2019.
CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:	ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CTXD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG
TÊN BẢN VẼ	SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT

BẢN VẼ: QH-01	GHÉP: 1 A0 DÀI	TỶ LỆ: 1/5000	NGÀY:	
THIẾT KẾ	KTS. TRẦN QUỐC ANH			
CHỦ TRÌ	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC			
CHỦ NHIỆM	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC			
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN MINH KHOA			
QL KỸ THUẬT	KS. ĐINH HẢI ĐĂNG			

GIÁM ĐỐC ĐƠN VỊ THIẾT KẾ
ĐẶNG MINH BẰNG

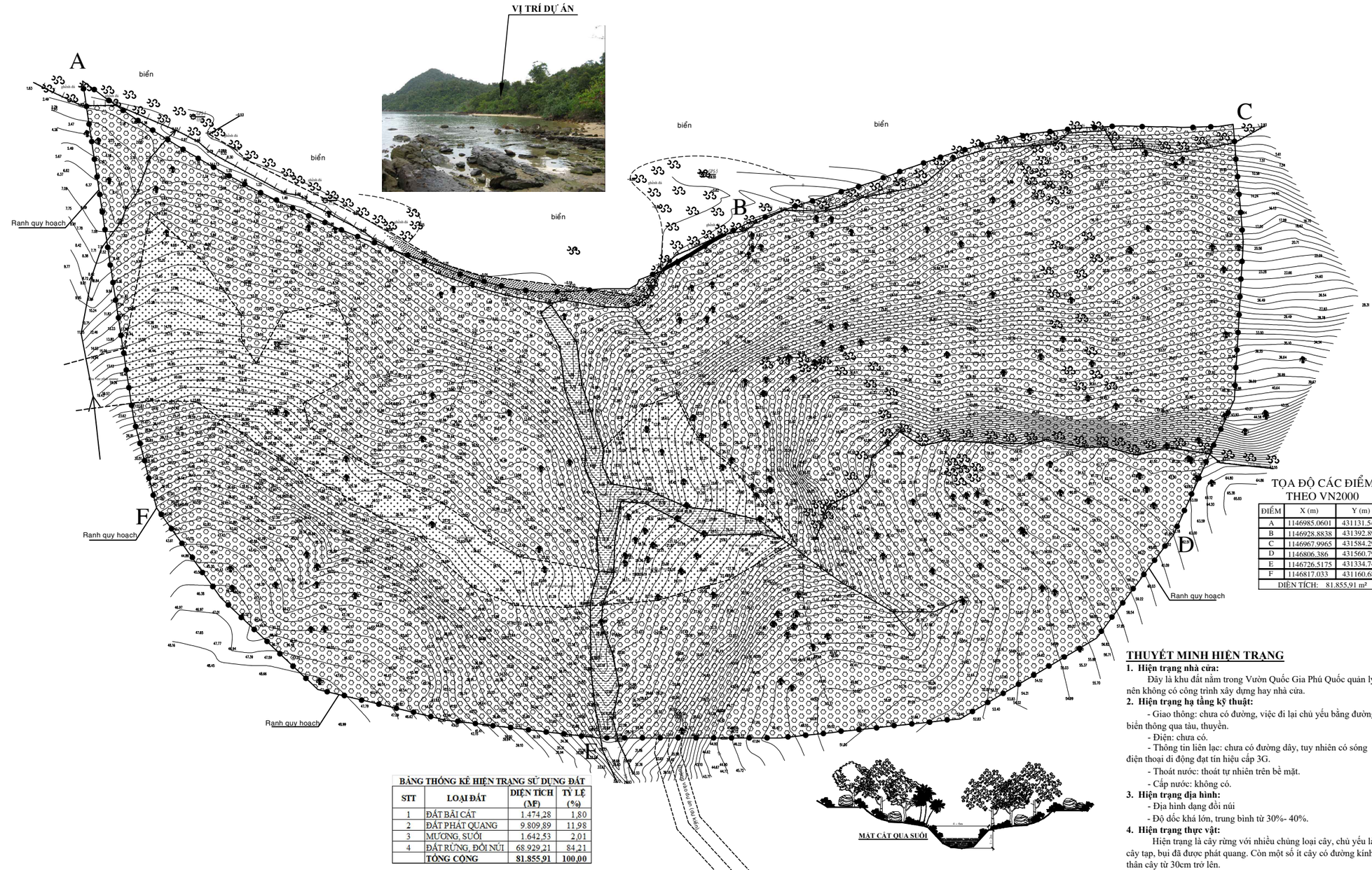
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
DSB KIÊN GIANG
TRỤ SỞ CHÍNH: TỔ 3, ẤP RẠCH HÀM, XÃ HÀM NINH, HUYỆN PHÚ QUỐC, KIÊN GIANG
VPĐD: LÔ 7 CẦN 10, TRẦN QUANG KHẢI, P.AN HÒA, TP. RẠCH GIÁ, KIÊN GIANG
TEL: (0273) 891 656 FAX: (0273) 891 567 Email: ...@gmail.com

ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA

ĐỊA ĐIỂM: ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG

BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG KIẾN TRÚC CẢNH QUAN, HẠ TẦNG XÃ HỘI, ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG VÀ HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT

TỶ LỆ XÍCH 0 20m 40m (10m 30m)





D:\dung\2015\ANH PHU QUOC\IMG20151030094839.jpg

D:\dung\2015\ANH PHU QUOC\IMG20151030095248.jpg

D:\dung\2015\ANH PHU QUOC\IMG20151030094221.jpg

D:\dung\2015\ANH PHU QUOC\IMG20151030100104.jpg

D:\dung\2015\ANH PHU QUOC\IMG20151030100741.jpg

D:\dung\2015\ANH PHU QUOC\IMG20151030095613.jpg

HÌNH ẢNH HIỆN TRẠNG CỦA DỰ ÁN

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM THEO VN2000

ĐIỂM	X (m)	Y (m)
A	1146985.0601	431131.547
B	1146928.8838	431392.8975
C	1146967.9965	431584.2968
D	1146806.386	431560.7915
E	1146726.5175	431334.7466
F	1146817.033	431160.6886
DIỆN TÍCH: 81.855,91 m²		

BẢNG THỐNG KÊ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (M²)	TỶ LỆ (%)
1	ĐẤT BÃI CÁT	1.474,28	1,80
2	ĐẤT PHÁT QUANG	9.809,89	11,98
3	MƯƠNG, SUỐI	1.642,53	2,01
4	ĐẤT RỪNG, ĐỒI NÚI	68.929,21	84,21
	TỔNG CỘNG	81.855,91	100,00

THUYẾT MINH HIỆN TRẠNG

1. Hiện trạng nhà cửa:

Đây là khu đất nằm trong Vườn Quốc Gia Phú Quốc quản lý, nên không có công trình xây dựng hay nhà cửa.

2. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

- Giao thông: chưa có đường, việc đi lại chủ yếu bằng đường biển thông qua tàu, thuyền.
- Điện: chưa có.
- Thông tin liên lạc: chưa có đường dây, tuy nhiên có sóng điện thoại di động đạt tín hiệu cấp 3G.
- Thoát nước: thoát tự nhiên trên bề mặt.
- Cấp nước: không có.

3. Hiện trạng địa hình:

- Địa hình dạng đồi núi
- Độ dốc khá lớn, trung bình từ 30%- 40%.

4. Hiện trạng thực vật:

Hiện trạng là cây rừng với nhiều chủng loại cây, chủ yếu là cây tạp, bụi đã được phát quang. Còn một số ít cây có đường kính thân cây từ 30cm trở lên.

CHÚ THÍCH

- Hệ tọa độ: VN2000 (Việt Nam)
- Hệ cao độ: Hòn Dấu

GPS-5 0.630 Điểm khống chế mặt bằng

Cây cổ thụ (đường kính thân 30cm)

Bờ đất đắp

Ao, hồ, trũng (độ sâu)

Đất cát

Đất phát quang

Mương, suối

Đất rừng, đồi núi

Cỏ dao, xen tràm rải rác

Rừng tràm nước, lung thấp

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT: BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 2350/QĐ-BQLKTPQ, NGÀY 25 THÁNG 10 NĂM 2019.

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH: BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

KÈM THEO BÁO CÁO SỐ: 8150/BC-SXD-QLXD, NGÀY 23 THÁNG 10 NĂM 2019.

CHỦ ĐẦU TƯ : CÔNG TY TNHH ĐẢO LAM NGỌC

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 07/TTr-DLN, NGÀY 29 THÁNG 09 NĂM 2019.

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM: ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CTXD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIEN GIANG

TÊN BẢN VẼ: BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG KIẾN TRÚC CẢNH QUAN, HẠ TẦNG XÃ HỘI, ĐÁNH GIÁ ĐẤT XD VÀ HỆ THỐNG HTKT

BẢN VẼ: QH-02	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: 1/500	NGÀY: .../ 2019
THIẾT KẾ	KTS. TRẦN QUỐC ANH		
CHỦ TRÌ	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC		
CHỦ NHIỆM	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN MINH KHOA		
QL KỸ THUẬT	KS. ĐINH HẢI ĐĂNG		

GIÁM ĐỐC ĐƠN VỊ THIẾT KẾ

ĐẶNG MINH BẰNG

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG DSB KIÊN GIANG

TRỤ SỞ CHÍNH: TỔ 2, ẤP RẠCH HÀM, XÃ HÀM NINH, HUYỆN PHÚ QUỐC, KIÊN GIANG

VPGD: LÔ 7 CĂN 10, TRẦN QUANG KHẢI, P.AN HÒA, TP. RẠCH GIÁ, KIÊN GIANG

TEL: (0297) 391 459 FAX: (0297) 391 392 Email: dsbkiengiang@gmail.com

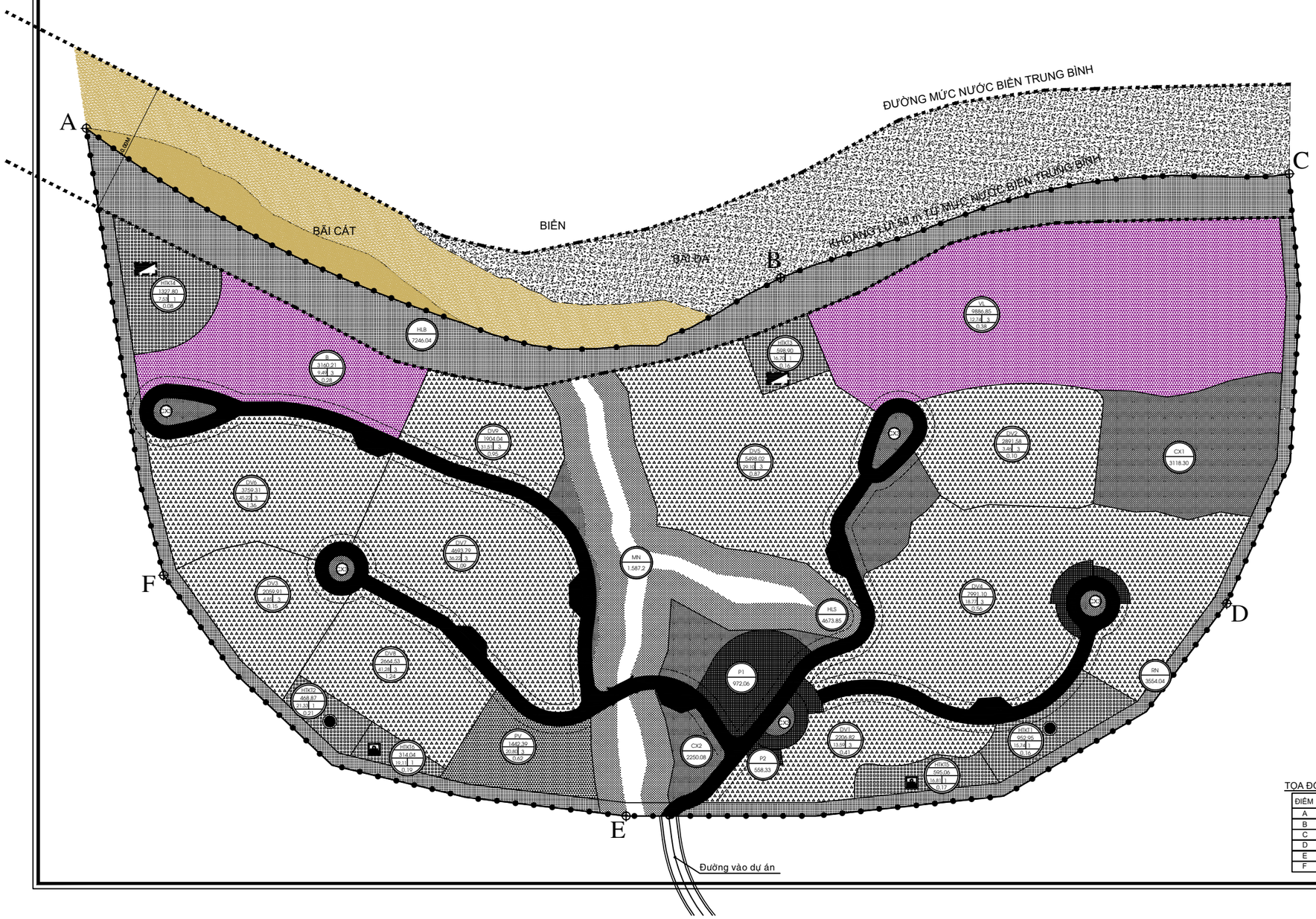
TÊN CÔNG TRÌNH: ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CTXD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA

TÊN BẢN VẼ: BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG KIẾN TRÚC CẢNH QUAN, HẠ TẦNG XÃ HỘI, ĐÁNH GIÁ ĐẤT XD VÀ HỆ THỐNG HTKT

THEO TỌA ĐỘ VN 2000

ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA TỶ LỆ 1/500
ĐỊA ĐIỂM: ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT

TỶ LỆ XÍCH 0 20m 40m 10m 30m



BẢNG THỐNG KÊ CHỈ TIÊU SỬ DỤNG ĐẤT

STT	Chức năng sử dụng	Kí hiệu	Tổng số lô đất	Diện tích lô đất (m2)	Diện tích XD (m2)	Tổng diện tích XD (m2)	Mật độ XD (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số SDD	Số lượng phòng nghỉ (phòng)	Tỷ lệ (%)
I	**ĐẤT CÔNG TRÌNH**			**52.416,17**		**11.169,08**				**220**	
I.1	**Đất Dịch vụ du lịch**	**DV**	**9**	**33.669,10**		**8.699,60**	**25,84**	**3**	**0,78**	**203**	**41,13**
1	Nhà đón tiếp	DV1	1	2.206,82	299,90	299,90	13,59	3	0,41		
2	Khu Dịch vụ - Spa 1	DV2	1	2.891,58	100,04	100,04	3,46	3	0,10		
3	Khu Dịch vụ - Spa 2	DV3	1	2.059,91	99,90	99,90	4,85	3	0,15		
4	Khu khách sạn du lịch nghỉ dưỡng- nhà hàng, bar, hồ bơi	DV4	1	7.991,10	1.499,92	1.499,92	18,77	3	0,56	35	
5	Khu khách sạn- căn hộ nghỉ dưỡng- nhà hàng, bar, hồ bơi	DV5	1	5.498,92	1.599,92	1.599,92	29,10	3	0,87	40	
6	Khu khách sạn- căn hộ nghỉ dưỡng- nhà hàng, bar, hồ bơi	DV6	1	3.759,31	1.699,96	1.699,96	45,22	3	1,36	50	
7	Khu khách sạn- căn hộ nghỉ dưỡng- nhà hàng, bar, hồ bơi	DV7	1	4.693,79	1.700,09	1.700,09	36,22	3	1,09	50	
8	Khu khách sạn- căn hộ nghỉ dưỡng- nhà hàng, bar, hồ bơi	DV8	1	2.664,53	1.099,91	1.099,91	41,28	3	1,24	28	
9	Khu khách sạn- căn hộ nghỉ dưỡng- nhà hàng, bar, hồ bơi	DV9	1	1.904,04	599,96	599,96	31,51	3	0,95		
I.2	**Đất bungalow nghỉ dưỡng**	**B**	**1**	**3.160,21**		**299,88**	**9,49**	**3**	**0,28**	**3**	**3,86**
	Khu bungalow nghỉ dưỡng	B	3		99,96	299,88	9,49	3	0,28	1	
I.3	**Đất villas nghỉ dưỡng**	**VL**	**1**	**9.886,85**		**1.259,58**	**12,74**	**3**	**0,38**	**14**	**12,08**
	Khu villas nghỉ dưỡng	VL	14		89,97	1.259,58	12,74	3	0,38	1	
I.4	**Đất Công trình dịch vụ du lịch- nhà nghỉ cho người lao động**	**PV**	**1**	**1.442,39**		**300,00**	**20,80**	**3**	**0,62**		**1,76**
	Khối dịch vụ du lịch, thương mại				150,00	150,00	20,80	3	0,62		
	Khối nhà nghỉ cho người lao động				150,00	150,00	20,80	3	0,62		
I.5	**Đất Hạ tầng kỹ thuật**	**HTKT**	**6**	**4.257,62**		**610,02**	**14,32**	**1**	**0,14**		**5,20**
1	Trạm cấp nước	HTKT1	1	952,95	149,99	149,99	15,74	1	0,16		
2	Trạm cấp nước	HTKT2	1	468,87	100,00	100,00	21,33	1	0,21		
3	Trạm xử lý nước thải	HTKT3	1	598,90	100,01	100,01	16,70	1	0,16		
4	Trạm xử lý nước thải	HTKT4	1	1.327,80	99,98	99,98	7,53	1	0,08		
5	Trạm điện	HTKT5	1	595,06	100,03	100,03	16,81	1	0,17		
6	Trạm điện	HTKT6	1	314,04	60,01	60,01	19,11	1	0,19		
II	**ĐẤT SÂN BÃI**	**P**	**2**	**1.528,62**							**1,87**
1	Bãi đậu xe	P1	1	972,06							
2	Sân bãi nội bộ	P2	1	556,56							
III	**ĐẤT GIAO THÔNG**			**4.886,35**							**5,97**
IV	**ĐẤT CÂY XANH, VƯỜN HOA, RÃNH NƯỚC**		**4**	**9.517,68**							**11,63**
1	Rãnh thoát nước vành đai	RN	1	3.554,04							
2	Đất cây xanh, vườn hoa	CX1	1	3.118,30							
3	Đất cây xanh, vườn hoa	CX2	1	2.250,08							
4	Đất cây xanh vọng xuyến	CX3	1	595,26							
V	**ĐẤT MẶT NƯỚC**	MN		**1.587,20**							**1,94**
VI	**ĐẤT HÀNH LANG BẢO VỆ SUỐI (10M)**	HLS		**4.673,85**							**5,71**
	DIỆN TÍCH ĐẤT LẬP QUY HOẠCH			**74.609,87**		**11.169,08**	**14,97**	**3**	**0,43**		
	ĐẤT HÀNH LANG AN TOÀN BIỂN (50M)	HLB		**7.246,04**							**8,85**
	TỔNG DIỆN TÍCH KHU ĐẤT			**81.855,91**							**100,00**

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM THEO VN2000

ĐIỂM	X (m)	Y (m)
A	1146985.0601	431131.547
B	1146928.8838	431392.8975
C	1146967.9965	431584.2968
D	1146806.386	431560.7915
E	1146726.5175	431334.7466
F	1146817.033	431160.6886

KÍ HIỆU:

- RANH QUY HOẠCH
- HÀNH LANG AN TOÀN BIỂN
- CHỈ GIỚI XÂY DỰNG
- DV — ĐẤT DỊCH VỤ DU LỊCH
- VL — ĐẤT VILLA NGHỈ DƯỠNG
- B — ĐẤT BUNGALOW NGHỈ DƯỠNG
- PV — ĐẤT CT DVDL- NHÀ NGHỈ CHO NGƯỜI LĐ
- KT — ĐẤT HẠ TẦNG KỸ THUẬT
- P — ĐẤT BÃI ĐẬU XE
- MẶT NƯỚC
- ĐẤT CÂY XANH
- ĐẤT HÀNH LANG AN TOÀN BIỂN
- ĐẤT HÀNH LANG BẢO VỆ SUỐI
- ĐẤT BÃI CÁT, BÃI ĐÁ
- ĐẤT GIAO THÔNG
- RÃNH THOÁT NƯỚC VÀNH ĐAI
- CẦU

CHÚ THÍCH

MẬT ĐỘ XÂY DỰNG (%) — KÝ HIỆU LÔ ĐẤT — DIỆN TÍCH (m²) — TẦNG CAO — HỆ SỐ SDD

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT: **BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC**

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 259/QĐ-BQLKTPQ, NGÀY 25 THÁNG 10 NĂM 2019.

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH: **BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC**

KÈM THEO BÁO CÁO SỐ: 823/BC-QLQHXD, NGÀY 23 THÁNG 10 NĂM 2019.

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ : **CÔNG TY TNHH ĐẢO LAM NGỌC**

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 837/TT-DLN, NGÀY 28 THÁNG 09 NĂM 2019.

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM: **ĐIỀU CHỈNH QHCT XD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG**

TÊN BẢN VẼ: **BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT**

BẢN VẼ: QH-03	GHÉP: 1 AO DÀI	TỶ LỆ: 1/500	NGÀY: .../ 2019
THIẾT KẾ	KTS. TRẦN QUỐC ANH		
CHỦ TRÌ	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC		
CHỦ NHIỆM	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN MINH KHOA		
QL KỸ THUẬT	KS. ĐINH HẢI ĐĂNG		

GIÁM ĐỐC ĐƠN VỊ THIẾT KẾ

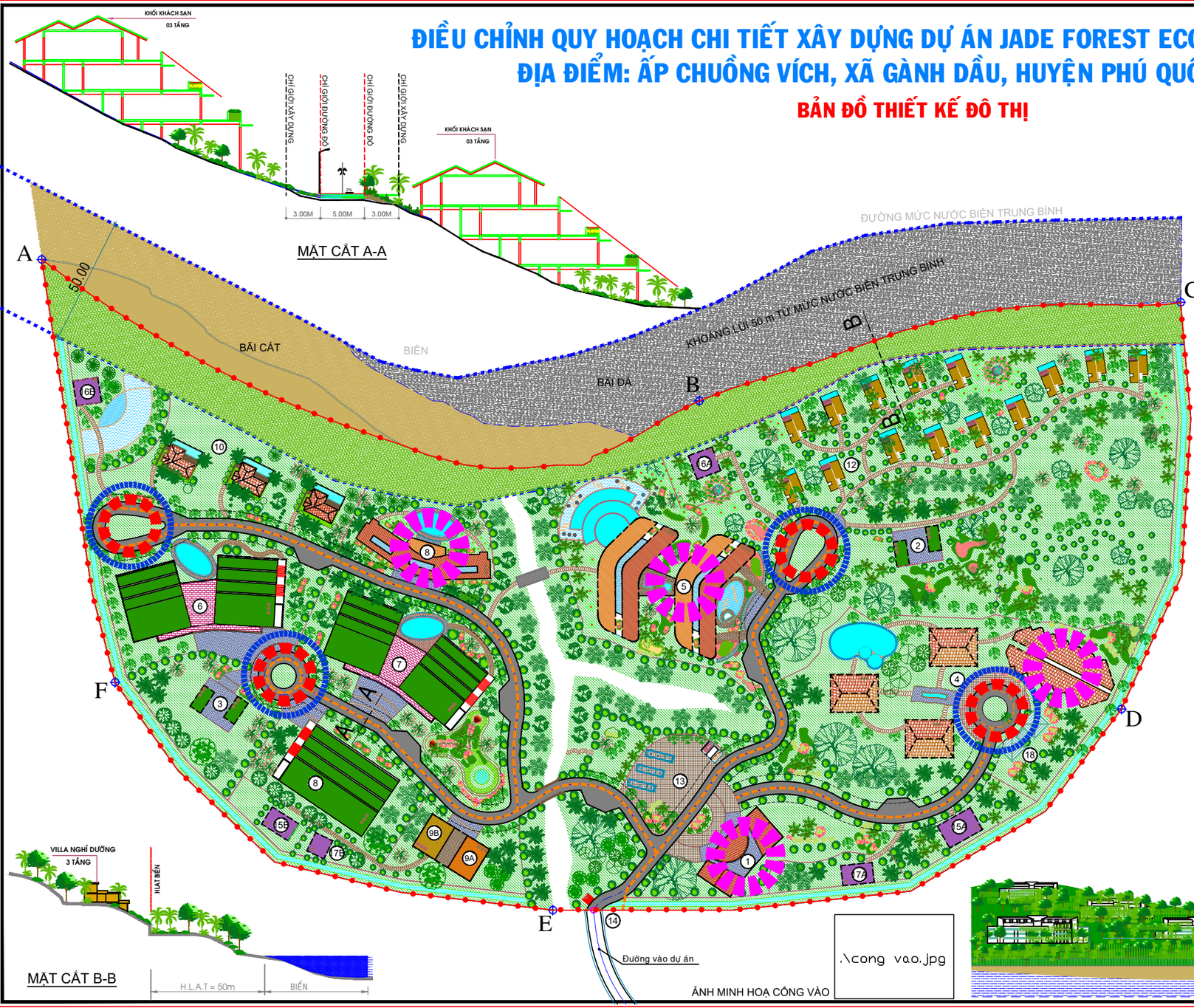
ĐẶNG MINH BẰNG

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
DSB KIÊN GIANG
TRỤ SỞ CHÍNH: TỔ 5, ẤP RẠCH HÀM, XÃ HÀM NINH, HUYỆN PHÚ QUỐC, KIÊN GIANG
VPGD: LÔ 7 CĂN 18, TRẦN QUANG KHẢI, P.AN HÒA, TP. RẠCH GIÁ, KIÊN GIANG
TEL: (0297) 391 456 FAX: (0297) 391 357 Email: dsbkg@dsbkg.com

TÊN CÔNG TRÌNH: ĐIỀU CHỈNH QHCT XD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT &SPA, XÃ GÀNH DẦU
TÊN BẢN VẼ: BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT

ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA TỶ LỆ 1/500
ĐỊA ĐIỂM: ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG
BẢN ĐỒ THIẾT KẾ ĐÔ THỊ

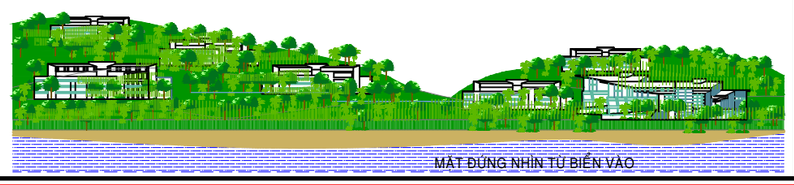
TỶ LỆ XÍCH 0 20m 40m / 10m 30m



MẶT CẮT B-B

ẢNH MINH HOẠ CỔNG VÀO

.\cong vao.jpg



MẶT ĐỨNG NHÌN TỪ BIỂN VÀO

ĐIỂM NHẤN CÂY XANH

CẢNH QUAN CÂY XANH

NỘI THẤT PHÒNG NGỦ

PHỐI CẢNH KHÁCH SẠN

.\SPA2.jpg

.\SPA.jpg

HÌNH ẢNH MINH HOẠ KHU SPA

CHÚ THÍCH

1. NHÀ ĐÓN TIẾP
2. KHU DỊCH VỤ (SPA 1)
3. KHU DỊCH VỤ (SPA 2)
4. KHÁCH SẠN DL NGHỈ DƯỠNG
5. KHÁCH SẠN- CĂN HỘ NGHỈ DƯỠNG
6. KHÁCH SẠN- CĂN HỘ NGHỈ DƯỠNG
7. KHÁCH SẠN- CĂN HỘ NGHỈ DƯỠNG
8. KHÁCH SẠN- CĂN HỘ NGHỈ DƯỠNG
8. KHÁCH SẠN- CĂN HỘ NGHỈ DƯỠNG
10. KHU BUNGALOW NGHỈ DƯỠNG
12. KHU VILLAS NGHỈ DƯỠNG
9A. KHỐI DỊCH VỤ DU LỊCH, THƯƠNG MẠI
9B. KHỐI NHÀ NGHỈ CHO NGƯỜI LAO ĐỘNG
13. BÃI ĐỖ XE (P1)
14. NHÀ BẢO VỆ + CỔNG CHÀO
5A 5B. TRẠM CẤP NƯỚC
6A 6B. TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI
17. TRẠM ĐIỆN

TRỤC GIAO THÔNG CHÍNH
RANH QUY HOẠCH
NÚT GIAO THÔNG CHÍNH
NÚT CẢNH QUAN CHÍNH
CÔNG TRÌNH ĐIỂM NHẤN

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:	BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 2060/QĐ-BQLKKTPQ, NGÀY 25 THÁNG 10 NĂM 2019.	
CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:	BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
KÈM THEO BÁO CÁO SỐ: 8240/BQLKKTPQ, NGÀY 23 THÁNG 10 NĂM 2019.	
ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ :	CÔNG TY TNHH ĐÀO LAM NGỌC
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 07/TTr-DLN, NGÀY 25 THÁNG 09 NĂM 2019.	
CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:	ĐIỀU CHỈNH QHCT XD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA ẤP CHUỒNG VỊCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG
TÊN BẢN VẼ	BẢN ĐỒ THIẾT KẾ ĐÔ THỊ
BẢN VẼ: QH-14	GHÉP: 1A0 ĐÀI / TỶ LỆ: 1/500 / NGÀY: .../ 2019
THIẾT KẾ	KTS. TRẦN QUỐC ANH
CHỦ TRÌ	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC
CHỦ NHIỆM	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN MINH KHOA
QL KỸ THUẬT	KS. ĐINH HẢI ĐĂNG

GIÁM ĐỐC ĐƠN VỊ THIẾT KẾ

ĐẶNG MINH BẰNG

DSB CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
DSB KIÊN GIANG
TRỤ SỞ CÔNG TY: Ô 2, ẤP RẠCH HAM, XÃ HÀM NINH, HUYỆN PHÚ QUỐC, KIÊN GIANG
VPGD: LÔ 7 CĂN 16, TRẦN QUANG KHẢI, P.AN HÒA, TP. RẠCH GIÁ, KIÊN GIANG
TEL: (0297) 851 699 - FAX: (0297) 851 867 - EMAIL: dsbkiengiang@gmail.com

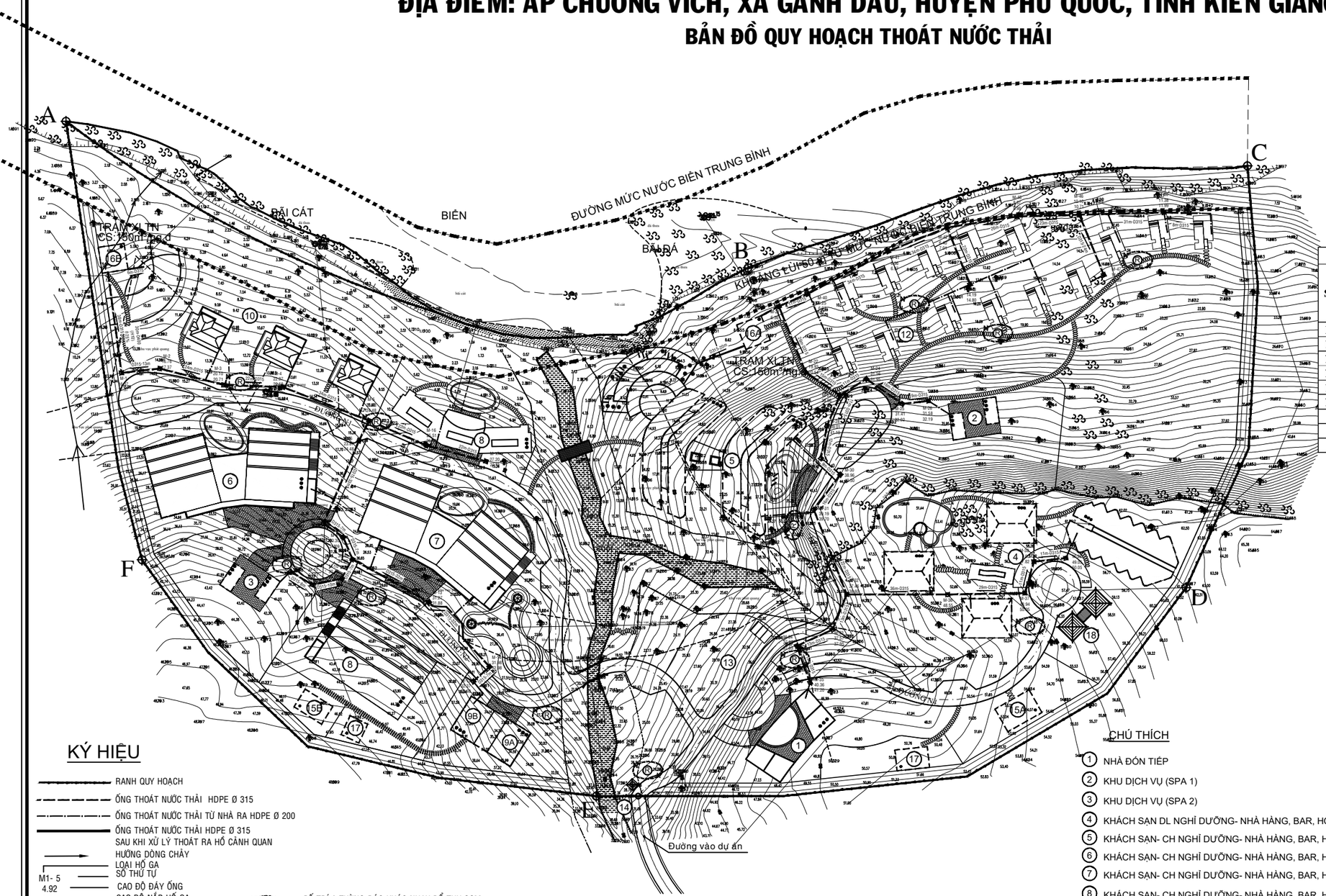
TÊN CÔNG TRÌNH: ĐIỀU CHỈNH QHCT XD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT &SPA, XÃ GÀNH DẦU
TÊN BẢN VẼ: BẢN ĐỒ THIẾT KẾ ĐÔ THỊ

840.0

THEO TỌA ĐỘ VN 2000

ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA TỶ LỆ 1/500
ĐỊA ĐIỂM: ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI

TỶ LỆ XÍCH 0 10m 20m 30m 40m



BẢNG KHỐI LƯỢNG THOÁT NƯỚC THẢI

HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
HỐ GA	CÁI	44
ỐNG HDPE D315	M	916
ỐNG HDPE D200	M	390
TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI	TRẠM	02

NHU CẦU THOÁT NƯỚC THẢI

Stt	Hạng mục	Diện tích xây dựng (m2)	Dân số dự kiến (người)	Chỉ tiêu cấp nước (m3/ng.đêm)	Lưu lượng thoát nước thải (m3/ng.đêm) 80% Q cấp nước
1.1	Khách lưu trú	-	500	0,3000	120,00
1.2	Khách vãng lai	-	290	0,3000	69,60
1.3	Nhân viên phục vụ	-	300	0,1500	36,00
1.4	Khối công trình	10.559,06	-	0,0020	16,89
1.5	Công viên, cây xanh	7.024,99	-	0,0030	-
1.6	Giao thông, sân bãi	5.963,64	-	0,0005	-
	Tổng lưu lượng (Qnt)				**242,49**
	Công suất trạm xử lý nước thải: P = n x Qnt (trong đó n = 1,2)				**300,00**
	Chọn trạm xử lý nước thải:				**300,00**

NHU CẦU THOÁT RÁC THẢI

Stt	Hạng mục	Dân số dự kiến (người)	Chỉ tiêu rác thải (kg/ng.đêm)	Lượng rác thải (T/ng.đêm)
1.1	Khách lưu trú	500	2,00	1,00
1.2	Khách vãng lai	290	2,00	0,58
1.3	Nhân viên phục vụ	300	2,00	0,60
	Tổng lượng rác thải			**2,18**

KÝ HIỆU

- RANH QUY HOẠCH
- ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI HDPE Ø 315
- ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI TỪ NHÀ RA HDPE Ø 200
- ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI HDPE Ø 315 SAU KHI XỬ LÝ THOÁT RA HỒ CẢNH QUAN
- HƯỚNG DÒNG CHẢY
- LOẠI HỐ GA
- SỐ THỨ TỰ
- M1- 5
- 4.92 CAO ĐỘ ĐÁY ỐNG
- 5.92 CAO ĐỘ NẮP HỐ GA
- CHIỀU DÀI ỐNG
- 20m-D315 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG (LOẠI ỐNG)
- HỐ GA
- BỐ TRÍ 2 THÙNG RÁC KHÁC NHAU ĐỂ THU GOM VÀ PHÂN LOẠI RÁC

CHÚ THÍCH

1. NHÀ ĐÓN TIẾP
2. KHU DỊCH VỤ (SPA 1)
3. KHU DỊCH VỤ (SPA 2)
4. KHÁCH SẠN DL NGHỈ DƯỠNG- NHÀ HÀNG, BAR, HỒ BƠI
5. KHÁCH SẠN- CH NGHỈ DƯỠNG- NHÀ HÀNG, BAR, HỒ BƠI
6. KHÁCH SẠN- CH NGHỈ DƯỠNG- NHÀ HÀNG, BAR, HỒ BƠI
7. KHÁCH SẠN- CH NGHỈ DƯỠNG- NHÀ HÀNG, BAR, HỒ BƠI
8. KHÁCH SẠN- CH NGHỈ DƯỠNG- NHÀ HÀNG, BAR, HỒ BƠI
10. KHU BUNGALOW NGHỈ DƯỠNG
12. KHU VILLAS NGHỈ DƯỠNG
9A. KHỐI DỊCH VỤ DU LỊCH, THƯƠNG MẠI
9B. KHỐI NHÀ NGHỈ CHO NGƯỜI LAO ĐỘNG
13. BÃI ĐỖ XE (P1)
14. NHÀ BẢO VỆ + CỔNG CHÀO
5A. TRẠM CẤP NƯỚC
5B. TRẠM CẤP NƯỚC
6A. TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI
6B. TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI
17A. TRẠM ĐIỆN
17B. TRẠM ĐIỆN
18. CHÒI VỌNG CẢNH - CHÒI BẰNG TRE MÁI LÁ

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:	BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 2350/QĐ-BQLKKTPQ, NGÀY 25 THÁNG 10 NĂM 2019.	
CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:	BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
KÈM THEO BÁO CÁO SỐ: 8280/QĐ-SXD, NGÀY 23 THÁNG 10 NĂM 2019.	
ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ :	CÔNG TY TNHH ĐẢO LAM NGỌC
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 837TT-ĐLN, NGÀY 29 THÁNG 09 NĂM 2019.	
CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:	ĐIỀU CHỈNH QHCT XD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT & SPA ẤP CHUỒNG VÍCH, XÃ GÀNH DẦU, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG
TÊN BẢN VẼ	BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI

BẢN VẼ: QH-09	GHÉP: 1 A0 DÀI	TỶ LỆ: 1/500	NGÀY: .../ 2019
THIẾT KẾ	KS. TRANG HOÀNG DŨNG		
CHỦ TRÌ	KS. TRANG HOÀNG DŨNG		
CHỦ NHIỆM	KTS. HÀNG PHƯƠNG TRÚC		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN MINH KHOA		
QL KỸ THUẬT	KS. ĐINH HẢI ĐĂNG		

GIÁM ĐỐC ĐƠN VỊ THIẾT KẾ

ĐẶNG MINH BẰNG

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
DSB KIÊN GIANG
TRỤ SỞ CHÍNH: TỔ 3, ẤP RẠCH HÀM, XÃ HÀM NINH, HUYỆN PHÚ QUỐC, KIÊN GIANG
VPGD: LÔ 7 CĂN 10, TRẦN QUANG KHẢI, P.AN HÒA, TP. RẠCH GIÁ, KIÊN GIANG
TEL: (0297) 651 456 FAX: (0297) 651 567 Email: xaydsb@gmail.com

TÊN CÔNG TRÌNH: ĐIỀU CHỈNH QHCT XD TỶ LỆ 1/500 DỰ ÁN JADE FOREST ECO RESORT &SPA, XÃ GÀNH DẦU
TÊN BẢN VẼ: BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI