CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC

……..✪……..

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

KHU DU LỊCH SINH THÁI VÀ NGHỈ DƯỠNG CAO CẤP PREMIER VILLAGE PHÚ QUỐC RESORT
(THAY ĐỔI ĐIỀU CHỈNH)

CHỦ DỰ ÁN

M.S.D.N: 1700[illegible]730 CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC ĐẶC KHU PHÚ QUỐC - TỈNH AN GIANG

PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Hoàng Linh

An Giang, 2/2026

MỤC LỤC

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 đầu tư (đối với dự án phải có quyết định chủ trương đầu tư), báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án. 2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; 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
1.4. Trường hợp dự án đầu tư vào khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp thì phải nêu rõ tên của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp và thuyết minh sự phù hợp của dự án với ngành nghề đầu tư và phân khu chức năng của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp 3
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) ... 3
2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM. 3
2.1.1. Văn bản pháp luật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM. 3
2.1.2. Quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM. 8
2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM 9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 10
3.1. Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM của dự án 10
4. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM 13
5. Tóm tắt báo cáo đánh giá tác động môi trường 14
CHƯƠNG 1. 25
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 25
1.1. Thông tin về dự án 25
1.1.1. Tên dự án 25
1.1.2. Chủ dự án 25
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án 25
1.1.4. Nội dung chủ yếu của dự án 26
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 26

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 39
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành 40
1.5. Biện pháp tổ chức thi công 40
1.5.1. Biện pháp, khối lượng san nền 40
1.5.2. Giải pháp xây dựng 41
1.5.3. Danh mục máy móc, thiết bị 41
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án 51
1.6.1. Tiến độ dự án 51
1.6.2. Vốn đầu tư 51
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án 52
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 54
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 54
2.1.1. Tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về các điều kiện tự nhiên 54
2.1.1.1. Điều kiện về địa lý 54
2.1.1.2. Điều kiện địa chất 54
2.1.1.3. Điều kiện về khí tượng thủy văn 55
2.1.1.4. Điều kiện thủy văn 61
2.1.1.5. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường vật lý 61
2.1.1.6. Hiện trạng tài nguyên sinh vật 63
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội, an ninh – chính trị 66
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án 66
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 67
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 67
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 68
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 68
3.1.1. Nguồn gây tác động 68
3.1.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải 68
3.1.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải 69

3.1.2. Đối tượng, quy mô bị tác động 69
3.1.3. Đánh giá tác động 72
3.1.3.1. Đánh giá tác động giai đoạn chuẩn bị dự án (không có). 72
3.1.3.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng dự án 72
3.1.3.3. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 85
3.1.3.3.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động xấu 85
3.1.3.3.2. Các biện pháp giảm thiểu sự cố và rủi ro môi trường trong giai đoạn xây dựng92
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành 93
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động 93
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 106
3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn hoạt động 106
3.2.2.1.1 Biện pháp quản lý 106
3.2.2.1.2. Biện pháp kỹ thuật 106
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 115
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và kế hoạch lắp đặt115
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường 115
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo116
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 117
CHƯƠNG 5. 118
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 118
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 118
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án 122
CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN 140
6.1. Tham vấn cộng đồng 140
6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn (nếu có) 141
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 143
1. Kết luận 143
2. Kiến nghị 144
3. Cam kết 144
TÀI LIỆU THAM KHẢO 148

PHỤ LỤC 1 149
PHỤ LỤC II 150

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

KÍ HIỆU	DIỄN GIẢI
COD	Nhu cầu Oxy hóa học (Chemical Qxygen Demand)
BOD_5	Nhu cầu Oxy sinh hóa (Biochemical Oxygen Demand)
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng (Total Suspended Solid)
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
UBMTTQ	Ủy ban mặt trận Tổ Quốc
UBND	Ủy ban nhân dân
TN & MT	Tài nguyên môi trường
KK	Không khí
NN	Nước ngầm
NB	Nước biển ven bờ
BTCT	Bê tông cốt thép
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Danh sách người trực tiếp tham gia xây dựng ĐTM 11
Bảng 1.1. Cân bằng sử dụng đất trước khi điều chỉnh quy hoạt..... 27
Bảng 1.2.Danh mục máy móc thiết bị 41
Bảng 1.3. Tiến độ thực hiện dự án..... 51
Bảng 2. 1. Đặc trưng nhiệt độ không khí trung bình tháng, năm tại trạm Phú Quốc (°C) 56
Bảng 2.2. Đặc trưng độ ẩm tuyệt đối trung bình tháng tại trạm hải văn Phú Quốc(%) 57
Bảng 2. 3. Đặc trưng số giờ nắng trung bình tháng, năm tại trạm Phú Quốc (giờ)..... 57
Bảng 2.4. Lượng bốc hơi trung bình tháng, năm tại trạm Phú Quốc (mm) 58
Bảng 2. 5. Lượng mưa trung bình tháng, năm tại trạm hải văn Phú Quốc từ 2016- 2021 59
Bảng 2.6. Vị trí lấy mẫu không khí 61
Bảng 2.7. Kết quả phân tích, đo đạc môi trường không khí..... 61
Bảng 2.8. Vị trí lấy mẫu nước biển ven bờ và nước ngầm..... 62
Bảng 2.9. Kết quả Chất lượng môi trường nước biển ven bờ 62
Bảng 3.1. Các tác động và nguồn gây tác động môi trường có liên quan đến chất thải.... 68
Bảng 3.2. Đối tượng và quy mô bị tác động..... 69
Bảng 3.3. Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill..... 74
Bảng 3.4. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị 74
Bảng 3.5. Khoảng cách phát tán nồng độ bụi so với nồng độ quy chuẩn cho phép..... 75
Bảng 3.6. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thi công..... 76
Bảng 3.7. Mức rung của máy móc và thiết bị thi công..... 78
Bảng 3.8. Mức rung gây phá hoại các công trình..... 79
Bảng 3.9. Tiêu chí đánh giá tác động của rung 79
Bảng 3.10. Khối lượng chất ô nhiễm hàng ngày mỗi người đưa vào môi trường..... 80
Bảng 3.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt..... 80
Bảng 3.12. Thành phần chất ô nhiễm trong nước thải trạm trộn bê tông..... 81
Bảng 3.13. Tóm tắt ma trận tác động môi trường trong quá trình chuẩn bị và xây dựng . 85
Bảng 3.14. Tải lượng ô nhiễm trong khí thải tàu thuyền..... 94
Bảng 3.15. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải tàu thuyền 94
Bảng 3.16. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí trong khí thải xe 25 chỗ ngồi..... 94
Bảng 3.17. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí trong khí thải xe 25 chỗ ngồi 95
Bảng 3.18. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện..... 96

Bảng 3.19. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong khu dự án 97
Bảng 3.20. Mức ồn từ các phương tiện giao thông 97
Bảng 3.21. Mức ồn trong sinh hoạt của con người 97
Bảng 3.22. Mức giảm độ ồn của máy phát điện dự phòng theo khoảng cách 98
Bảng 3.23. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại 99
Bảng 3.24. Thành phần nước thải từ khu vực chế biến thức ăn 100
Bảng 3.25. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt 101
Bảng 3.26. Tóm tắt ma trận tác động môi trường trong quá trình hoạt động dự án 105
Bảng 3.27. Thông số các hạng mục công trình xử lý nước thải 111
Bảng 3. 28. Dự tính chi phí thi công các công trình bảo vệ môi trường 115
Bảng 3.29. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá 116
Bảng 5.1. Nội dung chương trình quản lý môi trường trong các giai đoạn dự án 119
Bảng 5.2. Kế hoạch giám sát môi trường định kỳ 122

DANH MỤC HÌNH

Trang

Hình 1.1. Tổ chức quản lý thực hiện dự án 52
Hình 2.1. Sơ đồ đánh giá địa hình khu vực Mũi Ông Đội 54
Hình 2. 2. Biểu đồ đặc trưng tốc độ gió trung bình nhiều năm tại trạm hải văn Phú Quốc 56
Hình 2. 3. Biểu đồ các đặc trưng nhiệt độ không khí trung bình nhiều tháng tại trạm Phú Quốc 56
Hình 2. 4. Biểu đồ đặc trưng độ ẩm tuyệt đối trung bình tháng tại trạm Phú Quốc (2016 – 2021) (%) 57
Hình 2. 5. Biểu đồ số giờ nắng trung bình tháng tại trạm Phú Quốc từ 2016 – 2021 58
Hình 2. 6. Biểu đồ lượng bốc hơi trung bình tháng tại trạm Phú Quốc (2016 – 2021) 58
Hình 2. 7. Biểu đồ lượng mưa trung bình tháng năm tại trạm hải văn Phú Quốc từ 2016 – 2021 59
Hình 2.8. Phân bố của các thảm cỏ biển ở khu vực dự án 64
Hình 2.9. Phân bố rạn san hô ở khu vực dự án 65
Hình 3.1. Quy trình thực hiện dự án 68
Hình 3.2. Mức giảm tiếng ồn của các phương tiện và thiết bị thi công theo khoảng cách tính từ nguồn ồn 77
Hình 3.3. Quy trình xử lý nước thải trạm trộn bê tông 89
Hình 3.3. Buồng cách âm cho máy phát điện 107
Hình 3.4. Cấu tạo bể tách dầu 108
Hình 3.5. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải 109
Hình 3. 6. Sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường . 115

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Phú Quốc là hòn đảo lớn nhất Việt Nam (593km^2), thuộc tỉnh Kiên Giang, cách thị xã Hà Tiên 45km, cách thành phố Rạch Giá 115km, có diện tích tương đương đảo Quốc Singapore. Tổng diện tích toàn đảo Phú Quốc là 58.919,28ha (Niên giám thống kê 2013). Phú Quốc còn được thiên nhiên ưu đãi 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, được mệnh danh là "Viên ngọc bích" vùng biển phía Nam Việt Nam. Phú Quốc là nơi du lịch hấp dẫn và mới lạ, tất cả còn nguyên sơ thơ mộng và trong lành với rừng và biển. Phú Quốc thực sự là một điểm du lịch độc đáo mà không một nơi nào khác có được, hàng năm thu hút nhiều khách du lịch trong và ngoài nước đến du lịch thăm đảo.

Khu vực Mũi Ông Đội, Hòn Dăm Trong và Hòn Dăm Ngoài nằm ở phía Đông Nam đảo Phú Quốc, Mũi Ông Đội có vị trí cách thị trấn An Thới khoảng 4km đường bộ và thủy về phía Đông Nam, riêng đảo Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài cách cảng An Thới khoảng 1,6 km. Cả hai địa điểm có cảnh quan sinh động với địa hình đồi núi và đảo nhìn ra bờ biển dài với hình thế đẹp, các rặng san hô độc đáo. Khu vực Mũi Ông Đội và Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài do vậy hội tụ đầy đủ các yếu tố hấp dẫn để tạo thành một cụm du lịch sinh thái cao cấp mang tầm vóc quốc gia và quốc tế.

Năm 2014, Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc đã đầu tư dự án "Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Ritz-Carlton Resort & Spa Mặt Trời Phú Quốc" - với tổng diện tích là 115,5426 ha - trở thành một khu vực Du lịch - Nghỉ dưỡng sinh thái tiêu chuẩn 6 sao đẳng cấp quốc tế và tổ chức sự kiện cao cấp theo chủ trương của UBND tỉnh Kiên Giang. Dự án đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 285/QĐ-UBND ngày 06/02/2015.

Năm 2018, Dự án điều chỉnh cục bộ quy hoạch và mở rộng diện tích chi tiết xây dựng, đổi tên thành "Khu du lịch và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort" (sau đây xin gọi tắt là dự án) với quy mô tổng diện tích (bao gồm cả khu vực Mũi Ông Đội, Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài) là 1.169.294 m^2. Dự án đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường số 3362/QĐ-BTNMT ngày 30/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Theo Quyết định số 286/QĐ-BQLKKTPQ ngày 16/12/2021 của Ban Quản lý KKT Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort với quy mô điều chỉnh cục bộ 377.846,2 m^2. Dự án giữ nguyên tổng diện tích được phê duyệt nhưng sẽ cân đối lại quỹ đất để bổ sung một số công trình biệt thự tại diện tích đất khu vực Mũi Ông Đội nhằm khai thác hiệu quả sử dụng đất (điều chỉnh mục đích sử dụng một phần đất cảnh (không thuộc rừng phòng hộ) và đất bãi cát sang đất biệt thự du lịch, dịch vụ du lịch). Tuy không thay đổi về quy mô diện tích, giai đoạn này bổ sung thêm biệt thự, nâng quy mô đón tiếp du khách của khu vực MOD từ 1.578 người lên

1.772 người dẫn đến tăng lưu lượng nước thải phát sinh lên 515 m^3/ngày đêm, quá khả năng xử lý của trạm XLNT hiện hữu công suất 350m^3/ngày đêm. Chủ dự án tiến hành lập lại ĐTM, Dự án Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (điều chỉnh) đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường Phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo Quyết định số 99/QĐ-BTNMT ngày 19/01/2023.

Ngày 25/12/2025, Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc đã ban hành Quyết định số 265/QĐ-BQLKKTPQ về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. Lý do: Điều chỉnh đảm bảo phù hợp với Quy hoạch phân khu xây dựng đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1635/QĐ-UBND ngày 22/10/2025 và theo Công văn số 809/BQLKKTPQ-QLQH ngày 27/10/2025 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc. Dự kiến sau khi hoàn thành, quy mô phục vụ của dự án từ 2.500 - 2.800 người (khách lưu trú 1.800 – 1866 người/ngày; nhân viên phục vụ 734 người; khách tham quan 200 người). Thay đổi điều chỉnh quy hoạch dẫn đến tăng lưu lượng nước thải phát sinh lên 710,64 m^3/ngày đêm, quá khả năng xử lý của trạm XLNT hiện hữu công suất 550m^3/ngày đêm. Chủ dự án tiến hành lập lại ĐTM, Dự án Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh).

Dự án thuộc loại dự án thay đổi quy mô, công suất và được Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kiên Giang tham mưu cho UBND tỉnh An Giang thẩm định và phê duyệt.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư (đối với dự án phải có quyết định chủ trương đầu tư), báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án.

Cơ quan phê duyệt các chủ trương đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang.

Cơ quan phê duyệt dự án đầu tư: Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

Cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường: Chủ tịch UBND tỉnh An Giang.

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

Việc xây dựng Dự án phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh An Giang nói chung, đặc khu Phú Quốc nói riêng, cụ thể như sau:

Dự án phù hợp với Quyết định số 633/QĐ-TTg, ngày 11/05/2010 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030 và Quyết định số 868/QĐ-TTg, ngày 17/06/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Điều chỉnh cục bộ quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030 có mục tiêu phát triển nhằm xây dựng đảo Phú Quốc phát triển bền vững; hài hòa giữa phát triển kinh tế với bảo tồn di tích lịch sử, văn hóa và bảo vệ môi trường; bảo đảm an ninh, quốc phòng vùng và quốc

gia. Từng bước xây dựng trở thành một thành phố biển đảo, trung tâm du lịch và dịch vụ cao cấp; trung tâm khoa học công nghệ của quốc gia và khu vực Đông Nam Á;

Dự án có mục tiêu là xây dựng và đưa vào khai thác khu phức hợp du lịch sinh thái cao cấp với các khu biệt thự, resort, khách sạn, khu cây xanh, mặt nước, nhà hàng, khu nghỉ dưỡng cao cấp,… Nhằm phát triển du lịch, nghỉ dưỡng và vui chơi giải trí cho khách du lịch, thúc đẩy phát triển kinh tế, du lịch chung của đảo Phú Quốc và hoàn toàn phù hợp với mục tiêu chung của các Quy hoạch trên.

Ngoài ra, việc triển khai dự án phù hợp với mục tiêu phát triển du lịch chung của tỉnh Kiên Giang, còn có mục tiêu phát triển thành một tổ hợp Khu du lịch biển và du lịch nghỉ dưỡng và tổ chức sự kiện cao cấp trong mối liên kết với các khu khác như: Mũi Ông Đội, Dương Đông, Bãi Bà Kèo, Bãi Trường, Bãi Đất Đỏ, Bãi Sao, các bãi biển nhỏ thuộc cụm đảo Nam An Thới, Bãi Vòng, Rạch Vẹm, Gành Dầu, Bãi Dài, Bãi Vũng Bàu, Bãi Cửa Cạn... góp phần hình thành một quần thể không gian phát triển du lịch đặc trưng của Đảo Phú Quốc.

1.4. Trường hợp dự án đầu tư vào khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp thì phải nêu rõ tên của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp và thuyết minh sự phù hợp của dự án với ngành nghề đầu tư và phân khu chức năng của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp

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

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

2.1.1. Văn bản pháp luật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.

*** Văn bản Luật :**

- Luật Bảo vệ môi trường số 70/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2020.
- Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo số 82/2015/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 25/06/2015.
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIII, thông qua ngày 21 tháng 6 năm 2012.
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XII thông qua ngày 13/11/2008.
- Văn bản hợp nhất số 32/VBHN-VPQH của Văn phòng Quốc hội về Hợp nhất Luật Đa dạng sinh học ngày 10/12/2018.
- Luật Du lịch số 09/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XI ban hành ngày 19/06/2017.

- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIII thông qua ngày 25 tháng 06 năm 2015.
- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ hợp thứ 4 thông qua ngày 15/11/2017.
- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XII thông qua ngày 17/11/2010.
- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV thông qua ngày 17 tháng 06 năm 2020.
- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII thông qua ngày 29/11/2013.
- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV thông qua ngày 24 tháng 11 năm 2017.
- Luật Quy hoạch đô thị số 30/2009/QH12 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XII thông qua ngày 17/06/2009.
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ Nghĩa Việt Nam khóa XIII thông qua ngày 26/08/2014 và Luật số 62/2020/QH14 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng được thông qua ngày 17/06/2020;
- Bổ sung Luật Nhà ở số 65/2014/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 25/11/2014, có hiệu lực từ 01 tháng 07 năm 2015.
- Luật Phòng cháy Chữa cháy số 27/2001/QH10 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa X thông qua ngày 29/06/2001; và Luật số 40/2013/QH13 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy ngày 22/11/2013;
- Luật số 146/2025/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 11/12/2025, có hiệu lực từ ngày 01/01/2026

*** Nghị định :**

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định 45/2022/NĐ-CP ngày 07/07/2022 của Chính Phủ quy định về xử lý vi phạm hành chính trong lĩnh vực Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành môt số điều của Luật Lâm nghiệp và Nghị định số 83/2020/NĐ-CP ngày

15/7/2020 của Chính phủ sửa đổi nghị định 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành môt số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Nghị định số 148/2020/NĐ-CP ngày 18 tháng 12 năm 2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;
- Nghị định 80/2014/NĐ - CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ quy định về thoát nước, xử lý nước thải;
- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 40/2016/NĐ-CP của Chính phủ ngày 15/05/2016 quy định chi tiết thi hành một số Điều của Luật tài nguyên, môi trường biển và hải đảo;
- Nghị định số 119/2016/NĐ-CP của Chính phủ ngày 23/08/2016 về một số chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững rừng ven biển ứng phó với biến đổi khí hậu.
- Nghị định số 11/2021/NĐ-CP ngày 10/02/2021 của Chính phủ Quy định việc giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên biển;
- Nghị định số 168/2017/NĐ-CP ngày 31/12/2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật du lịch;
- Nghị định số 71/2015/NĐ-CP ngày 03/09/2022 của Chính phủ quy định về quản lý hoạt động của người, phương tiện trong khu vực biên giới biển; trách nhiệm của cơ quan, tổ chức và cá nhân trong xây dựng, quản lý, bảo vệ khu vực biên giới biển nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Nghị định số 136/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật PCCC và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật PCCC.
- Nghị định 06/2021/NĐ-CP hướng dẫn về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 10/2021/ NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ quy định về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 30/2019/NĐ-CP ngày 28/03/2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 99/2015/NĐ-CP ngày 20 tháng 10 năm 2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Nhà ở;

- Nghị định số 30/2019/NĐ-CP ngày 28/3/2019 của chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 99/2015/NĐ-CP ngày 20 tháng 10 năm 2015 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành Luật Nhà ở 2014;
- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025.

*** Thông tư :**

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT ngày 07/01/2022 quy định chi tiết thi hành Luật bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu.
- Thông tư 10/2021/TT-BTNMT quy định về kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu.
- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/05/2017 của Bộ Xây dựng Quy định về Quản lý chất thải rắn xây dựng.
- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.
- Thông tư số 29/2016/TT-BTNMT ngày 12/10/2016 của Bộ trưởng Bộ TNMT quy định kỹ thuật thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển.
- Thông tư số 33/2017/TT-BTNMT ngày 29/09/2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các thông tư hướng dẫn thi hành Luật đất đai;
- Thông tư số 09/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của các Thông tư quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành luật đất đai.
- Thông tư 13/2019/TT-BNNPTNT của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ngày 25/10/2019 quy định về trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.
- Thông tư số 06/2017/TT-BVHTTDL ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, thể thao và du lịch quy định chi tiết một số điều của luật Du lịch.

- Thông tư liên tịch số 19/2013/TTLT-BVHTTDL-BTNMT ngày 30/12/2013 của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch và Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn bảo vệ môi trường trọng hoạt động du lịch, tổ chức lễ hội, bảo vệ và phát huy giá trị di tích.
- Thông tư số 149/2020/TT-BCA của Bộ Công an ngày 31/12/2020 về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy (PCCC) và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật PCCC.
- Thông tư 29/2009/TT-BXD ngày 14/08/2009 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về Ban hành Quy chuẩn kỹ thuất quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng về quản lý an toàn lao động trong thi công công trình xây dựng;
- Thông tư 02/2018/TT-BXD ngày 06/02/2018 của Bộ Xây dựng về quy định 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 do Bộ Xây dựng ban hành;
- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng Ban hành QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng Ban hành định mức xây dựng.
- Thông tư liên tịch số 198/2015/TTLT-BTC-BTNMT ngày 07/12/2015 của Bộ Tài chính - Bộ Tài nguyên Môi trường về Quy định phương pháp tính, phương thức thu, chế độ quản lý và sử dụng tiền sử dụng khu vực biển;
- 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 và Quyết định số 868/QĐ-TTg, ngày 17/6/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc (Kiên Giang) đến năm 2030;
- Quyết định số 742/2010s/QĐ-TTg ngày 26/05/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam đến năm 2020;
- Quyết định số 19/QĐ-UBND ngày 03/01/2007 của UBND tỉnh Kiên Giang về về thành lập Khu bảo tồn biển Phú Quốc;
- Quyết định số 1890/QĐ-UBND ngày 13/08/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt điều chỉnh phạm vi, diện tích các phân khu trong Khu bảo tồn biển Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

- Quyết định số 806/QĐ-UBND, ngày 07/4/2011 của Chủ tịch 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 159/QĐ- UBND ngày 17 tháng 01 năm 2011 của UBND tỉnh Kiên Giang về điều tra, quy hoạch vùng cấm, vùng hạn chế xây dựng mới các công trình khai thác nước dưới đất, phục vụ quản lý tài nguyên nước dưới đất tỉnh Kiên Giang đến năm 2020;
- Quyết định số 2044/QĐ-UBND ngày 20/8/2021 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Danh mục các khu vực phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Kiên Giang.

2.1.2. Quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.

*** Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng không khí**

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

*** Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến tiếng ồn và độ rung**

- QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.
- QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.
- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.
- Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 Về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

*** Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng nước**

- TCVN 6663: 2011 - Tiêu chuẩn Quốc gia về chất lượng nước - Lấy mẫu.
- QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển
- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.
- QCVN 09-MT:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

- QCVN 01-01:2018/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt;
- QCVN 02:2021/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt;
- TCVN 12525-1:2018 - Tái sử dụng nước tại khu vực đô thị - Hướng dẫn cho hệ thống tái sử dụng nước tập trung - Phần 1: Nguyên tắc thiết kế hệ thống tái sử dụng nước tập trung;
- TCVN 12526:2018 - TCVN 12525-2:2018 - Tái sử dụng nước tại khu vực đô thị - Hướng dẫn cho hệ thống tái sử dụng nước tập trung - Phần 2: Quản lý hệ thống tái sử dụng nước tập trung;
- Tái sử dụng ở các khu vực đô thị - Hướng dẫn đánh giá an toàn tái sử dụng nước - Thông số và phương pháp đánh giá;

*** Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất thải rắn, bùn thải**

- TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại - dấu hiệu cảnh báo.
- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.
- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

*** Tiêu chuẩn liên quan đến tài nguyên đất**

- QCVN 15:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật trong đất.
- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn kim loại nặng trong đất.

*** Tiêu chuẩn khác**

- TCVN 4449:1987 - Tiêu chuẩn Việt Nam về Quy hoạch xây dựng đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế;
- QCVN 29:2009/BXD: Quy chuẩn kỹ thuất quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCVN 06:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- QCVN 07:2016/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật.

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

- Quyết định số 265/QĐ-BQLKKTPQ ngày 25/12/2025 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Thuyết minh tổng hợp Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh) tại thị trấn An Thới, xã Hòn Thơm, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (kèm theo Quyết định số 265/QĐ-BQLKKTPQ ngày 25/12/2025).

- Quyết định số 1587/QĐ-UBND ngày 23 tháng 7 năm 2014 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh), quy mô 1.155.426m^2, tỷ lệ 1/500 thuộc thị trấn An Thới và xã Hòn Thơm, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Thông báo số 2133-TB-TU ngày 03/6/2014 của tỉnh ủy Kiên Giang về Kết luận của Ban Thường vụ Tỉnh đối với Tờ trình số 25-TTr/BCS của Ban cán sự đảng Ủy ban nhân dân tỉnh.

- Biên bản số 08/BB-UBND ngày 26/2/2014 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc chuyển giao đất quốc phòng tại khu vực: Bãi Khem, Bãi Sao, mũi Ông Đội, hòn Dăm Trong, hòn Dăm Ngoài thuộc địa bàn thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Giấy chứng nhận đầu tư số 56 121 000 993 của Ban quản lý ĐTPT đảo Phú Quốc ngày 8/7/2014.

- Ý kiến UBND Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Ý kiến UBMTTQ Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

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

3.1. Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM của dự án

Báo cáo ĐTM của dự án do Chủ đầu tư là Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc phối hợp cùng với đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Dịch vụ và Công nghệ môi trường TPN thực hiện.

Thông tin về Chủ đầu tư và Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM của Dự án như sau:

1. Đơn vị chủ trì thực hiện báo cáo ĐTM

- Tên đơn vị: **CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC**

- Đại diện: **Nguyễn Hoàng Linh** Chức vụ: Phó Giám đốc

- Địa chỉ: Tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Điện thoại: 0297.3991868 Fax: 0297.3991869

2. Đơn vị tư vấn lập DTM

- Tên đơn vị tư vấn (đại diện liên danh): Công ty TNHH Dịch vụ và Công nghệ môi trường TPN.
- Đại diện liên danh: Công ty TNHH Dịch vụ và Công nghệ môi trường TPN và Công ty TNHH MTV Tư vấn Công nghiệp và Môi trường Đồng Xanh Cửu Long.

- Đại diện: **Huỳnh Quang Tuyến** Chức vụ: Giám đốc

- Địa chỉ: L1-25 đường Lê Trọng Tấn, phường Rạch Giá, tỉnh An Giang.

- Điện thoại: 0988 785 793.

Các bước thực hiện ĐTM:

- Sưu tầm và thu thập số liệu, văn bản cần thiết về điều kiện tự nhiên, môi trường, hệ sinh thái khu vực, điều kiện kinh tế - xã hội, và các văn bản, tài liệu khác có liên quan.

- Khảo sát, điều tra hiện trạng môi trường bao gồm lấy mẫu phân tích chất lượng nước biển ven bờ, nước ngầm và môi trường không khí.

- Tham vấn ý kiến của cộng đồng dân cư xung quanh dự án, của UBND và UBMTTQ đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Điều tra, khảo sát điều kiện kinh tế - xã hội khu vực xung quanh dự án.

Trên cơ sở số liệu thu thập được, kết quả phân tích mẫu ở phòng thí nghiệm và kinh nghiệm thực hiện các dự án tương tự, tiến hành thực hiện phân tích đánh giá tác động do hoạt động của dự án đến các thành phần môi trường và dân sinh cũng như đề xuất các biện pháp công nghệ và quản lý để khắc phục, hạn chế và giảm thiểu các tác động tiêu cực.

Biên soạn báo cáo ĐTM và bảo vệ trước hội đồng xét duyệt báo cáo ĐTM các cấp theo đúng trình tự và quy định hiện hành.

Trong quá trình thực hiện, Chủ dự án đã phối hợp và nhận được sự giúp đỡ của các cơ quan chức năng sau:

- Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang;
- UBND và UBMTTQ đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.
- Cộng đồng dân cư sinh sống tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

Bảng 1. Danh sách người trực tiếp tham gia xây dựng ĐTM

STT	Họ và tên	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Số năm công tác	Công việc thực hiện	Chữ ký
Chủ dự án (Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc)						
1	Thái Thị Phương Hoà	Giám đốc	-	-	Kiểm tra ký hồ sơ, điều hành chung toàn bộ dự án	

STT	Họ và tên	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Số năm công tác	Công việc thực hiện	Chữ ký
2	Nguyễn Thị Hải Yến	Ban Phát triển Dự án Miền Nam	-	-	Cung cấp giấy tờ, số liệu, tham gia tổ chức họp tham vấn các hộ dân chịu tác động của dự án	
3	Tô Hồng Phong	Ban Phát triển Dự án Miền Nam	-	-	Soát xét, bổ sung chỉnh sửa hoàn thiện nội dung báo cáo	
Đơn vị tư vấn (Công ty TNHH Dịch vụ và Công nghệ môi trường TPN và Công ty TNHH MTV Tư vấn Công nghiệp và Môi trường Đồng Xanh Cửu Long)						
1	Huỳnh Quang Tuyến	Giám Đốc	Đại học Khoa học môi trường	10	Chỉ đạo thực hiện lập và kiểm soát hồ sơ báo cáo ĐTM	
2	Lê Thị Ngọc Lý	Nhân viên	Thạc sĩ Khoa học môi trường	20	Khảo sát hiện trạng; Viết chuyên đề về Điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội và hiện trạng môi trường.	
3	Lê Thị Quyền	Nhân viên	Thạc sĩ Hóa Hữu cơ Cử nhân Hóa dược	5 10	- Viết chuyên đề về Đánh giá tác động, đề xuất giải pháp. - Xây dựng các bản vẽ có liên quan.	
4	Lê Minh Hồng	Nhân viên	Đại học Xây	12	- Viết chuyên đề về Đánh giá tác động, đề xuất	

STT	Họ và tên	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Số năm công tác	Công việc thực hiện	Chữ ký
			Dựng		giải pháp. - Xây dựng các bản vẽ có liên quan.	
5	Trần Kim Nho	Nhân viên	Đại học Khoa học môi trường	10	- Tham vấn cộng đồng (phỏng vấn người dân, tham gia tổ chức họp với các tổ chức chính trị xã hội và đoàn thể). - Tổng hợp và hoàn chỉnh báo cáo.	

4. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM

Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường của dự án là:

- Phương pháp thống kê: Dùng để thu thập các số liệu về các điều kiện tự nhiên và môi trường, điều kiện về kinh tế – xã hội tại khu vực thực hiện dự án, từ các trung tâm nghiên cứu khác và các số liệu thống kê từ các kết quả đo đạc của nhiều dự án loại hình tương tự.

- Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Khảo sát vị trí, hiện trạng và điều kiện cụ thể của khu vực dự án, đồng thời tiến hành công tác đo đạc và lấy mẫu cần thiết để phân tích hiện trạng môi trường nền khu vực dự án.

- Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập: Được thực hiện theo quy định của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) nhằm ước tính tải lượng của các chất ô nhiễm trong khí thải và nước thải để đánh giá các tác động của dự án tới môi trường.

- Phương pháp so sánh: Dùng để đánh giá các tác động trên cơ sở so sánh các quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam như QCVN 26:2025/BTNMT, QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 10:2023/BTNMT, QCVN 14:2025/BTNMT.

- Phương pháp lập bảng liệt kê: Xác định các thành phần phát sinh từ dự án ảnh hưởng đến môi trường, nhận dạng đầy đủ các dòng thải, các vấn đề môi trường liên quan nhằm phục vụ cho công tác đánh giá chi tiết.

- Phương pháp tham vấn cộng đồng: Được sử dụng trong quá trình lấy ý kiến của cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án, của UBND và UBMTTQ Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

5. Tóm tắt báo cáo đánh giá tác động môi trường

- Tên dự án: "KHU DU LỊCH SINH THÁI VÀ NGHỈ DƯỠNG CAO CẤP PREMIER VILLAGE PHÚ QUỐC RESORT (THAY ĐỔI ĐIỀU CHỈNH)".

- Địa điểm: Đặc khu Phú Quốc – tỉnh An Giang.

- Tên chủ dự án: CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC.

- Đại diện: Nguyễn Hoàng Linh Chức vụ: Phó Giám Đốc

- Địa chỉ liên lạc: Tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Điện thoại: 0297.3991868 Fax: 0297.3991869

- Dự án "Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh)" với diện tích 116,929 ha thuộc địa phận đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

Đánh giá tác động lại khu vực quy hoạch điều chỉnh quy mô 377.846,2m^2, vị trí tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp: Khu phức hợp du lịch nghỉ dưỡng sinh thái Bãi Khem & rừng phòng hộ.

- Phía Nam giáp: Đất rừng phòng hộ.

- Phía Đông, Tây giáp: Biển.

b) Quy mô:.

- Hiện trạng khu vực dự án:

+ Hiện trạng khu vực dự án còn rất hoang sơ, phần lớn diện tích trong khu vực dự án là rừng phòng hộ. Ngoài ra, trong khu vực Mũi Ông Đội, nằm ở khu vực cuối bãi biển phía Đông còn có di tích Giếng Tiên và Miếu Vua Gia Long với diện tích khoảng 4.672m^2. Giếng Tiên không chỉ hấp dẫn du khách bởi huyền thoại về vua Gia Long rút kiếm tìm nước ngọt mà còn bởi sự độc đáo của một giếng nước ngọt nằm ngay gần bờ biển mà không bao giờ cạn. Tuy nhiên, hiện nay một số người dân từ Bãi Khem đã tự ý vào khu vực Mũi Ông Đội kinh doanh bán hàng cho du khách đến tham quan Giếng Tiên. Điều này làm cho những di tích mang đậm dấu ấn thần thoại như: dấu chân chúa Nguyễn, khuôn viên giếng ngay sát biển... đã bị xâm hại về cảnh quan, không còn nguyên thủy nữa đồng thời rác thải sinh hoạt từ hoạt động kinh doanh gây ô nhiễm môi trường.

I. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG

1. Đánh giá tác động trong giai đoạn đền bù giải phóng mặt bằng (không có)

Vì đây là loại hình dự án điều chỉnh, trong diện tích xây dựng hiện hữu, không có dân cư, không có bồi thường, di dời, tái định cư.

2. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng dự án

a. Môi trường không khí

(1). Bụi phát sinh từ hoạt động san lấp

Khối lượng cát đất cần san lấp tính toán là 8.200 tấn. Dự kiến tổng số ngày thi công san lấp mặt bằng là 120 ngày (04 tháng), mỗi ngày làm việc 8 giờ.

Tải lượng bụi = 8.200kg/120ngày = 68,33 (g/s).

Áp dụng phương pháp GAUSS cho nguồn thải thấp, kết quả nồng độ bụi phát tán vào môi trường không khí như sau:

Khoảng cách nguồn phát thải	20m	60m	150m	180m
Nồng độ bụi phát tán C_x ($\mu g/m^3$)	1.282,69	1.190,18	291,16	205,02
QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g/m^3$)	300	300	300	300

Theo kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy: trong quá trình san lấp tại dự án lượng bụi phát sinh theo hướng gió với khoảng cách nguồn thải từ 150m trở đi thì nồng độ bụi phát tán nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh QCVN 05:2023/BTNMT. Do đất tại khu vực dự án chủ yếu là đất cát nên khi gió thổi qua sẽ cuốn theo nhiều bụi. Tuy nhiên khi dự án triển khai thực hiện chủ đầu tư sẽ có biện pháp kiểm soát và khống chế ô nhiễm bụi, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến cộng đồng người dân xung quanh và hệ sinh thái khu vực.

(2). Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển

Quá trình san nền không những đòi hỏi một lượng lớn máy móc thiết bị thi công trong khu vực quy hoạch mà còn cần số lượng lớn tàu thuyền chuyên chở nguyên, nhiên liệu và lượng đất dư chuyển đi nơi khác.

Các hoạt động vận tải vật liệu xây dựng, thiết bị thi công, nguyên vật liệu,.. đến công trường được vận chuyển chủ yếu đường thủy. Tàu thuyền sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO sẽ thải ra môi trường không khí một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như NO_2, C_XH_Y, CO, CO_2… Tuy nhiên môi trường hoạt động khá rộng và thoáng đãng nên tác động từ hoạt động này là không đáng kể.

b. Môi trường nước

(1). Nước thải sinh hoạt

- Số lượng công nhân: 200 người.

- Định mức sử dụng nước: 150 lít/người.ngày.

Q_{nt} = 200 người x 150 lít/người/ngày x 80% = 24.000 lít/ngày = 24 m^3/ngày.

Lượng nước thải của công nhân tuy không nhiều nhưng chứa nhiều chất ô nhiễm *(xem bảng bên dưới)*, thời gian phát sinh kéo dài. Đây là nguồn ô nhiễm ảnh hưởng nhiều đến nguồn nước mặt xung quanh nếu thải tràn lan ra môi trường bên ngoài.

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

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT cột A

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT cột A
1	BOD_5	375 – 450	30
2	Amoni (tính theo N)	20 – 40	5
3	Dầu mỡ động thực vật	83,33 – 250	10
4	Phosphat (PO_4^{3-})	6,67 – 33,33	6

(2). Nước thải trạm trộn bê tông

Thành phần nước thải nước trạm trộn bê tông có hàm lượng chất rắn lơ lửng và độ pH cao nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh là không lớn. Ngoài ra, còn phát sinh lượng nước thải từ chà rửa nền móng công trình nhưng khối lượng không đáng kể.

(3). Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án trong thời gian thi công cuốn theo đất, cát, xi măng và các loại rác sinh hoạt gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực. Dự án tiến hành san lấp và xây dựng hạ tầng trên diện tích khoảng 116,929 ha, trong đó: khu vực Mũi Ông Đội là 75,1876 ha (trong đó 377.846,2 m^2 là đất Khu nghỉ dưỡng và đất rừng phòng hộ 374.029,8 m^2) và khu vực Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài là 41,7418 ha.

* Khu vực Mũi Ông Đội:

Lưu lượng được xác định theo công thức sau (theo Giáo trình quan trắc và kiểm soát nguồn nước – TS Lê Trình):

Q = 0,278*K*I*A/1000

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại (m^3/ngày);

+ K: Hệ số chảy tràn, với bề mặt đất đá được lu lèn K=0,15

+ I: Cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất (mm/h), theo Trạm hải văn Phú Quốc 2018, tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 8, ngày có cường độ mưa trung bình lớn nhất 20mm/h.

+ A : Diện tích khu vực đã được thay đổi điều chỉnh cục bộ 377.846,2 (m^2) = 0,377km^2.

$$Q= 0,278*0,15*20*0,377 = 0,33\ m^3/s$$

Đối với nước mưa khu vực rừng Phòng Hộ Mũi Ông Đội, Khu vực Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm ngoài được thoát trực tiếp ra vùng biển ven bờ, không bố trí hố ga thu nước và công trình cản trở dòng chảy.

c. Chất thải rắn

(1). Chất thải rắn sinh hoạt

- Số lượng công nhân: 200 người.
- Mỗi công nhân trung bình thải 1,2 kg/người/ngày.

- Khối lượng rác thải: m_{rsh} = 200 người x 1,2 kg/người/ngày = 240 kg/ngày.

Lượng rác thải hằng ngày là khá lớn nếu không được thu gom và xử lý, các thành phần hữu cơ sẽ phân hủy bốc mùi hôi thối tạo môi trường thuận lợi để các vật chủ mang mầm bệnh sinh sôi, phát triển nhanh như ruồi, muỗi, gián,…

(2). Chất thải rắn xây dựng

Chất thải xây dựng phát sinh hầu như không đáng kể, chủ yếu là bao bì xi măng, sắt thép vụn, gạch đá… Nếu không được thu gom thì sẽ ảnh hưởng đến môi trường và vẻ mỹ quan khu vực.

(3). Chất thải nguy hại

Chất thải rắn nguy hại trong giai đoạn này chủ yếu là các loại bóng đèn bị hỏng, giẻ lau dính dầu nhớt, que hàn, thùng sơn... khối lượng khoảng 20 kg/tháng. Nguồn chất thải này không lớn nhưng độc hại cho môi trường.

d. Tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện vận chuyển và thi công hạng nặng như máy ủi, máy xúc, xe lu…cách nguồn 1m đều vượt QCVN 26:2025/BTNMT.

g. Độ rung

Hoạt động xây dựng đường tạo ra các mức rung ở mặt đất rất khác nhau tùy theo thiết bị và phương pháp được sử dụng. Rung sẽ 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 của chúng 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.

h. Tác động đến hệ sinh thái

Trong quá trình thi công xây dựng dự án chắc chắn sẽ ảnh hưởng đến hệ sinh thái tự nhiên khu vực dự án, cụ thể như sau:

+ Hệ sinh thái trên cạn: Dự án được xây dựng trên diện tích đất rừng phòng hộ và rừng tạp nên hệ động thực vật khá đa dạng. Do đó mức độ tác động lên hệ sinh thái trên cạn khi triển khai dự án là khá lớn.

+ Đối với hệ sinh thái biển: các chất thải sinh hoạt, xây dựng, dầu nhớt thải nếu không được thu gom và quản lý tốt có thể bị thải ra biển, ảnh hưởng đến hoạt động sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật biển tại các rạn san hô gần bờ. Đây là hệ sinh thái tương đối nhạy cảm, các tác động trên dù nhỏ cũng có thể gây ảnh hưởng lớn đến chúng.

i. Tác động đến môi trường văn hóa – xã hội

- Cản trở giao thông.

- Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương.

k. Các sự cố môi trường

- Sự cố rò rỉ dầu mỡ thải từ việc bảo dưỡng phương tiện và thiết bị thi công.

- Sự cố hỏa hoạn.

- Tai nạn lao động.

3. Đánh giá tác động trong giai đoạn hoạt động dự án

a. Tác động do bụi, khí thải

(1). Tác động của bụi và khí thải từ phương tiện giao thông du lịch

Dự kiến dự án có thể tiếp nhận tối đa khoảng 2.800 người/ngày với với nhiều loại phương tiện khác nhau như: tàu thuyền (khu vực hòn Dăm Trong & hòn Dăm Ngoài) và xe cộ (khu vực Khu du lịch sinh thái). Tuy nhiên, theo tính toán thì nồng độ khá thấp, nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Điều này cho thấy hoạt động giao thông không ảnh hưởng nhiều đến môi trường không khí xung quanh.

(2). Bụi và khí thải từ các máy phát điện

Để cho cung cấp nguồn điện cho dự án, cụ thể là khu vực Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài, chủ đầu tư lắp đặt 02 máy phát điện công suất 160 KVA. Tuy nhiên kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Cho nên chỉ cần có biện pháp quản lý và kiểm soát thích hợp bằng cách phát tán qua ống khói thải có chiều cao phù hợp là đạt yêu cầu.

b. Tác động của nước thải

(1). Nước thải sinh hoạt

- Trong phạm vi dự án nước thải sinh hoạt chủ yếu phát sinh từ sinh hoạt của khách du lịch, nhân viên phục vụ và hoạt động chế biến thực phẩm tại các nhà hàng trong khu du lịch, với thành phần chủ yếu là cặn bã (TSS), các chất hữu cơ (BOD/COD), dầu mỡ, chất dinh dưỡng (N,P) và vi sinh…

- Dựa vào đặc tính có thể phân nước thải sinh hoạt của khu du lịch thành 3 loại như sau:

+ Nước thải nhiễm bẩn do chất bài tiết của con người từ các phòng vệ sinh;

+ Nước thải từ hoạt động vệ sinh như rửa tay, tắm gội…

+ Nước thải phát sinh từ khu vực ẩm thực, nhà hàng.

- Thông thường lượng nước thải sinh hoạt được tính toán bằng 100% nước cấp. Như vậy,

+ Tổng lượng nước thải sinh hoạt của khu vực Mũi Ông Đội là:

$$Q_{nt} = Q_{nc} * 100\% = 710,64 \text{ x } 100\% = 710,64 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$$

(2). Nước mưa chảy tràn

- Chất lượng nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau, đặc biệt là tình trạng vệ sinh trong khu vực thu gom nước. Đối với hoạt động của một khu du lịch thì có thể xảy ra tình trạng nước mưa chảy tràn trên mặt đất làm cuốn theo các chất cặn bã và đất cát xuống đường thoát nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước.

- Lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực Khu du dịch sinh thái nghỉ dưỡng là 0,33 m^3/s.

- Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước tính như sau:

+ Tổng Nitơ : 0,5 ÷ 1,5 mg/l

+ Photpho : 0,004 ÷ 0,03 mg/l

+ COD : 10 ÷ 20 mg/l

+ Tổng chất rắn lơ lửng : 10 ÷ 20 mg/l

Như vậy, lượng mưa chảy tràn trên khu vực dự án khá lớn, tuy nhiên hàm lượng các chất ô nhiễm là khá thấp và chỉ cần qua các hố ga là có thể thải ra ngoài môi trường.

c. Tác động của chất thải rắn

Tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh khoảng 5,0 tấn/ngày.đêm. Lượng rác thải sinh hoạt khá nhiều, chủ đầu tư 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 khu nghỉ dưỡng và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, nhất là vùng biển ven bờ.

- Chất thải rắn sinh hoạt như nhựa, kim loại, nylong,... rất khó phân huỷ sinh học, dễ tích tụ trong đất, nước và làm mất mỹ quan khu vực dự án. Về lâu dài, các chất này bị phân huỷ tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại,... làm ô nhiễm môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến vi sinh vật trong đất, tạo điều kiện cho các loại vi sinh vật gây hại phát triển.

- Các loại bao bì hoá chất, chai lọ thuốc bảo vệ thực vật đã sử dụng nếu không được thu gom và xử lý triệt để sẽ tích tụ các chất độc hại trong môi trường đất, môi trường nước và ảnh hưởng đến sức khoẻ con người.

- Quá trình phân huỷ rác sinh hoạt tạo ra các khí, gây mùi hôi thối, làm giảm chất lượng môi trường không khí.

d. Các tác động khác

(1). Ảnh hưởng đến môi trường sinh thái từ hoạt động du lịch

Khu vực dự án có 29,3 ha rạn san hô phân bố xung quanh hòn Dăm Trong & hòn Dăm Ngoài và 250ha thảm cỏ biển phân bố ở mặt phía Đông Mũi Ông Đội. Đây là những hệ sinh thái nhạy cảm, đặc biệt là rạn san hô. Do đó khi khai thác các dịch vụ trên biển như: lặng ngắm san hô, tắm biển,... cần hết sức chú ý đến việc bảo vệ các hệ sinh thái này. Bên cạnh đó hoạt động của các bến du thuyền – thủy phi cơ cũng tác động trực tiếp đến hệ sinh thái này do sự xáo trộn dòng chảy cũng như dầu mỡ từ hoạt động vệ sinh tàu thuyền và sự vứt rác bừa bãi của một số ít du khách.

(2). Tác động của tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau sẽ ảnh hưởng đến sự nghỉ ngơi của du khách. Do vậy, chủ dự án cần áp dụng các biện pháp chống ồn phù hợp.

Tiếng ồn phát ra từ các máy móc thiết bị, phương tiện giao thông đều lớn hơn so với quy chuẩn cho phép. Đối với các phương tiện giao thông thì tiếng ồn phát ra chủ yếu

tại khu vực bến thuyền, bến du thuyền và bãi xe. Tuy nhiên các phương tiện này không hoạt động cùng lúc tại cùng một thời điểm và các khu vực này được bố trí xa khu nghỉ dưỡng nên tiếng ồn phát ra ảnh hưởng không đáng kể đến hoạt động nghĩ dưỡng của du khách.

(3). Tác động đến kinh tế xã hội

- Tác động đến cảnh quan và đời sống của người dân trong khu vực: Khi dự án đi vào hoạt động, cảnh quan khu vực sẽ được tôn lên đáng kể. Thảm thực vật tự nhiên vốn có sẽ được cải tạo, thay thế và tổ chức lại tạo nên cảnh quan đẹp cho khu du lịch. Hệ thống hạ tầng cơ sở được hoàn thiện, người dân địa phương được tạo cơ hội làm việc. Do đó, khi dự án đi vào hoạt động, cảnh quan khu vực và đời sống người dân tại dự án sẽ có sự thay đổi theo chiều hướng tích cực.

- Chỗ ở và sinh hoạt của nhân viên: Khi dự án hoàn thành, khu vực này sẽ thu hút và tập trung một lượng lớn người lao động. Ngoài tác động tích cực là giải quyết công ăn việc làm cho một lực lượng lớn lao động địa phương và các khu vực lân cận, các tác động tiêu cực được nhận diện gồm:

+ Việc tập trung một số lượng lớn người lao động có thể dẫn đến các vấn đề xã hội văn hóa nhất định do mâu thuẫn giữa người lao động đến từ nơi khác và người dân địa phương.

+ Nếu không kiểm soát được vấn đề lưu trú của người nhập cư, vấn đề thứ cấp sẽ nảy sinh liên quan đến việc hình thành các khu nhà trọ với chất lượng thấp, cũng như xung đột về văn hóa tập tục với người dân địa phương.

Đối với dự án, tác động này được kiểm soát và giảm thiểu đáng kể, chủ đầu tư sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương để phục vụ cho hoạt động của khu du lịch.

(4). Các sự cố trong giai đoạn hoạt động

- Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu.
- Sự cố cháy nổ.
- Sự cố hiệu suất xử lý bể XLNT không đạt tiêu chuẩn thiết kế.
- Sự cố tai nạn khi du khách tham gia các hoạt động vui chơi trên biển.
- Sự cố về độ an toàn thực phẩm và dịch tễ tại các khu vực ẩm thực, nhà bếp.

II. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG

1. Biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình đền bù giải phóng mặt bằng

2. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường trong giai đoạn xây dựng

a. Đối với môi trường không khí

- Có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp. Hạn chế tập kết vật tư vào cùng một thời điểm. Tiến hành san ủi vật liệu ngay sau khi được tập kết xuống để giảm sự khuyết tán vận liệu dưới tác dụng của gió.

- Che chắn khu vực xây dựng để tránh bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

- Các phương tiện chuyên chở vật liệu xây dựng phải có tấm bạt che phủ khi vận chuyển.

- Vật liệu xây dựng đưa đến công trường theo tiến độ cung ứng, tránh việc tồn lưu vật liệu quá nhiều.

- Tất cả các máy móc, thiết bị và phương tiện vận chuyển sẽ được bảo dưỡng thường xuyên để giảm thiểu sự phát sinh bụi và khí thải.

- Không được phép đốt vật liệu hay chất thải tại khu vực Dự án.

- Tưới nước tại khu vực thi công xây dựng vào các ngày nắng để hạn chế sự khuếch tán bụi do gió vào không khí. Tần suất tưới từ 2-3 lần/ngày tùy theo thời tiết mà điều chỉnh số lần tưới cho phù hợp, thời gian tưới khoảng giữa buổi sáng, đầu giờ trưa và chiều.

- Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý để tránh ách tắt giao thông và ảnh hưởng lối đi lại của người dân.

b. Đối với môi trường nước

Nước thải sinh hoạt:

Tổng số lượng nước thải sinh hoạt là 24 m^3/ngày. Chủ dự án sẽ bố trí nhà vệ sinh di động để xử lý lượng nước này.

Nước thải từ trạm trộn bê tông:

Vì thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, do đó chỉ cần xây dựng bể lắng đơn giản kết hợp bể chứa để loại bỏ cặn lắng, đồng thời tái sử dụng để tiết kiệm nước.

Nước mưa chảy tràn:

- Sử dụng hệ thống rãnh để thu gom nước mưa về các hố lắng trong công trường trước khi thải ra bên ngoài.

- Bùn lắng cống rãnh sẽ được nạo vét cuối giai đoạn thi công. Lượng bùn này không chứa các thành phần ô nhiễm, chủ yếu đất, cát. Lượng bùn này sẽ được sử dụng để đắp đất cho các gốc cây trong khu vực.

- Trong quá trình sữa 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 hóa chất, xăng dầu để tránh nước mưa.

- 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.

c. Đối với chất thải rắn

Chất thải rắn sinh hoạt:

- Bố trí các thùng rác để thu gom chất thải của công nhân tại khu vực lán trại và gần nơi đang thi công.

- Rác thải sinh hoạt sẽ được phân loại tại nguồn, phần chai, lọ,... sẽ được tận dụng lại hoặc bán phế liệu, phần còn lại được chôn lấp hợp vệ sinh.

Chất thải xây dựng:

- Sinh khối thực vật phát hoang sẽ được thu gom và xử lý, một phần cây gỗ sẽ được bán làm gỗ nguyên liệu, phần còn lại tận dụng làm chất đốt hoặc làm láng trại cho công nhân.

- Đối với các loại có thể tái sinh, tái sử dụng như vụn sắt thép, bao bì xi măng… lượng chất thải này sẽ được thu gom vào kho chứa của công trường và được bán phế liệu hoặc tái sử dụng cho mục đích khác.

- Thu gom các loại chất thải rắn trơ như gạch vỡ, xà bần,...sử dụng san lấp mặt bằng. Cần bố trí khu vực tập trung chất thải tạm thời gần khu vực thi công.

Chất thải nguy hại:

Chất thải nguy hại trong giai đoạn này có thành phần giẻ lau, bao bì dính dầu, xăng, hóa chất, cặn bã sơn, que hàn… ước tính khối lượng khoảng 20kg/tháng, lượng dầu nhớt thải khoảng 20 lít/tháng. Toàn bộ lượng chất thải này sẽ được thu gom và xử lý đúng theo quy định của pháp luật Việt Nam về chất thải nguy hại.

d. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

- Nghiêm cấm công nhân trên công trường vào khu vực rừng để săn bắt thú rừng, chặt phá cây rừng… Đồng thời không xâm phạm đến nguồn sinh vật dưới biển.
- Tổ chức tuyên truyền và nâng cao nhận thức cho công nhân không thải bỏ chất thải xuống biển, đồng thời có biện pháp quản lý và xử lý các loại chất thải phát sinh, không để rơi vãi, làm ô nhiễm nước biển, ảnh hưởng đến môi trường sống và phát triển của hệ sinh vật dưới nước như: dùng bạt che chắn cẩn thận các vật liệu, trang thiết bị trong quá trình vận chuyển đá, cát, nguyên vật liệu bằng tàu thuyền nhằm tránh rơi vãi xuống biển; che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi xuống biển trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án; có biện pháp quản lý sinh hoạt của công nhân để tránh nước thải và rác thải của công nhân xả bừa bãi ra môi trường biển,...

- Thiết lập hàng rào quanh khu vực dự án

- Trồng cây xanh trong khu vực dự án. Công tác trồng cây xanh được thực hiện vào cuối giai đoạn thi công xây dựng. Như vậy có thể phục hồi một phần thảm thực vật đã bị mất, đồng thời cây xanh góp phần tạo cảnh quan cho khu du lịch khi đi vào hoạt động.

3. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường trong giai đoạn hoạt động

a. Biện pháp quản lý

- Xây dựng các chương trình và quy chế thực hiện bảo vệ môi trường và thành lập tổ quản lý môi trường trong dự án.

- Tổ chức các lớp tập huấn nâng cao năng lực bảo vệ môi trường cho nhân viên làm việc trong dự án.

- Thường xuyên phối hợp với các cơ quan môi trường địa phương trong việc triển khai thực hiện các chương trình bảo vệ môi trường.

- Áp dụng các hình thức kỷ luật, xử phạt cho các cá nhân trong các trường hợp vi phạm không tuân thủ quy định bảo vệ môi trường chung của dự án.

b. Biện pháp kỹ thuật

(1). Đối với môi trường không khí

- Thu gom toàn bộ chất thải rắn phát sinh vào thùng rác có nắp đậy.

- Trồng cây xanh trong khu vực dự án nhất là các vị trí nhạy cảm như khu xử lý rác thải (khu vực Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài) và trung chuyển chất thải rắn sinh hoạt (khu vực Mũi Ông Đội), nơi đặt máy phát điện,... vừa làm đẹp cảnh quan vừa giảm thiểu ô nhiễm tạo không khí trong lành mát mẻ, góp phần điều hòa vi khí hậu khu vực.

- Máy phát điện sẽ được đặt trong phòng cách âm trên đế cao su dày, trang bị các họng tiêu âm để giảm tiếng ồn.

(2). Đối với môi trường nước

** Nước thải sinh hoạt:*

Trong phạm vi KDL nước thải sinh hoạt phát sinh từ 3 nguồn sau:

+ Nước thải nhiễm bẩn do chất bài tiết của con người từ các phòng vệ sinh;

+ Nước thải từ hoạt động vệ sinh như rửa tay, tắm gội…

+ Nước thải phát sinh từ khu vực ẩm thực, nhà hàng (nhà bếp).

Nước thải phát sinh từ khu vực ẩm thực, nhà hàng (nhà bếp) thường có hàm lượng dầu mỡ tương đối cao. Do vậy trước khi dẫn vào hệ thống xử lý nước thải 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. Nước sau khi qua bể tách dầu mỡ sẽ được dẫn về bể thu gom cùng với nước thải từ nhà vệ sinh và nước thải tắm giặt trước khi đi vào bể xử lý nước thải tập trung.

Lưu lượng nước thải phát sinh sau khi thay đổi điều chỉnh tăng từ 515m^3/ngày đêm lên thành 710,64 m^3/ngày đêm.

Nâng công suất hệ thống xử lý lên 850 m^3/ngày đêm. Quy trình xử lý nước thải cơ bản được giữ theo thiết kế được duyệt tại Quyết định số 99/QĐ-BTNMT ngày 19/01/2023.

Phương án sử dụng nước thải sau xử lý tại khu vực Mũi Ông Đội: Trong phạm vi dự án Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh) nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn một phần trữ lại tại hồ cảnh quan của khu Biệt thự cảnh quan, phần còn lại được trữ tại bể cung cấp nước tái sử dụng cho các mục đích vệ sinh sân bãi, tưới cây xanh, không xả ra biển.

Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A sẽ được tái sử dụng.

- Nước mưa chảy tràn:

+ Khu vực Mũi Ông Đội: Toàn bộ nước mưa chảy tràn trên khu vực đất dịch vụ du lịch Mũi Ông Đội được thu gom bằng mương bê tông tiết diện 400x400, 600x600; cống tròn bê tông ly tâm D600, D800 và các hố gas được bố trí dọc theo đường giao thông rồi đổ ra các suối, sau đó thoát ra biển. Bùn trong các hố ga định kỳ thuê nạo vét và vận chuyển đi xử lý. Đất thuộc đất rừng phòng hộ chủ yếu chảy trên sườn dốc tự nhiên.

(3). Các biện pháp giảm thiểu chất thải rắn

* Chất thải rắn sinh hoạt: Ước tính tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt của khu du lịch là khoảng 5,0 tấn/ngày. Trong đó rác hữu cơ chiếm đến 70%. Để giảm thiểu rác sinh hoạt và quản lý tốt lượng rác phát sinh, khu du lịch sẽ triệt để áp dụng nguyên tắc 3R (Reduce - Reuse - Recycle) trong quản lý chất thải. Quy trình quản lý chất thải rắn trong khu du lịch được tổ chức như sau:

1. Công đoạn thu gom:

- Trong từng phòng biệt thự nghỉ dưỡng, biệt thự lều, …và dọc lối đi nội bộ trong khu du lịch đều trang bị 2 loại giỏ đựng có nắp đậy: một giỏ đựng rác hữu cơ, ẩm (thức ăn thừa, giấy không thể tái sinh, vỏ trái cây...), một giỏ đựng các loại rác vô cơ khô (thủy tinh, giấy, nhựa plastic...)

- Thu gom: đối với các giỏ rác hữu cơ dễ thối rữa: việc thu gom được thực hiện định kỳ hàng ngày, đối với các loại rác vô cơ khô: có thể bố trí thu gom 2 ngày/lần.

2. Công đoạn phân loại chất thải rắn:

Tất cả các loại chất thải rắn được tập trung về trạm thu gom chất thải rắn. Tại đây, chất thải sẽ được phân loại một lần nữa thành các loại: rác hữu cơ có thể xử lý sinh học, giấy có thể tái sinh tái sử dụng, thủy tinh, nhựa có thể tái sinh, kim loại và các chất thải không thể tái sinh tái sử dụng.

3. Xử lý chất thải rắn:

- Khu vực Mũi Ông Đội:

+ Đối với các chất thải có khả năng tái sinh tái sử dụng: Ưu tiên tái sử dụng lại trong khu du lịch, các thành phần còn lại khu du lịch không thể xử lý có thể bán lại cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn đặc khu.

+ Đối với rác hữu cơ: chủ đầu tư dự án sẽ hợp đồng với Ban quản lý công trình đô thị Phú Quốc để vận chuyển toàn bộ lượng rác hữu cơ phát sinh đến khu xử lý rác thải tập trung của Đặc khu để xử lý.

* Bùn dư từ các hệ thống thu gom nước, từ các bể XLNT sinh hoạt

- Tiến hành nạo vét bùn định kỳ 3 tháng/lần từ hệ thống thu gom nước thải, nước mưa.

- Đối với lượng bùn từ bể XLNT sẽ được thu gom 6 tháng/lần.

- Đối với khu vực Mũi Ông Đội lượng bùn này được chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị hút bùn của địa phương và được chuyên chở đến nơi xử lý theo quy định.

* Chất thải rắn nguy hại: Khối lượng chất thải nguy hại của dự án ít nhưng độc hại, Chủ dự án sẽ tiến hành phân loại, phân loại và chứa trong thùng nhựa có dán nhãn, có

khu vực chứa chất thải nguy hại riêng biệt và sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý quy định hiện hành.

(4). Các biện pháp phòng chống sự cố môi trường

- Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu: Khối lượng nhiên liệu sử dụng trong khu vực máy phát điện, có thể xảy ra sự cố rò rỉ khi vận chuyển và tồn trữ. Do đó để phòng chống và cấp cứu các sự cố rò rỉ nhiên liệu, hóa chất dạng lỏng hay dạng khí tại khu du lịch và giảm thiệt hại khi sự cố xảy ra thì chủ đầu tư phải phối hợp cùng với các cơ quan chức năng trong việc lập phương án phòng chống, ứng cứu sự cố, giám sát kiểm tra nghiêm ngặt các hệ thống trang thiết bị kỹ thuật trong kho chứa, phương tiện vận tải nguyên liệu hóa chất,…

- Phòng chống cháy nổ:

+ Tổ chức các buổi tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ cho các nhân viên trong dự án.

+ Thường xuyên kiểm tra, giám sát các khu vực chứa nhiên liệu như nhà bếp, máy phát điện nhằm tránh hiện tượng rò rỉ nguyên nhiên liệu, gây cháy nổ.

+ Nội quy phòng chống cháy nổ được treo ở các nơi công cộng tập trung đông người như khu nhà ở, nhà ăn và các khu vực nhạy cảm như chứa nhiên liệu, hóa chất...

+ Thiết kế hệ thống nước PCCC ở các nơi có nguy cơ cháy nổ.

+ Bố trí các bình bọt CO_2 cứu hoả ở những nơi cần thiết, nhất là những nơi có thể phát sinh cháy như nhà bếp, nhà ăn.

- Phòng chống sự cố hư hỏng, rò rỉ bể XLNT:

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

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

+ Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng hệ thống, thường xuyên kiểm của các máy móc, thiết bị đang hoạt động; thay thế sửa 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.

+ Cần có bể dự phòng cùng với các bể trong hệ thống xử lý có thể chứa nước thải ít nhất trong 2 ngày trong thời gian sửa chữa hệ thống.

+ Nếu sự cố, hỏng hóc kéo dài chủ dự án có thể thông báo tạm ngưng phục vụ trong thời gian khắc phục.

- Phòng chống các sự cố cho du khách khi tham gia các hoạt động vui chơi trên biển: Nhận thức được sự cố tai nạn xảy ra trong quá trình vui chơi của du khách như: lặn ngắm san hộ, các trò chơi trên biển… là vấn đề đặc biệt nghiêm trọng vì liên quan đến tính mạng và danh tiếng của đơn vị. Vì vậy, để hạn chế tối đa các tác động tiêu cực của các sự cố này, Chủ đầu tư luôn chú trọng công tác kiểm tra các phương tiện trước khi

phục vụ, hướng dẫn du khách kỹ càng, trang bị đầy đủ phao cứu sinh, có đội cứu hộ túc trực 24/24 giờ, luôn nhắc nhở giám sát du khách khi thấy có thể xảy ra tai nạn.

- Các biện pháp an toàn vệ sinh thực phẩm và dịch tễ:

+ Quá trình đánh giá lựa chọn nhà thầu cung cấp các nguồn nguyên vật liệu, thực phẩm cho các nhà hàng, khu ẩm thực phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đã được qua kiểm định.

+ Liên hệ với các ngư dân tại địa phương để cung cấp nguồn hài sản tươi, được giao cho các khu nhà hàng, ẩm thực lúc thuyền cập bến.

+ Khu vực chế biến thực phẩm tại các nhà bếp, khu ẩm thực được thiết kế, bố trí sắp xếp theo hợp lý từ khâu tập kết, sơ chế thực phẩm tươi sống – chế biến nóng – lạnh… khu vực làm vệ sinh và bảo quản các dụng cụ phục vụ ăn uống.

+ Khu vực chế biến thức ăn sẽ được đầu tư hệ thống thông gió tốt, có các dụng cụ chứa rác thải cũng như vật phẩm không ăn được; với hệ thống chiếu sáng đầy đủ, hệ thống cống rãnh, thoát nước tốt, không gây ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.

+ Các thực phẩm đã chế biến phải được sử dụng, trong trường hợp chưa sử dụng hết phải bảo quản đúng quy cách, các thực phẩm này sẽ được bảo quản trong tủ đông với nhiệt độ thích hợp.

+ Ngoài ra, Chủ đầu tư sẽ thường xuyên đào tạo huấn luyện nhân viên phục vụ trong việc giữ vệ sinh cá nhân như: rửa tay trước khi thực hiện công việc chế biến, sử dụng các trang bị bảo hộ lao động như găng tay, tạp dề khi sơ chế.

+ Kiểm tra định kỳ sức khỏe của nhân viên chế biến hay nhân viên phục vụ. Những người mắc bệnh hoặc nghi có bệnh truyền nhiễm, lan truyền qua đường thực phẩm thì không được vào khu vực chế biến, phục vụ ăn uống.

+ Chất lượng nước cung cấp cho quá trình chế biến thực phẩm phải là nguồn nước sạch, không chứa các chất ô nhiễm, đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh an toàn nước uống và sinh hoạt theo quy định của Bộ Y Tế.

III. GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Bảng. Kế hoạch giám sát môi trường định kỳ khu vực giai đoạn hoạt động

Giai đoạn	Nội dung quan trắc	Điểm quan trắc	Thông số quan trắc	Tần suất	Quy chuẩn so sánh	Trách nhiệm thực hiện
Hoạt động	Nước thải	- Đầu vào bể XLNT - Đầu ra bể XLNT	pH, TSS, BOD, COD, Amoni, Nitrat, Phosphat, Dầu mỡ động thực vật, Coliform.	03 tháng/lần	QCVN 14:2025/BTNMT cột A	Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc

CHƯƠNG 1.
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

- Tên dự án: "KHU DU LỊCH SINH THÁI VÀ NGHỈ DƯỠNG CAO CẤP PREMIER VILLAGE PHÚ QUỐC RESORT (thay đổi điều chỉnh).

- Địa điểm: Đặc khu Phú Quốc – tỉnh An Giang.

1.1.2. Chủ dự án

- Tên chủ dự án: CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC.

- Địa chỉ: Tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6 An Thới, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Điện thoại: 0297.3991868 Fax: 0297.3991869

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

- Dự án "Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh)" với diện tích 377.846,2 thuộc Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. Trong đó:

- Phía Đông Bắc: giáp Biển và rừng phòng hộ;
- Phía Đông: giáp rừng phòng hộ.
- Phía Tây Nam: giáp Biển và rừng phòng hộ.
- Phía Tây Bắc: giáp rừng phòng hộ.

Dự án có vị trí cách Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc 20km; cách Cảng quốc tế An Thới từ 1,6 - 4 km; vị trí kết nối thuận tiện với các đầu mối giao thông chính là điều kiện lý tưởng cho việc thu hút khách du lịch đến với khu vực này.

- Hiện trạng khu vực dự án:

+ Hiện trạng khu vực dự án có di tích Giếng Tiên không chỉ hấp dẫn du khách bởi huyền thoại về vua Gia Long rút kiếm tìm nước ngọt mà còn bởi sự độc đáo của một giếng nước ngọt nằm ngay gần bờ biển mà không bao giờ cạn.

+ Giao thông:

- *Giao thông đối ngoại:*

Đường bộ: Khu vực dự án nối với tuyến đường trục chính Bắc Nam (đường tỉnh 973, đường tỉnh 975) thông qua Khu phức hợp du lịch sinh thái Bãi Khem.

Đường thủy: Khu vực nghiên cứu có đường bờ biển dài. Tuy không có hệ thống bến bãi giao thông thủy, nhưng nằm trong tuyến giao thông thủy từ cảng An Thới đi Dương Đông.

• *Giao thông đối nội:* Khu vực quy hoạch trục đường nội bộ. Đường thủy tiếp cận bằng tàu, thuyền nhỏ).

+ Thoát nước mưa: Trong khu vực thiết kế không có hệ thống thoát nước mưa. Nước mưa tự thấm xuống nền tự nhiên và theo hướng dốc nền địa hình thoát nước chủ yếu về khu vực thấp trũng, một phần theo hướng địa hình tự nhiên chảy ra suối, ra biển.

+ Cấp điện: Hiện trạng trong khu vực quy hoạch chưa có hệ thống cấp điện.

+ Cấp nước: Hiện nay trong khu vực thiết kế chưa có hệ thống cấp nước.

+ Thoát nước bẩn: Hiện trạng thoát nước bao gồm hố ga thu nước, cống dẫn nước thải, trạm bơm chuyển nước thải. Nước mưa một phần tự thấm còn lại chảy tràn xuống khu vực trũng, chảy ra biển.

+ Vệ sinh môi trường: Hiện trạng có hệ thống thu gom rác tập trung.

→ Đánh giá hiện trạng tổng hợp khu đất xây dựng:

- Khu vực lập thay đổi điều chỉnh quy hoạch có các lợi điểm về vị trí, hiện trạng về địa hình và địa chất thủy văn.

- Không nằm trong khu vực có hiện tượng sạt lở, không nằm trong phạm vi môi trường có nguy cơ ô nhiễm.

(xem Bản vẽ 1-1. Sơ đồ vị trí của dự án)

1.1.4. Nội dung chủ yếu của dự án

1.1.4.1. Mục tiêu dự án

- Quy hoạch Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh) trở thành một cụm bao gồm nghỉ dưỡng lưu trú dài ngày, du lịch giải trí theo ngày và tổ chức sự kiện cao cấp.

- Phát triển Khu vực quy hoạch theo các tiêu chuẩn sinh thái, thân thiện với môi trường, tận dụng tài nguyên cảnh quan tự nhiên để tạo lập một khu nghỉ dưỡng tiêu chuẩn 6 sao quốc tế và một địa điểm tổ chức sự kiện cao cấp hấp dẫn và đẳng cấp.

- Khu vực tập trung phát triển các tent villa nghỉ dưỡng, biệt thự nghỉ dưỡng, khu đón tiếp, spa, restaurant, nhà hàng tiệc cưới, water villa, bến du thuyền,... Nhằm đáp ứng nhu cầu lưu trú, nghỉ dưỡng và vui chơi giải trí cho du khách.

- Khai thác tiềm năng về du lịch của Phú Quốc, tận dụng những chính sách ưu đãi của địa phương để tạo ra những nguồn lợi nhuận hợp pháp cho công ty.

- Sử dụng và tạo công ăn việc làm cho lực lượng lao động địa phương, góp phần ổn định kinh tế và xã hội khu vực.

- Tạo ra những nguồn lợi kinh tế, đóng góp cho nguồn thu ngân sách của Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

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

1.2.1. Quy hoạch tổng mặt bằng dự án

Dự án Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh) với khu vực Mũi Ông Đội có tổng diện tích thay đổi điều chỉnh quy hoạch 377.846,2 m^2 được cơ cấu quy hoạch sử dụng đất như sau:

- Cơ cấu sử dụng đất đã được phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 theo Quyết định số 286/QĐ-BQLKKTPQ ngày 16/12/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc:

Bảng 1.1. Cân bằng sử dụng đất trước khi điều chỉnh quy hoạt

STT	Loại đất	Diện tích *(m²)*	Tỷ lệ *(%)*
I	Đất ở xây dựng biệt thự du lịch (không hình thành đơn vị ở)	21.733,0	5,8
II	Đất biệt thự du lịch	93.404,8	24,7
III	Đất cây xanh cảnh quan	183.54,0	48,6
IV	Đất công trình dịch vụ du lịch	22.749,6	6,0
V	Đất công trình tâm linh – Giếng Tiên	2.768,0	0,7
VI	Đất hạ tầng kỹ thuật	5.512,4	1,5
VII	Đất giao thông	42.451,5	11,2
VIII	Đất bãi cát – bãi đá	5,685,9	1,5
	Tổng cộng	**377.846,2**	**100,0**

- Cơ cấu sử dụng đất sau khi Điều chỉnh quy hoạch:

STT	Loại đất	Diện tích (m²)	Tỷ lệ (%)
I	Đất biệt thự du lịch	139.204,9	36,8
II	Đất cây xanh cảnh quan	144.416,6	38,2
III	Đất công trình dịch vụ du lịch	30.521,7	8,1
IV	Đất công trình tâm linh – Giếng Tiên	2.768,0	0,7

V	Đất hạ tầng kỹ thuật	5.511,5	1,5
VI	Đất giao thông	49.737,7	13,2
VII	Đất bãi cát – bãi đá	5.685,9	1,5
	Tổng cộng	**377,846,2**	**100,0**

- Quy hoạch sử dụng đất và quy hoạch xây dựng công trình:

STT	**Chức năng**	**Diện tích lô đất *(m2)***	**MĐ XD tối đa *(%)***	**Tầng cao tối đa (tầng)**	**Số căn BT (căn)**	**Hệ số SDD tối đa *(lần)***	**Du khách *(khách)***
	TỔNG CỘNG	**377.846,2**	**17,29**	**3**	**311**	**0,63**	**1.866**
I	**Đất biệt thự du lịch**	**139.204,9**			**311**		**1.866**
1	Đất biệt thự loại A1-UP (Lô 1 đến 8)	2.400,0		2	8		48
	TM-AUP-1	*300,0*	*38,00*	*2*	*1*	*1,75*	*6*
	TM-AUP-2	*300,0*	*39,97*	*2*	*1*	*1,90*	*6*
	TM-AUP-3	*300,0*	*38,00*	*2*	*1*	*1,76*	*6*
	TM-AUP-4	*300,0*	*40,02*	*2*	*1*	*1,90*	*6*
	TM-AUP-5	*300,0*	*39,86*	*2*	*1*	*1,89*	*6*
	TM-AUP-6	*300,0*	*39,03*	*2*	*1*	*1,76*	*6*
	TM-AUP-7	*300,0*	*39,87*	*2*	*1*	*1,90*	*6*
	TM-AUP-8	*300,0*	*39,03*	*2*	*1*	*1,76*	*6*
2	Đất biệt thự loại A1-DN (Lô 1 đến 4)	1.200,0		2	4		24
	TM-ADN-1	*300,0*	*42,00*	*2*	*1*	*1,92*	*6*
	TM-ADN-2	*300,0*	*42,00*	*2*	*1*	*1,89*	*6*
	TM-ADN-3	*300,0*	*42,00*	*2*	*1*	*1,92*	*6*
	TM-ADN-4	*300,0*	*41,23*	*2*	*1*	*1,87*	*6*
3	Đất biệt thự loại B-UP (Lô 1 đến 41)	16.400,0		2	41		246
	TM-BUP-1	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-2	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-3	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-4	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-5	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-6	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-7	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-8	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*

	TM-BUP-9	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-10	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-11	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-12	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-13	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-14	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-15	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-16	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-17	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-18	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-19	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-20	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-21	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-22	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-23	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-24	*400,0*	*36,38*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BUP-25	*400,0*	*36,39*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BUP-26	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-27	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-28	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-29	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-30	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-31	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-32	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-33	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-34	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-35	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-36	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-37	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-38	*400,0*	*36,37*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BUP-39	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-40	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BUP-41	*400,0*	*36,35*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
4	Đất biệt thự loại B-UP-OR (Lô 1 đến 10)	4.000,0		3	10		60
	TM-BUR-1	*400,0*	*34,00*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BUR-2	*400,0*	*34,22*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BUR-3	*400,0*	*34,00*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BUR-4	*400,0*	*34,00*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BUR-5	*400,0*	*34,47*	*3*	*1*	*1,93*	*6*
	TM-BUR-6	*400,0*	*34,29*	*3*	*1*	*1,93*	*6*
	TM-BUR-7	*400,0*	*34,02*	*3*	*1*	*1,93*	*6*
	TM-BUR-8	*400,0*	*39,23*	*3*	*1*	*1,93*	*6*

	TM-BUR-9	*400,0*	*34,39*	*3*	*1*	*1,93*	*6*
	TM-BUR-10	*400,0*	*34,03*	*3*	*1*	*1,93*	*6*
5	Đất biệt thự loại B-DN (Lô 1 đến 22)	8.800,0		2	22		132
	TM-BDN-1	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-2	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-3	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-4	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-5	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-6	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-7	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-8	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-9	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-10	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-11	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-12	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-13	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-14	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-15	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-16	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-17	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-18	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-19	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-20	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-21	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDN-22	*400,0*	*34,70*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
6	Đất biệt thự loại B-DN-BF (Lô 1 đến 38)	15.006,3		2	38		228
	TM-BDF-1	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-2	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-3	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-4	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-5	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-6	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-7	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-8	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-9	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-10	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-11	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-12	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-13	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-14	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-15	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*

	TM-BDF-16	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-17	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-18	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-19	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-20	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-21	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-22	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-23	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-24	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-25	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-26	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-27	*400,0*	*35,16*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BDF-28	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-29	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-30	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-31	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-32	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-33	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-34	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-35	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-36	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-37	*400,0*	*34,75*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDF-38	*206,3*	*38,16*	*1*	*1*	*1,38*	*6*
7	Đất biệt thự loại B-DN-OR (Lô 1 đến 11)	4.687,0		3	11		66
	TM-BDR-1	*687,0*	*29,20*	*3*	*1*	*1,80*	*6*
	TM-BDR-2	*400,0*	*34,13*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDR-3	*400,0*	*34,08*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDR-4	*400,0*	*34,18*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDR-5	*400,0*	*34,34*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
	TM-BDR-6	*400,0*	*36,04*	*2*	*1*	*1,72*	*6*
	TM-BDR-7	*400,0*	*34,22*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDR-8	*400,0*	*34,16*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDR-9	*400,0*	*34,03*	*2*	*1*	*1,70*	*6*
	TM-BDR-10	*400,0*	*34,00*	*2*	*1*	*1,68*	*6*
	TM-BDR-11	*400,0*	*34,44*	*2*	*1*	*1,71*	*6*
8	Đất biệt thự loại B-DN-ORB (Lô 1 đến 4)	1.600,0		3	4		24
	Lô TM-BOR-1	*400,0*	*39,23*	*3*	*1*	*2,28*	*6*
	Lô TM-BOR-2	*400,0*	*39,23*	*3*	*1*	*2,28*	*6*
	Lô TM-BOR-3	*400,0*	*39,23*	*3*	*1*	*2,28*	*6*
	Lô TM-BOR-4	*400,0*	*39,23*	*3*	*1*	*2,28*	*6*
9	Đất biệt thự loại C-DN (Lô 1	5.400,0		3	9		54

	đến 9)						
	TM-CDN-1	*600,0*	*29,89*	*2*	*1*	*0,98*	*6*
	TM-CDN-2	*600,0*	*30,67*	*2*	*1*	*0,99*	*6*
	TM-CDN-3	*600,0*	*32,70*	*3*	*1*	*1,38*	*6*
	TM-CDN-4	*600,0*	*32,82*	*3*	*1*	*1,25*	*6*
	TM-CDN-5	*600,0*	*30,00*	*2*	*1*	*0,98*	*6*
	TM-CDN-6	*600,0*	*30,13*	*2*	*1*	*0,99*	*6*
	TM-CDN-7	*600,0*	*30,06*	*2*	*1*	*0,99*	*6*
	TM-CDN-8	*600,0*	*29,88*	*2*	*1*	*0,98*	*6*
	TM-CDN-9	*600,0*	*29,93*	*2*	*1*	*0,98*	*6*
10	Đất biệt thự loại D-DN (Lô 1 đến 2)	3.900,0		2	2		12
	TM-DDN-1	*2.200,0*	*13,24*	*2*	*1*	*0,44*	*6*
	TM-DDN-2	*1.700,0*	*17,41*	*2*	*1*	*0,58*	*6*
11	Đất biệt thự loại F-OR-DN (Lô 1 đến 16)	9.739,3		3	16		96
	TM-FON-1	*600,0*	*41,23*	*2*	*1*	*1,29*	*6*
	TM-FON-2	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-3	*600,0*	*39,47*	*3*	*1*	*1,77*	*6*
	TM-FON-4	*600,0*	*41,23*	*2*	*1*	*1,77*	*6*
	TM-FON-5	*600,0*	*39,47*	*3*	*1*	*1,77*	*6*
	TM-FON-6	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-7	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-8	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-9	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-10	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-11	*739,3*	*32,29*	*3*	*1*	*1,48*	*6*
	TM-FON-12	*600,0*	*39,47*	*3*	*1*	*1,77*	*6*
	TM-FON-13	*600,0*	*41,23*	*3*	*1*	*1,86*	*6*
	TM-FON-14	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-15	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
	TM-FON-16	*600,0*	*39,22*	*2*	*1*	*1,24*	*6*
12	Đất biệt thự loại QUEEN	2.293,5		3	1		6
	TM-QUEN	*2.293,5*	*26,20*	*3*	*1*	*0,87*	*6*
13	Đất biệt thự loại VIP	1.000,0		3	1		6
	TM-VIP	*1.000,0*	*31,42*	*3*	*1*	*1,00*	*6*
14	Đất biệt thự loại PV-UP (Lô 1 đến 15)	5.520,5		3	15		90
	TM-PUP-1	*368,0*	*39,51*	*2*	*1*	*1,81*	*6*
	TM-PUP-2	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-3	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-4	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-5	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*

	TM-PUP-6	*368,0*	*39,51*	*2*	*1*	*1,81*	*6*
	TM-PUP-7	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-8	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-9	*368,0*	*39,51*	*2*	*1*	*1,81*	*6*
	TM-PUP-10	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-11	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-12	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-13	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-14	*368,0*	*39,51*	*3*	*1*	*2,25*	*6*
	TM-PUP-15	*368,0*	*39,51*	*2*	*1*	*1,81*	*6*
15	Đất biệt thự loại PV-DN (Lô 1 đến 35)	12.881,1		3	35		210
	TM-PDN-1	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-2	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-3	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-4	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-5	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-6	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-7	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-8	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-9	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-10	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-11	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-12	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-13	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-14	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-15	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-16	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-17	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-18	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-19	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-20	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-21	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-22	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-23	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-24	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-25	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-26	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-27	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*
	TM-PDN-28	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-29	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-30	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-31	*368,0*	*38,31*	*2*	*1*	*1,79*	*6*

	TM-PDN-32	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-33	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-34	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
	TM-PDN-35	*368,0*	*38,31*	*3*	*1*	*2,19*	*6*
16	Đất biệt thự loại PV3 (Lô 1 đến 32)	20.303,9		3	32		192
	TM-PV3-1	*723,3*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-2	*538,4*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-3	*533,5*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-4	*614,6*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-5	*547,8*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-6	*520,4*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-7	*586,5*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-8	*1.233,8*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-9	*609,2*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-10	*514,6*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-11	*534,8*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-12	*541,3*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-13	*405,4*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-14	*407,7*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-15	*572,3*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-16	*1.319,8*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-17	*509,2*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-18	*596,2*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-19	*408,0*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-20	*418,5*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-21	*505,8*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-22	*571,7*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-23	*490,2*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-24	*504,3*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-25	*1.110,2*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-26	*1.219,2*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-27	*650,4*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-28	*584,4*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-29	*606,8*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-30	*632,9*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-31	*559,9*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
	TM-PV3-32	*732,8*	*40,00*	*3*	*1*	*1,20*	*6*
17	Đất biệt thự loại PV4 (Lô 1 đến 62)	24.073,3		3	62		372
	TM-PV4-1	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-2	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-3	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*

	TM-PV4-4	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-5	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-6	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-7	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-8	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-9	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-10	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-11	*361,8*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-12	*409,4*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-13	*477,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-14	*496,9*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-15	*478,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-16	*638,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-17	*538,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-18	*471,1*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-19	*467,3*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-20	*396,4*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-21	*383,3*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-22	*340,8*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-23	*337,4*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-24	*325,3*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-25	*335,1*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-26	*440,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-27	*296,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-28	*297,1*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-29	*305,8*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-30	*319,5*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-31	*297,3*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-32	*312,1*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-33	*311,4*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-34	*382,2*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-35	*309,8*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-36	*314,1*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-37	*320,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-38	*322,7*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-39	*351,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-40	*384,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-41	*370,5*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-42	*307,2*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-43	*310,2*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-44	*303,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-45	*358,7*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*

	TM-PV4-46	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-47	*266,8*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-48	*318,4*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-49	*375,2*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-50	*319,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-51	*315,9*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-52	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-53	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-54	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-55	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-56	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-57	*572,8*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-58	*407,3*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-59	*422,1*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-60	*400,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-61	*510,6*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
	TM-PV4-62	*692,0*	*45,00*	*3*	*1*	*1,35*	*6*
II	**Đất cây xanh cảnh quan (CXCQ) Lô 1 đến 11**	**144.416,6**					
	Lô CXCQ-1	*28.662,7*					
	Lô CXCQ-2	*298,4*					
	Lô CXCQ-3	*15.775,9*					
	Lô CXCQ-4	*41.783,5*					
	Lô CXCQ-5	*1.965,9*					
	Lô CXCQ-6	*4.627,3*					
	Lô CXCQ-7	*5.052,9*					
	Lô CXCQ-8	*2.999,0*					
	Lô CXCQ-9	*1.928,8*					
	Lô CXCQ-10	*15.877,6*					
	Lô CXCQ-11	*25.444,6*					
III	**Đất công trình dịch vụ du lịch**	**30.521,7**					
1	Đất dịch vụ du lịch (DVDL)	24.485,6					
1.1	*Công trình nhà hàng đặc sản (DVDL-1)*	*577,9*	*60,00*	*2*		*1,20*	
1.2	*Công trình Juice Bar (DVDL-2)*	*773,3*	*25,45*	*1*		*0,25*	
1.3	*Khối dịch vụ du lịch (DVDL-3)*	*9.690,2*	*35,26*	*1*		*0,35*	
1.4	*Công trình Spa - Chăm sóc sức khỏe (DVDL-4)*	*3.246,2*	*29,43*	*2*		*0,62*	
1.5	*Công trình Sunset Lounge (DVDL-5)*	*6.654,7*	*40,00*	*2*		*0,80*	
1.6	*Công trình dịch vụ du lịch*	*1.200,0*	*60,00*	*2*		*1,20*	

	(DVDL-6)						
1.7	*Công trình dịch vụ du lịch (DVDL-7)*	*2.343,3*	*60,00*	*2*		*1,20*	
2	Đất không gian mở (KGM) Lô 1 đến 2	6.036,1		1			
	Lô KGM-1	*3.959,6*	*5,00*	*1*		*0,05*	
	Lô KGM-2	*2.076,5*	*5,00*	*1*		*0,05*	
IV	**Đất công trình tâm linh - Giếng Tiên (DLTL)**	**2.768,0**					
V	**Đất hạ tầng kỹ thuật (HTKT) Lô 1 đến 3**	**5.511,5**		**2**			
1	Khu đón tiếp (HTKT-1)	2.013,4	60,00	2		1,55	
2	Khu BOH (HTKT-2)	2.438,5	55,21	2		1,01	
3	Khu hạ tầng kỹ thuật (HTKT-3)	1.059,6	45,01	1		0,45	
VI	**Giao thông**	**49.737,7**					
1	Giao thông đường bê tông	39.871,3					
2	Giao thông đường lát ván	9.866,4					
VII	**Đất Bãi cát - Bãi đá**	**5.685,9**					
1	Đất Bãi cát - Bãi đá (BB) Lô 1 đến 9	5.685,9					
	Lô BB-1	*2.282,7*					
	Lô BB-2	*456,1*					
	Lô BB-3	*265,5*					
	Lô BB-4	*60,8*					
	Lô BB-5	*398,4*					
	Lô BB-6	*525,6*					
	Lô BB-7	*493,8*					
	Lô BB-8	*397,2*					
	Lô BB-9	*805,8*					

(Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh QHCT 1/500 dự án Dự án Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh))

A. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CHÍNH

a. Đất biệt thự du lịch:

Đất lưu trú nghỉ dưỡng dài hạn gồm các loại đất chức năng phục vụ nghỉ dưỡng sinh thái của khu vực dự án. Bao gồm 311 biệt thự nghỉ dưỡng cảnh quan bên sườn đồi và khu công viên cảnh quan.

Loại hình biệt thự nghỉ dưỡng cảnh quan sườn đồi hết sức độc đáo với các căn hộ có view nhìn ra biển có cao độ thiết kế của mái công trình trùng với cao độ tự nhiên của sườn đồi. Với mái phủ cỏ và trồng cây phía trên và các khoảng thông tầng, căn biệt thự tạo cảm giác như một hang động tự nhiên nhìn ra biển đầy hấp dẫn vừa mang cảm giác hòa nhập với thiên nhiên vừa cung cấp những tiện nghi nghỉ dưỡng đẳng cấp 6 sao không nơi nào có được. Ngoài ra là các công viên cảnh quan được bố trí xen kẽ nằm

tăng thêm giá trị cảnh quan cho khu vực.

Đất biệt thự du lịch bao gồm các loại đất phát triển loại hình biệt thự nghỉ dưỡng cảnh quan và công viên cảnh quan, phân bố tập trung chủ yếu tại khu vực đồi phía Bắc và Tây bắc trải dài đến phần trung tâm của dự án. Đất biệt thự nghỉ dưỡng cảnh quan có diện tích là 139.204,9 m^2, chiếm 36,8% tổng diện tích khu du lịch.

b. Đất công trình dịch vụ du lịch:

Đất phát triển bao gồm tất cả các loại hình đất phát triển công trình dịch vụ (dịch vụ công cộng, khu ẩm thực, shopping, giải trí, bar, spa, gym...), biệt thự dạng lều trên đồi, gồm cả cây xanh cảnh quan, công viên vui chơi giải trí, ...

+ Đất công trình công cộng - dịch vụ du lịch có diện tích 30.521,7m^2 chiếm 8,10% tổng diện tích khu du lịch gồm: khu nhà dịch vụ công cộng cho khu nghỉ dưỡng gồm có hồ bơi, pool bar, gym, vui chơi trẻ em và nhà hội nghị chiếm; khu đón tiếp - retail shop và nhà hàng ẩm thực Á - Âu; khu trung tâm Spa - Relax và 1 phần khu nhà hàng đặc sản chiếm 275m^2. Cụm các công trình này cung cấp đầy đủ các tiện ích phục vụ nhu cầu nghỉ ngơi, giải trí - thư giãn, mua sắm và ẩm thực của du khách. Ngoài ra trên đỉnh đồi là công trình Sunset bar có tầm nhìn bao quát toàn khu rất hấp dẫn và quyến rũ với nét kiến trúc nhiệt đới chiếm 1.065m^2.

+ Đất khu di tích giếng Tiên dự kiến có tổng diện tích chiếm 10.935m^2. Trong đó phần thuộc đất du lịch chiếm 4.672m^2 còn lại là đất thuộc rừng phòng hộ. Bao gồm di tích giếng Tiên, các công trình văn hóa và vườn cây xanh cảnh quan bao quanh.

c. Đất cây xanh cảnh quan:

+ Đất cây xanh được phân bố tập trung và xen kẽ trên toàn khu dự án bao gồm: đất cây xanh cảnh quan du lịch chiếm 144.416,6m^2 khai thác cây xanh theo xu hướng tận dụng hiện trạng cây xanh cảnh quan hiện hữu;

d. Đất giao thông và bãi xe:

Bao gồm giao thông khu vực là đường bê tông 39.871,3 m^2 và lát gỗ có diện tích 9.866,4m^2, bố trí ở khu vực phía Đông Bắc và Đông Nam của dự án gần với các bến thuyền, thủy phi cơ để thuận tiện cho việc di chuyển của du khách.

e. Đất đầu mối HTKT:

Khu nhà BOH phục vụ cho toàn khu vực có diện tích 5.115,5 m^2 chiếm 3,01% tổng diện tích khu du lịch.

B. CÁC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

a) Hệ thống giao thông:

- Đường kết nối từ Khu phức hợp du lịch nghỉ dưỡng sinh thái Bãi Khem đến khu vực dự án gồm hai loại mặt cắt:

+ Mặt cắt 1A-1A: Có lộ giới rộng 6,14m, bao gồm mặt đường rộng 5,5m, vỉa hè một bên rộng 0,64m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa;

+ Mặt cắt 1B-1B: Có lộ giới rộng 4,64-5,64m, bao gồm mặt đường rộng 4-5m, vỉa hè một bên rộng 0,64m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa;

- Đường N1 đến N10 (ký hiệu mặt cắt 3-3): Có lộ giới rộng 5,5m, bao gồm mặt đường rộng 4,5m, vỉa hè mỗi bên rộng 0,5m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa;

- Đường N11 *(ký hiệu mặt cắt 2-2)*: Có lộ giới rộng 4,5m, bao gồm mặt đường rộng 3,5m, vỉa hè mỗi bên rộng 0,5m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa;

- Đường N12 *(ký hiệu mặt cắt 1C-1C)*: Có lộ giới rộng 5m, bao gồm mặt đường rộng 5m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa;

- Đường N13 *(ký hiệu mặt cắt 3-3)*: Có lộ giới rộng 5,5m, bao gồm mặt đường rộng 4,5m, vỉa hè mỗi bên rộng 0,5m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa;

- Đường N14 *(ký hiệu mặt cắt 4-4)*: Có lộ giới rộng 4,5m, bao gồm mặt đường rộng 4m, vỉa hè một bên rộng 0,5m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa;

- Đường dạo: Có lộ giới rộng tối thiểu 1,5m và tối đa 3m. Kết cấu mặt đường lát gỗ.

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

a) Cao độ nền và thoát nước mưa

- Cao độ nền:

Giải pháp san nền: Việc san nền dựa trên điều kiện địa hình tự nhiên, cao độ 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. Cao độ nền khống chế xây dựng công trình Hxd ≥ + 3,0m (theo hệ cao độ Quốc gia). Khối lượng đào - đắp được thể hiện trên bản vẽ quy hoạch san nền.

- 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 nằm dọc theo trục đường giao thông, sân bãi dẫn về hồ cảnh quan (trữ nước vào mùa khô dùng tưới cây, rửa đường).

Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống thoát nước mưa.

b) Cấp điện và chiếu sáng:

- Nguồn cấp điện cho khu vực quy hoạch đấu nối với đường dây trung thế 22kV trên tuyến đường An Thới – Cửa Lấp (ĐT.975).

- Mạng lưới cấp điện và chiếu sáng được bố trí ngầm. Sử dụng đèn Led tiết kiệm điện năng thân thiện với môi trường.

- Toàn bộ hệ thống cáp điện được thiết kế và xây dựng ngầm.

- Tổng nhu cầu sử dụng điện tính toán khoảng: 7.334,37 kVA.

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng.

c) Cấp nước:

- Nguồn cấp nước cho khu vực quy hoạch dự kiến được đấu nối với hệ thống cấp nước chung của khu vực trên tuyến đường Nguyễn Văn Cừ (Đường tỉnh 973).

- Tổng nhu cầu dùng nước toàn khu: 1.409,74 m^3/ngày-đêm (không bao gồm lượng

nước cấp cho chữa cháy).

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống cấp nước.

d) Thoát nước thải và thu gom chất thải rắn:

- 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 cục bộ của dự án, nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn quy định sẽ được tận dụng lại để tưới cây, rửa đường.

- Tổng lưu lượng nước thải toàn khu: 710,64 m^3/ngày-đêm.

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường.

+ Tổng khối lượng rác thải khoảng 2,43 tấn/ngày.

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường.

e) Quy hoạch hệ thống thông tin liên lạc:

- Nguồn cấp viễn thông: được lấy từ mạng lưới viễn thông của khu vực qua trạm vệ tinh, các tuyến cáp phối dọc đường thuộc phạm vi khu quy hoạch.

- Tổng nhu cầu viễn thông tính toán cho toàn khu khoảng: 1.220 thuê bao.

f. Giải pháp bảo vệ môi trường

Đầu tư nâng cấp hệ thống xử lý nước thải công suất 850m^3/ngày đêm.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Dự án thuộc nhóm các dự án về xây dựng Khu du lịch theo Quy định tại Luật xây dựng 2020, không phải thuộc nhóm dự án sản xuất do đó không có công nghệ sản xuất.

Trong giai đoạn vận hành, hoạt động chính diễn ra trong khu vực dự án là hoạt động giao thông ra vào khu du lịch, hoạt động dịch vụ nhà hàng, khách sạn, hoạt động sinh hoạt của nhân viên và du khách, hoạt động tại khu vui chơi giải trí tổng hợp, chăm sóc sức khỏe đẳng cấp, hoạt động trung tâm thương mại, các dịch vụ du lịch, dịch vụ phụ trợ,...

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Biện pháp, khối lượng san nền

- San nền dựa trên nguyên tắc tuân thủ độ dốc sẵn có của địa hình và cảnh quan thiên nhiên, đồng thời bám theo độ dốc thiết kế của những đường giao thông dự kiến trong khu quy hoạch. Trong quá trình chọn phương án san lấp chúng tôi cố gắng tìm phương án san nền sao cho khối lượng đào đắp trong toàn khu vực quy hoạch cân bằng, tức là chỉ san ủi trong mặt bằng mà không phải chở đất từ nơi khác đến.

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

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

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

* Khu vực Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài:

Đối với khu vực Hòn Dăm Trong và Hòn Dăm Ngoài không tiến hành san lấp.

1.5.2. Giải pháp xây dựng

a. Kết cấu phần móng:

- Móng cọc BTCT mác 300, được hạ xuống bằng phương pháp khoan nhồi.

- 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 500x1100mm) 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.

b. 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 300mm, 400mm, 540mm...

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

1.5.3. Danh mục máy móc, thiết bị

Bảng 1.2.Danh mục máy móc thiết bị

STT	Tên máy móc, thiết bị	Tình trạng
1	Máy điều hoà	100%
2	Quạt hút	100%
3	Tivi	100%
4	Máy nóng lạnh	100%
5	Điện thoại	100%

6	Máy fax	100%
7	Máy in	100%
8	Máy scan	100%
9	Máy photo	100%
10	Máy vi tính	100%
11	Tàu du lịch	100%
12	Máy bộ đàm	100%
13	Tủ lạnh	100%
14	Lò vi sóng	100%
15	Lò nướng	100%
16	Bình nước nóng	100%
17	Nồi áp suất	100%
18	Máy phát điện	100%
19	Máy giặt	100%
20	Máy sấy	100%
21	Bàn ủi/bàn là	100%

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ dự án

Bảng 1.3. Tiến độ thực hiện dự án

STT	CÔNG VIỆC	BẮT ĐẦU	SỐ THÁNG	KẾT THÚC
	Tổng tiến độ/	01/2026	14	03/2027
1	San nền cuốn chiếu	03/2026	4	06/2026
2	Biệt thự nghỉ dưỡng cảnh quan, biệt thự nghỉ dưỡng dạng lều và cảnh quan cây xanh	04/2026	5	08/2026
3	Xây dựng khu dịch vụ du lịch công cộng, trung tâm spa, nhà hàng, hội nghị, công viên,...	04/2026	9	12/2026
4	Xây dựng khu chăm sóc sắc đẹp, biệt thự trên đá, thủy phi cơ, bến du thuyền,...	05/2026	11	03/2027

(Nguồn: Báo cáo dự án đầu tư Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort (thay đổi điều chỉnh))

1.6.2. Vốn đầu tư

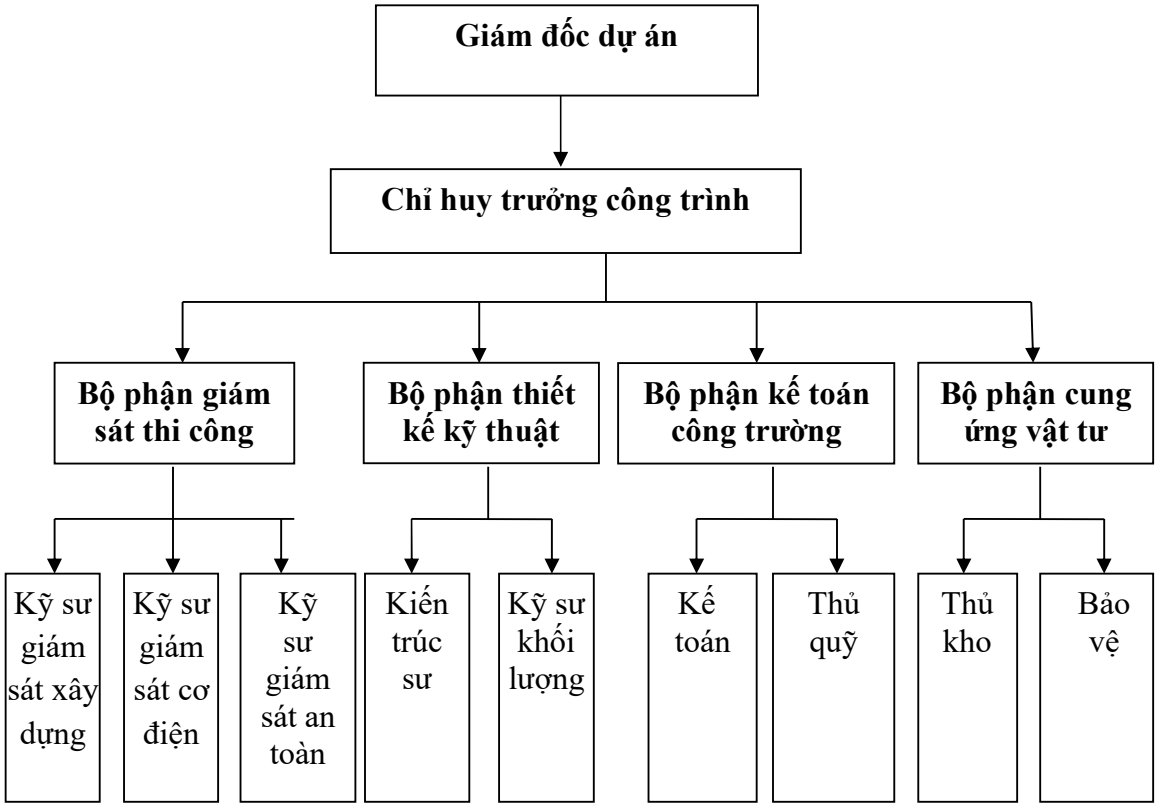
Tổng mức đầu tư cho dự án là 2.996.371.664.000 đồng (*Hai nghìn, chín trăm chín mươi sáu tỷ ba trăm bảy mươi mốt triệu sáu trăm sáu mươi bốn nghìn)*, trong đó:

- Vốn tự có: 599.274.332.800 đồng, chiếm 20% tổng vốn đầu tư.
- Vốn vay: phần còn lại chiếm 80% tổng vốn đầu tư.

Vốn đầu tư cho hoạt động bảo vệ môi trường là 5.880.500.000 đồng.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Dựa vào các hình thức quản lý thực hiện dự án, đồng thời căn cứ vào tình hình thực tế về kinh nghiệm, khả năng lãnh đạo, điều hành và trình độ quản lý ở nhiều dự án khác đã thực hiện, Chủ đầu tư dự kiến đưa ra mô hình tổ chức thực hiện dự án như sau:



Hình 1.1. Tổ chức quản lý thực hiện dự án

a. Giám đốc dự án

- Chức năng: là người có quyết định cao nhất cho mọi hoạt động của dự án.
- Nhiệm vụ: là người chịu trách nhiệm quản lý và điều hành hoạt động của dự án. Bảo toàn và giải ngân vốn theo tiến độ thực hiện dự án. Chịu trách nhiệm trước pháp luật và công ty về tính xác thực của báo cáo tài chính dự án.

b. Chỉ huy trưởng công trình

- Chức năng: chịu trách nhiệm trước giám đốc dự án về tiến độ, chất lượng, hiệu quả và an toàn lao động thi công công trình trong từng giai đoạn.
- Nhiệm vụ: giao nhiệm vụ, quyền hạn, trách nhiệm đối với từng thành viên của bộ máy quản lý, đề ra quy chế, nội quy công trường trên cơ sở quy chế của công ty và tham gia nghiệm thu giai đoạn, nghiệm thu hạng mục công trình, nghiệm thu bàn giao công trình.

c. Bộ phận giám sát thi công

- Trách nhiệm: giám sát mọi công việc thi công trên hiện trường.

- Nhiệm vụ: theo dõi, giám sát công tác thi công, an toàn lao động trên công trường, cùng với nhà thầu tư vấn giám sát giám sát quá trình xây dựng nhằm đáp ứng tốt nhất yêu cầu về chất lượng công trình và tiến độ xây dựng.

d. Bộ phận thiết kế kỹ thuật

- Chức năng: giám sát mọi công việc để đảm bảo đúng thiết kế và khối lượng.
- Trách nhiệm: theo dõi khối lượng thi công trên công trường và thi công đúng thiết kế của từng giai đoạn, đảm bảo đúng với bản vẽ quy hoạch và bản vẽ kiến trúc.

e. Bộ phận kế toán công trường

- Chức năng: phụ trách công tác tài chính – kế toán của dự án.
- Trách nhiệm: tập hợp các chứng từ kế toán, cập nhật và phản ánh kịp thời số liệu kế toán công trường đáp ứng yêu cầu của giám đốc và cơ quan quản lý nhà nước theo đúng quy định hiện hành, bảo mật số liệu.

f. Bộ phận cung ứng vật tư

- Chức năng: phụ trách cung ứng vật tư, quản lý vật tư và vật liệu.
- Trách nhiệm: cung cấp vật tư trực tiếp cho công trình theo đúng tiến độ và đảm bảo chất lượng.

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

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

2.1.1. Tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về các điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

- Phú Quốc là hòn đảo lớn nhất Việt Nam với diện tích 574 km^2, nằm trong khu vực vịnh Thái Lan thuộc tỉnh An Giang, cách Phường Rạch Giá 115km về phía Tây Nam, có tọa độ địa lý:

+ Kinh độ Đông: $103^0$49’ – $104^0$05’.

+ Vĩ độ Bắc: $9^0$53’ – $10^0$28’.

- Dự án cách Cảng hàng không quốc tế Phú Quốc 20km và cách Cảng quốc tế An Thới từ 1,6 - 4km. Dự án có vị trí kết nối thuận tiện với các đầu mối giao thông chính là điều kiện lý tưởng cho việc thu hút khách du lịch đến với khu vực này.

2.1.1.2. Điều kiện địa chất

a. Địa hình, địa mạo

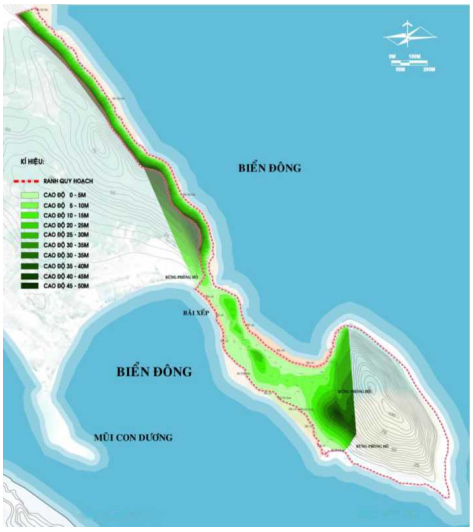
* Khu vực Mũi Ông Đội:

Khu vực lập quy hoạch có địa hình đồi dốc và thoải dần nối tiếp nhau kéo dài từ Tây Bắc xuống Đông Nam thấp dần về phía Biển.

Cao độ cao nhất hướng Đông là +44,50m, cao độ thấp nhất hướng Tây Nam là +0,82m.

Cao độ đường ven biển hiện nay từ -0,31m đến +1,12m.

Độ dốc khá lớn nên việc quy hoạch xây dựng công trình sẽ gặp khó khăn, phức tạp.



Hình 2.1. Sơ đồ đánh giá địa hình khu vực Mũi Ông Đội

b. Địa chất công trình

Khu vực nghiên cứu có cùng điều kiện địa chất của đảo Phú Quốc, có cấu tạo địa chất đá trầm tích cát kết, bột kết là nền chính tạo nên đảo. Bề mặt địa hình bị phong hóa tạo nên lớp phủ là sét cát pha dăm sạn dày từ 5 - 15m.

Địa chất động lực khu vực ổn định, không xảy ra động đất, sụt lún khu vực.

Địa chất công trình tốt, thuận lợi cho việc xây dựng phát triển, tuy nhiên vấn đề địa hình là một yếu tố quan trọng cần tính tới trong các phương án xây dựng, nhất là đối với các công trình kết cấu và tải trọng lớn.

2.1.1.3. Điều kiện về khí tượng thủy văn

a. Điều kiện khí tượng

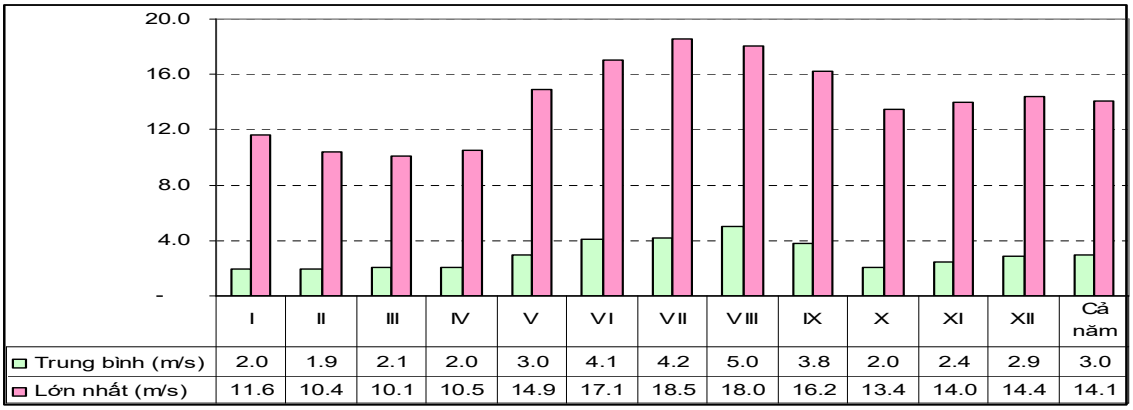
Do vị trí đặc điểm của Đảo Phú Quốc nằm ở vĩ độ thấp lại lọt sâu vào vùng vịnh Thái Lan, xung quanh biển bao bọc nên thời tiết mát mẻ mang tính nhiệt đới gió mùa. Khí hậu chia hai mùa rõ rệt, mùa khô bắt đầu từ tháng 11 âm lịch đến tháng 4 âm lịch năm sau và mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 âm lịch đến tháng 10 âm lịch 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 niên giám thống kê 2013, điều kiện khí hậu được thống kê như sau:

Khu vực dự án mang đặc điểm chung của khí tượng, thủy văn, hải văn của đảo Phú Quốc thuộc miền nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, do nằm giữa biển nên khí hậu đảo Phú Quốc chịu ảnh hưởng rất lớn của khí hậu biển. Biển đóng vai trò điều hòa nền nhiệt nên các yếu tố khí hậu ở đây ít biến thiên hơn so với trong đất liền. Trong năm khí hậu phân thành hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa bắt đầu từ cuối tháng IV và kết thúc vào đầu tháng XI. Mùa khô bắt đầu từ tháng XI đến tháng IV năm sau. Mưa ở đảo tập trung nhiều nhất vào khoảng tháng VII và tháng VIII.

b. Chế độ gió

Khu vực đảo Phú Quốc tốc độ gió trung bình cả năm khoảng 3m/s. Có hai mùa gió chính gần trùng với hai mùa là mùa mưa và mùa khô. Gió Tây Nam từ tháng V đến tháng XI, tốc độ gió trung bình nhiều năm là 3,4m/s, tốc độ gió Tây Nam lớn nhất xảy ra vào tháng VIII; gió đông bắc từ tháng XII đến tháng IV năm sau, tốc độ gió trung bình nhiều năm là 2,2m/s và lớn nhất xảy ra vào tháng XII. Chuyển tiếp giữa hai mùa còn có gió Nam hoặc gió tây gọi là gió chướng.



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Trung bình (m/s)	2.0	1.9	2.1	2.0	3.0	4.1	4.2	5.0	3.8	2.0	2.4	2.9	3.0
Lớn nhất (m/s)	11.6	10.4	10.1	10.5	14.9	17.1	18.5	18.0	16.2	13.4	14.0	14.4	14.1

Nguồn: Số liệu đo đạc tại trạm Khí tượng&hải văn đảo Phú Quốc giai đoạn 2016 - 2021

Hình 2. 1. Biểu đồ đặc trưng tốc độ gió trung bình nhiều năm tại trạm hải văn Phú Quốc

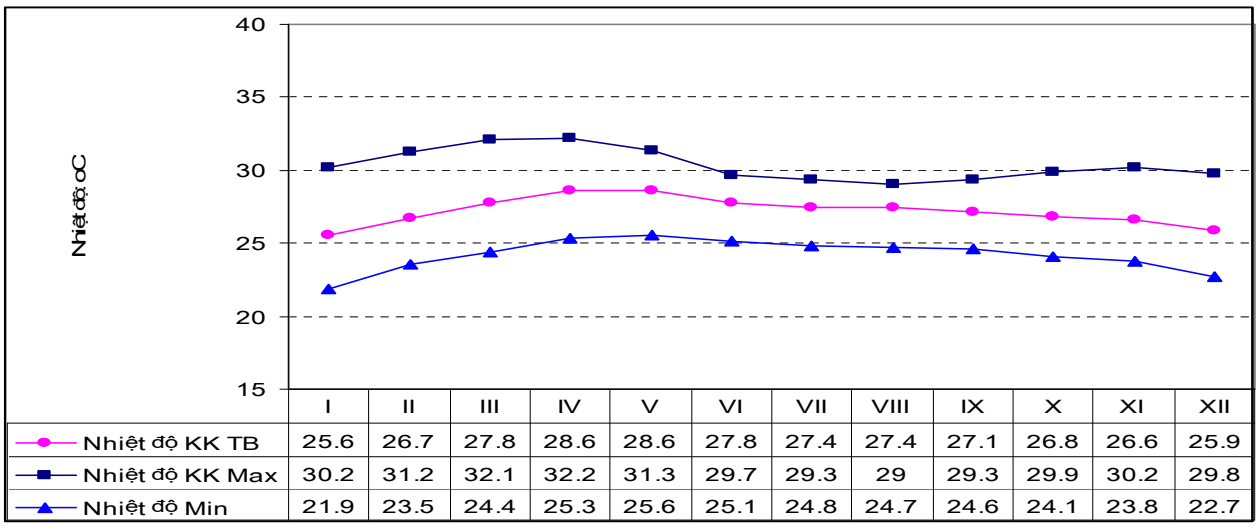
c. Nhiệt độ

Theo số liệu quan trắc tại trạm hải văn Phú Quốc trong thời gian từ 2016-2021 cho thấy nhiệt độ không khí trung bình năm trên đảo biến đổi từ 25,6-28,6ºC, trung bình là 27,2ºC, nhiệt độ trung bình lớn nhất xảy ra vào tháng IV và tháng V, nhiệt độ trung bình thấp nhất xảy ra vào tháng I. Nhiệt độ trung bình lớn nhất biến đổi từ 29-32,2ºC, lớn nhất vào tháng IV, thấp nhất vào tháng VIII, trung bình là 30,4ºC. Nhiệt độ trung bình nhỏ nhất biến đổi từ 21,9-25,6ºC, trung bình là 24,2ºC.

Bảng 2. 1. Đặc trưng nhiệt độ không khí trung bình tháng, năm tại trạm Phú Quốc (ºC)

Đặc trưng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TBnăm
Trung bình	25.6	26.7	27.8	28.6	28.6	27.8	27.4	27.4	27.1	26.8	26.6	25.9	27.2
Max	30.2	31.2	32.1	32.2	31.3	29.7	29.3	29.0	29.3	29.9	30.2	29.8	30.4
Min	21.9	23.5	24.4	25.3	25.6	25.1	24.8	24.7	24.6	24.1	23.8	22.7	24.2

Nguồn: Số liệu đo tại trạm Khí tượng và hải văn đảo Phú Quốc giai đoạn từ 2016-2021.



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nhiệt độ KK TB	25.6	26.7	27.8	28.6	28.6	27.8	27.4	27.4	27.1	26.8	26.6	25.9
Nhiệt độ KK Max	30.2	31.2	32.1	32.2	31.3	29.7	29.3	29	29.3	29.9	30.2	29.8
Nhiệt độ Min	21.9	23.5	24.4	25.3	25.6	25.1	24.8	24.7	24.6	24.1	23.8	22.7

Hình 2. 2. Biểu đồ các đặc trưng nhiệt độ không khí trung bình nhiều tháng tại trạm Phú Quốc

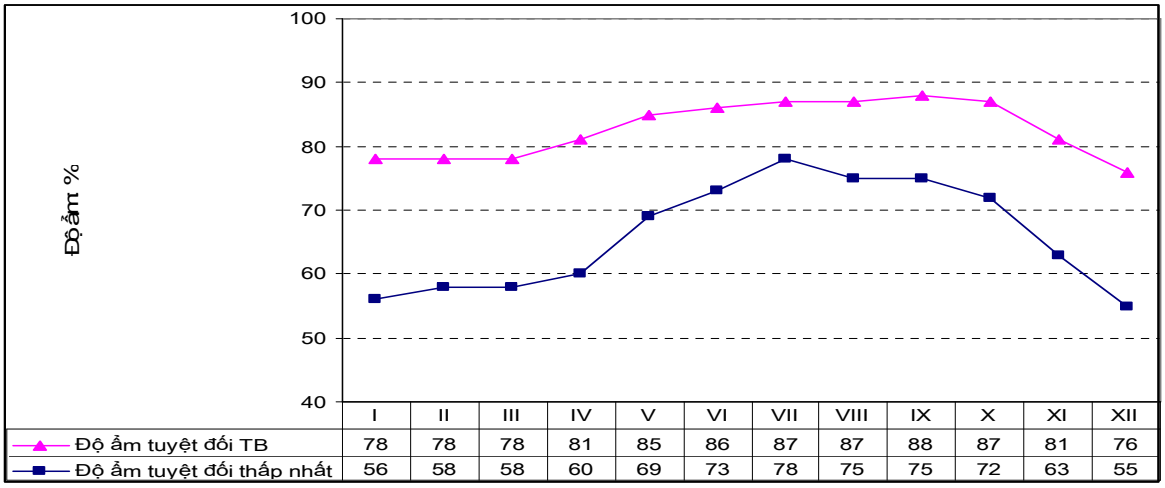
d. Độ ẩm

Theo kết quả quan trắc từ năm 2015-2020 tại trạm hải văn Phú Quốc cho thấy độ ẩm tuyệt đối trung bình tháng biến đổi từ 76-88%, trung bình năm là 83%. Độ ẩm tuyệt đối trung bình lớn nhất xảy ra vào tháng IX và thấp nhất vào tháng XII.

Bảng 2.2. Đặc trưng độ ẩm tuyệt đối trung bình tháng tại trạm hải văn Phú Quốc(%)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB năm
Trung bình	78	78	78	81	85	86	87	87	88	87	81	76	83
Min	56	58	58	60	69	73	78	75	75	72	63	55	66

Nguồn: Số liệu đo tại trạm Khí tượng và hải văn đảo Phú Quốc giai đoạn từ 2016-2021.



Hình 2. 3. Biểu đồ đặc trưng độ ẩm tuyệt đối trung bình tháng tại trạm Phú Quốc (2016 – 2021) (%)

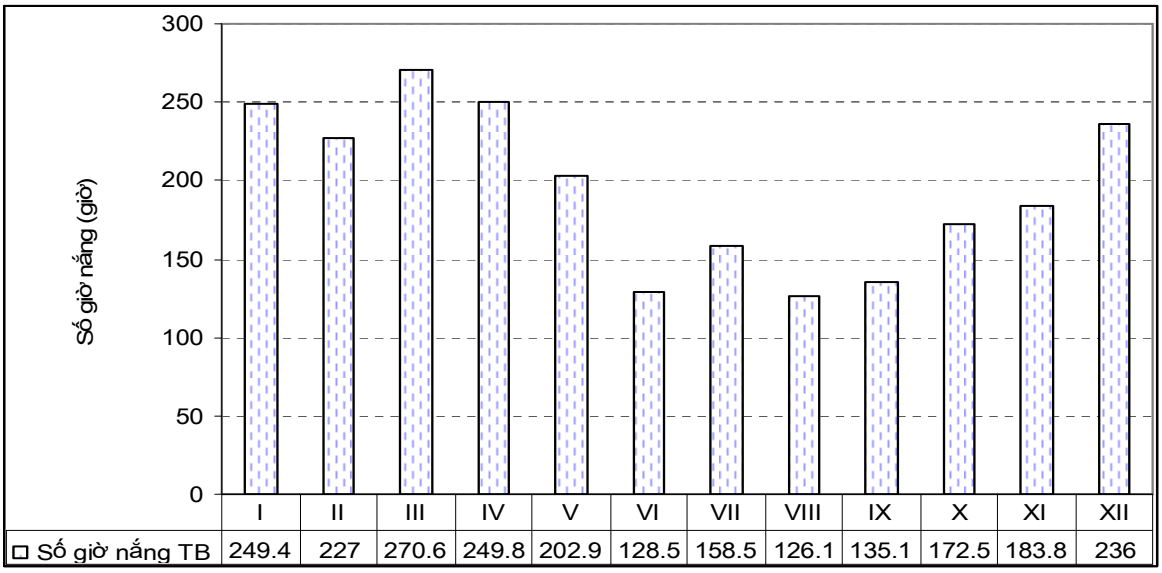
e. Chế độ nắng

Đảo Phú Quốc có số giờ nắng tương đối cao so với khu vực, khoảng 2.340 giờ trong một năm. Trung bình tháng có số giờ nắng cao nhất thường vào tháng III, tháng có số giờ nắng trung bình nhỏ nhất vào khoảng tháng VIII.

Bảng 2. 3. Đặc trưng số giờ nắng trung bình tháng, năm tại trạm Phú Quốc (giờ)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Số giờ nắng	249.4	227.0	270.6	249.8	202.9	128.5	158.5	126.1	135.1	172.5	183.8	236.0	2340.2

Nguồn: Số liệu đo đạc tại trạm Khí tượng và hải văn đảo Phú Quốc giai đoạn từ 2016 – 2021



Hình 2. 4. Biểu đồ số giờ nắng trung bình tháng tại trạm Phú Quốc từ 2016 – 2021

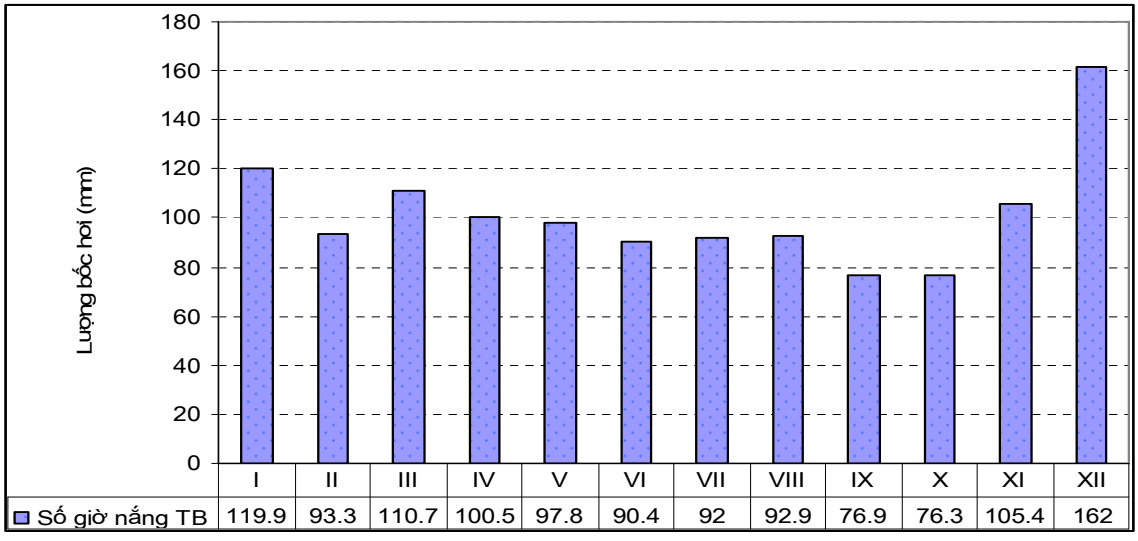
f. Bốc hơi

Lượng bốc hơi trung bình tháng trên đảo biến đổi từ 76,3-162mm, cả năm là 1218,1 mm. Lượng bốc hơi trung bình lớn nhất xảy ra vào tháng XII, thấp nhất vào tháng X (nguồn số liệu quan trắc trong thời gian từ 2016 – 2021 tại trạm hải văn Phú Quốc).

Bảng 2.4. Lượng bốc hơi trung bình tháng, năm tại trạm Phú Quốc (mm)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Giá trị bốc hơi	119.9	93.3	110.7	100.5	97.8	90.4	92.0	92.9	76.9	76.3	105.4	162.0	1218.1

Nguồn: Số liệu đo tại trạm Khí tượng và hải văn đảo Phú Quốc giai đoạn từ 2016-2021.



Hình 2. 5. Biểu đồ lượng bốc hơi trung bình tháng tại trạm Phú Quốc (2016 – 2021)

g. Đặc điểm chế độ mưa

Ở đảo Phú Quốc mưa có ý nghĩa quan trọng quyết định đến nhiều hoạt động như sản xuất và dân sinh ở trên đảo.

Mưa ở đảo Phú Quốc có sự phân bố và biến đổi rõ rệt giữa các mùa trong năm và có mối liên quan chặt chẽ với sự hoạt động của gió mùa trong năm. Kết quả quan trắc trong thời gian từ năm 2016 – 2021 tại trạm hải văn Phú Quốc cho thấy, tổng lượng mưa của cả năm ở đảo Phú Quốc khoảng trên 3.000mm, cao hơn so với lượng mưa trung bình chung toàn khu vực.

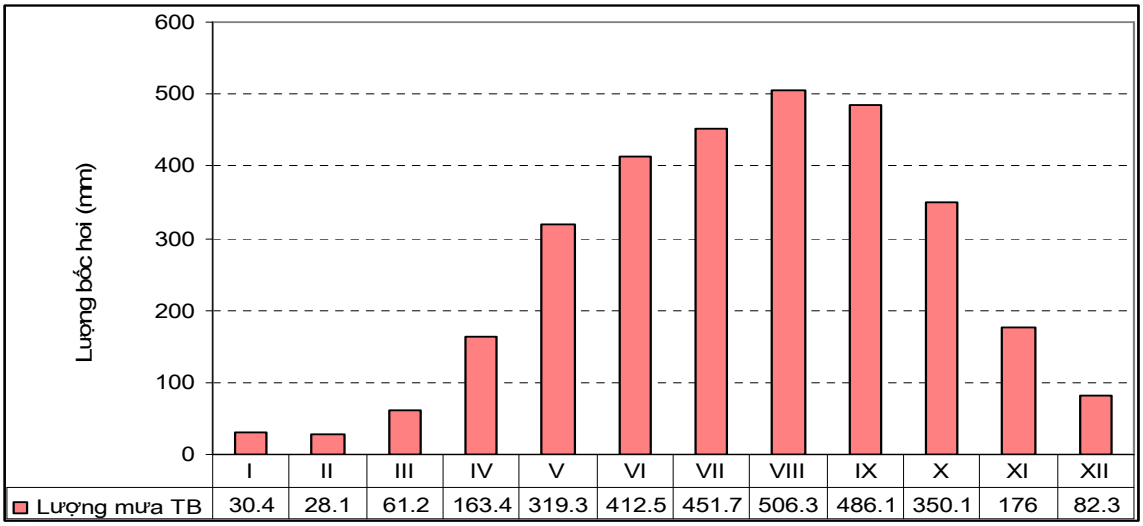
Chế độ mưa trên đảo Phú Quốc cũng được phân thành hai mùa: mùa mưa kéo dài khoảng 8 tháng (từ tháng IV đến tháng XI) với tầng lượng mưa khoảng 2.860mm, (chiếm trên 90% tổng lượng mưa cả năm); mùa khô kéo dài khoảng 4 tháng (từ tháng XII đến tháng III năm sau) với tổng lượng mưa khoảng 200mm, chỉ chiếm khoảng dưới 10% lượng mưa của cả năm.

Bảng 2. 5. Lượng mưa trung bình tháng, năm tại trạm hải văn Phú Quốc từ 2016- 2021

Đơn vị tính: mm

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Giá trị	30.4	28.1	61.2	163.4	319.3	412.5	451.7	506.3	486.1	350.1	176.0	82.3	3067.4

Nguồn: Số liệu đo tại trạm Khí tượng và hải văn đảo Phú Quốc giai đoạn từ 2016-2021.



Hình 2. 6. Biểu đồ lượng mưa trung bình tháng năm tại trạm hải văn Phú Quốc từ 2016 – 2021

Theo biểu đồ lượng mưa trung bình tháng cho thấy, lượng mưa tháng lớn nhất trong năm thường xuất hiện vào tháng VIII, tháng có lượng mưa nhỏ nhất trong năm là tháng II.

h. Biến đổi khí hậu

Nhiệt độ không khí trung bình năm trong 50 năm qua của Phú Quốc thay đổi trong một khoảng rộng, dao động trong khoảng 26,4 - 27,4oC, thấp nhất đạt 26,30oC (1984), cao nhất đạt đến 27,6oC (1998).

Với xu thế này, có thể dự báo giai đoạn từ nay và đến những năm 2040, 2050 nhiệt độ trung bình năm tại Phú Quốc gia tăng đáng kể, sẽ đạt đến 27,5oC vào năm 2040 và 27,8oC vào năm 2050. So với năm 1990 của thế kỷ XX thì nhiệt độ trung bình năm tại Phú Quốc năm 2040 sẽ tăng thêm 0,8oC và đến năm 2050 sẽ tăng thêm 1,1oC.

i. Nước biển dâng:

Nước biển dâng hiện được nhìn nhận như là hệ quả của sự nóng lên toàn cầu cùng với tan băng ở các cực. Mặt khác, nước biển dâng cũng có thể xem là do thời kỳ tan băng trong lịch sử phát triển của Trái Đất với sự đan xen các chu kỳ băng hà- tan băng, từng xảy ra nhiều lần trong kỷ Đệ tứ. Dù với cách lý giải khác nhau, nhưng nước biển dâng là một quá trình vật lý của biển đang diễn ra và được cả thế giới công nhận. Tại trạm hải văn Phú Quốc cũng ghi nhận được quá trình này.

Theo kết quả dự báo cho thấy, vào giữa thế kỷ XXI mực nước biển ở khu vực có thể dâng thêm 30cm so với mức trung bình của thời kỳ 1980-1999, tốc độ dâng khá nhanh, trung bình đạt 5mm/năm. Về dao động mực nước biển ven bờ, với chuỗi số liệu nhiều năm của 24 trạm dọc bờ biển, mực nước biển ven bờ Việt Nam tăng lên là kết quả hiệu ứng tổng cộng của sự nóng lên toàn cầu và sự thăng giáng của nền đáy vùng biển ven bờ. Tốc độ tăng trung bình khoảng 1-3mm/năm, trong đó tại Phú Quốc chỉ là 1,2mm/năm. Tuy nhiên, khu vực dự án có cao độ >3m nên nước biển dâng không ảnh hưởng nhiều đến khu vực dự án trong vòng 30 năm gần nhất.

k. Chế độ gió

Khu vực dự án chịu ảnh hưởng của hai hướng gió chính thay đổi theo mùa trong năm:

Mùa hè thịnh hành gió hướng Tây, tốc độ gió trung bình là 4,3 m/s. Mùa đông thịnh hành gió hướng Đông và Đông Bắc, tốc độ gió trung bình là 3,4 m/s.

Tốc độ gió trung bình đạt 2,9m/s; tốc độ gió trên cấp VI chiếm tần suất 0,56%; trên cấp X chiếm tần suất 0,05%. Khi ảnh hưởng của bão, tốc độ gió mạnh nhất tại Phú Quốc đã đo được 40m/s.

Bão: Ở Nam bộ ít gặp bão và bão ở Nam bộ thường đến muộn, chủ yếu vào tháng 11 đến tháng 12. Mấy tháng đầu mùa hạ cũng có khả năng bị bão (tháng 4, tháng 5). Bão ở đây yếu và không gây ra mưa dữ dội như ở Trung bộ và Bắc bộ.

Chế độ gió ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động đưa rước du khách và các hoạt động vui chơi trên biển, cụ thể là vào mùa Đông thịnh gió hướng Đông và Đông Bắc, bãi biển khu vực Mũi Ông Đội và hoạt động đưa rước khách từ Mũi Ông Đội đến Hòn Dăm Trong đều chịu ảnh hưởng nhưng mức độ không lớn do đa phần là vận tốc gió thấp (1-7km/h - cấp 1), chỉ có 0,56% xuất hiện gió cấp IV (21-28 km/h), 0,05% xuất hiện gió cấp V (29-38 km/h), rất ít gặp bão.

2.1.1.4. Điều kiện thủy văn

Khu vực quy hoạch thuộc khu vực phía Đông Nam đảo Phú Quốc. Khu vực chịu ảnh hưởng chế độ bán nhật triều không đều trên biển Đông. Mực nước cao có thể gây ngập lên đến 1,70m.

Thủy văn khu vực Mũi Ông Đội có đặc điểm là tại khu vực phía Tây Nam có luồng nước sâu cách bờ từ 15-30 m thuận tiện cho tàu quân sự vào cảng. Từ đó trở ra là các vùng nước cạn do ảnh hưởng của bồi lắng cát từ Mũi Con Dương.

Khu Mũi Ông Đội có 2 dải bờ biển dài tổng cộng khoảng 1.200m trong đó bãi biển phía Đông Bắc và phía Đông Nam có chiều dài sấp xỉ nhau khoảng 600m. Hơn nữa thuỷ văn khu vực phía Đông Bắc và Đông Nam Mũi Ông Đội là vùng nước cạn, rất thuận lợi cho hoạt động vui chơi trên biển như: tắm biển, chèo thuyền, lướt ván, cano,...

Riêng khu vực Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm Ngoài bao quanh đảo chủ yếu là các bãi đá.

2.1.1.5. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường vật lý

a. Chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án và vùng lân cận, đơn vị tư vấn đã tiến hành thu mẫu vào ngày tháng 02 năm 2026 để làm cơ sở cho quá trình đánh giá tác động môi trường. Vị trí lấy mẫu không khí được trình bày trong *Bản vẽ 2-1. Sơ đồ thu mẫu hiện trạng môi trường*, cụ thể như sau:

Bảng 2.6. Vị trí lấy mẫu không khí

STT	Kí hiệu mẫu	Tọa độ	Vị trí lấy mẫu
1	KK1	X=0448687 Y=1106209	Cổng khu du lịch.
2	KK2	X=0449537 Y=1105061	Phía cuối khu du lịch.

* Chỉ tiêu phân tích: Bụi, CO, NO_2, SO_2, NH_3, H_2S và Tiếng ồn.

Kết quả quan trắc các chỉ tiêu môi trường không khí tại khu vực dự án được so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Bảng 2.7. Kết quả phân tích, đo đạc môi trường không khí

STT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 05:2023/BTNMT
			KK1	KK2	
1	Bụi lơ lửng	µg/m^3	0,2	0,2	*300*
2	CO	µg/m^3	KPH	KPH	*30.000*
3	NO_2	µg/m^3	KPH	KPH	*200*
4	SO_2	µg/m^3	KPH	KPH	*350*
5	H_2S	µg/m^3	KPH	KPH	*42*

STT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 05:2023/BTNMT
			KK1	KK2	
6	NH_3	$\mu g/m^3$	KPH	KPH	*200*
7	Tiếng ồn	dBA	55 - 58	54 - 59	*70***

Ghi chú:

KPH: Không phát hiện;

(-): Không có giá trị so sánh;

**: áp dụng QCVN 26:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn.

Nhận xét:

Qua kết quả khảo sát thực tế và kết quả phân tích cho thấy chất lượng môi trường không khí khu vực dự án tương đối tốt, tại thời điểm thu mẫu đa số giá trị của các thông số đo đạc đều nằm trong giới hạn cho phép của các Quy chuẩn tương ứng hoặc không phát hiện.

b. Chất lượng môi trường nước tại khu vực dự án

Trong phạm vi dự án, môi trường nước được đơn vị tư vấn tiến hành khảo sát bao gồm: môi trường nước biển ven bờ và nước ngầm. Vị trí lấy mẫu môi trường nước được trình bày trong *Bản vẽ 2-2. Sơ đồ thu mẫu hiện trạng môi trường*, cụ thể như sau:

Bảng 2.8. Vị trí lấy mẫu nước biển ven bờ và nước ngầm

TT	Kí hiệu mẫu	Tọa độ	Vị trí lấy mẫu
I	Nước biển ven bờ		
1	NB1	X=0448041 Y=1106560	Bờ đông khu du lịch
2	NB2	X=0448946 Y=1105424	Bờ Tây khu du lịch

* Chỉ tiêu phân tích:

- Nước biển ven bờ: pH, DO, TSS, COD, Amoni, Tổng Coliforms, Dầu mỡ khoáng, Fe.

- Nước ngầm: pH, Độ cứng, TS, COD, Amoni, Nitrit, Sulfat, Clorua, Fe, As, Tổng Coliforms.

* Quy chuẩn so sánh:

Kết quả quan trắc các chỉ tiêu môi trường nước tại khu vực dự án được so sánh theo các quy chuẩn:

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

Bảng 2.9. Kết quả Chất lượng môi trường nước biển ven bờ

TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 10:2023/BTNMT *(vùng bãi tắm, thể thao dưới nước)*
			NB1	NB2	
1	pH	-	7,86	7,94	*6,5 – 8,5*
2	DO	mg/L	5,12	5,26	*≥ 4*
3	TSS	mg/L	11,00	9,50	*50*
4	COD	mg/L	7,73	6,33	*4*
5	Amoni	mg/L	0,01	0,01	*0,5*
6	Sắt tổng	mg/L	0,02	0,01	*0,1*
7	Dầu mỡ khoáng*	mg/L	KPH	KPH	*0,1*
8	Tổng Coliforms	MPN/100mL	4×10^0	< 3	*1.000*

Ghi chú:

KPH: Không phát hiện.

Nhận xét:

Qua kết quả phân tích chất lượng nước biển ven bờ tại thời điểm thu mẫu cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều có giá trị nhỏ hơn giới hạn cho phép của Quy chuẩn.

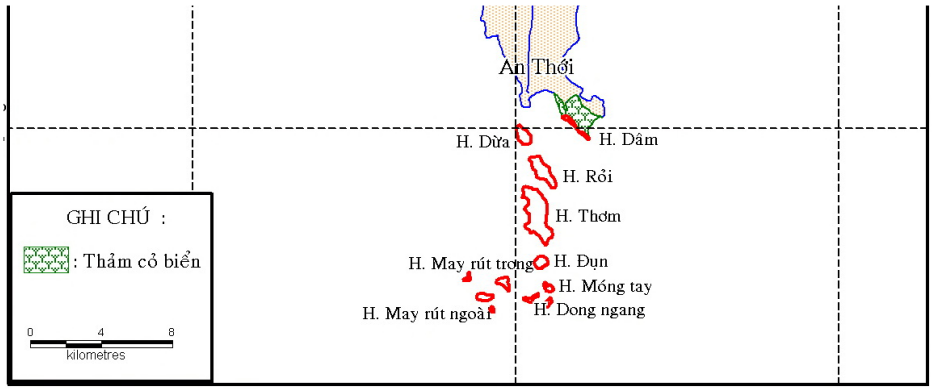
2.1.1.6. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

Hệ sinh thái biển: Theo Báo cáo tổng kết đề tài "Xây dựng chương trình quan trắc tài nguyên & môi trường Khu bảo tồn biển Phú Quốc giai đoạn 2011-2015 và định hướng đến năm 2020" do Viện Hải Dương Học thực hiện năm 2011 tài nguyên sinh vật biển của khu vực dự án bao gồm:

a. Cỏ biển

Với diện tích khoảng 250ha, cỏ biển khu vực dự án phân bố từ khu vực Mũi Ông Đội đến Hòn Dăm có thành phần loài khá đa dạng với 9 trong số 10 loài cỏ biển đã được ghi nhận gồm Cỏ lá dừa (*Enhalus acoroides*), Cỏ xoan nhỏ (*Halophila minor*), Cỏ xoan (*Halophila ovalis*), Cỏ bò biển (*Thalassia hemprichii*) (họ Hydrocharitaceae), Cỏ kiệu tròn (*Cymodocea rotundata*), Cỏ kiệu răng cưa (*Cymodocea serrulata*), Cỏ kim biển (*Halodule pinifolia*), Cỏ hẹ ba răng (*Halodule uninervis*) và Cỏ lăng biển (*Syringodium isoetifolium*) (họ Cymodoceaceae) (Lê Thị Nhứt và cộng sự, 2005; Nguyễn Văn Tiến và cộng sự, 2006).

Chiếm ưu thế trong quần xã cỏ biển là các loài cỏ có kích thước lớn như *Enhalus acoroides* (cỏ lá Dừa), *Thalassia hemprichii* (cỏ Vích), *Cymodocea serrulata* (cỏ Kiệu răng cưa).



Hình 2.8. Phân bố của các thảm cỏ biển ở khu vực dự án

b. Rạn san hô

Trong phạm vi khu vực dự án, rạn san hô phân bố chủ yếu dọc theo khu vực Hòn Dăm, trong đó Hòn Dăm Trong là 12,5ha và Hòn Dăm Ngoài là 6,8ha.

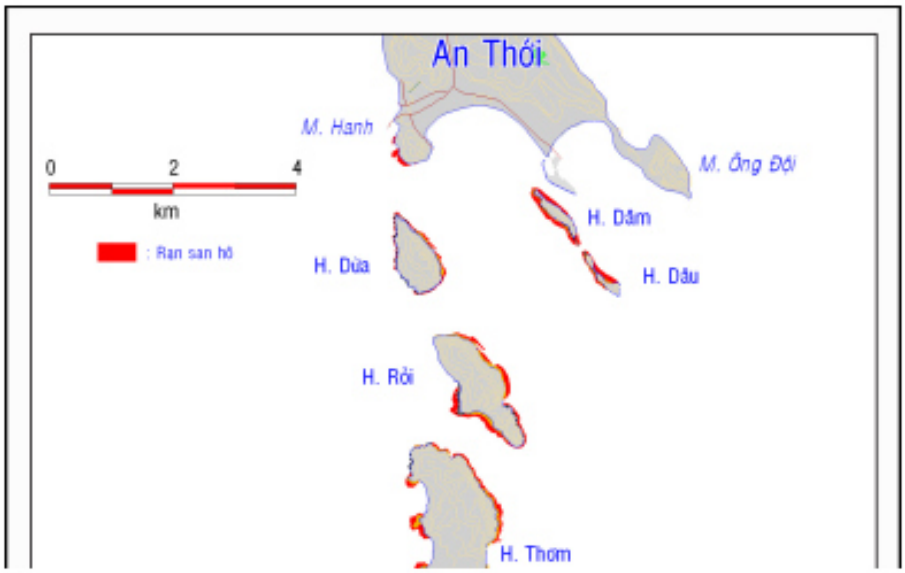
Phân tích theo thành phần giống cho thấy có 18 giống san hô phổ biến và chiếm ưu thế trên hầu hết các rạn san hô ở Phú Quốc, gồm *Porites, Acropora, Montipora, Pavona, Echinopora* và *Diploastrea*. Giống *Porites* có độ phủ cao nhất (trung bình 52,5%) và khá phổ biến tại Hòn Dừa, Hòn Thơm, Hòn Dăm Trong.

- *Cá rạn san hô*: cá rạn san hô khu vực dự án chủ yếu là cá Bướm (Chaetodontidae, loài *Chaetodon octofasciatus là chủ đạo*), cá Mó, cá Kẽm hoa (*Plectorhinchus chaetodonoides*), trong đó cá Bướm được ghi nhận với số lượng tương đối nhiều.

- Động vật đáy lớn:

+ Nhóm thân mềm có giá trị kinh tế không xuất hiện ở khu vực dự án.

+ Nhóm da gai có mật độ trung bình cho toàn vùng khá cao, trong đó có 3 loài ưu thế là *Synaptulla lamperti*, *Synaptulla media* và *Diadema setosum.* Trong thành phần da gai, lớp cầu gai (Echinoidea) chiếm ưu thế hơn (trung bình chiếm 55 - 89% số lượng cá thể bắt gặp tại mỗi điểm khảo sát), tiếp đến là lớp hải sâm (Holothuroidea: 11 - 45%), và lớp sao biển (Asteroidea: 0,1%).



Hình 2.9. Phân bố rạn san hô ở khu vực dự án

**** Động vật quý hiếm***

- Rùa biển

Nhìn chung, các tư liệu liên quan đến rùa biển ở Phú Quốc còn rất hạn chế do chưa có một chương trình nghiên cứu bài bản nào đối với các loài sinh vật quy hiếm này. Phần lớn các thông tin hiện chỉ được đề cập trong một số báo cáo dựa trên thông tin phỏng vấn từ cộng đồng địa phương trong những năm gần đây (WWF, 1994; Lê Thị Nhứt và cộng sự, 2005). Tập hợp các tư liệu nghiên cứu từ trước đến nay cho thấy ở vùng biển Phú Quốc có sự phân bố của 3 loài rùa biển loài vích (Rùa xanh: *Chelonia mydas*), Đồi mồi (*Eretmochelys imbricata*) và Rùa da (*Dermochelys coriacea*), trong đó Rùa xanh có số lượng nhiều nhất. Phần lớn rùa biển bị khai thác đều không có chủ đích mà chỉ vô tình mắc vào các lưới đánh cá. Mặc dù không có số liệu thống kê cụ thể nhưng các nguồn thông tin thu thập từ ngư dân địa phương cho thấy số lượng bị khai thác, tiêu thụ hàng năm khá nhiều (chủ yếu là Rùa xanh) và giảm đáng kể theo thời gian. Các bãi cát ven đảo ở vùng biển là nơi làm tổ của rùa trước đây, tuy nhiên hiện nay rất ít rùa lên đẻ trứng.

- *Thú biển*

Vùng biển Phú Quốc được xem là nơi được ghi nhận có sự hiện diện của một số loài thú biển thuộc vào nhóm quý hiếm trên thế giới như Bò biển hoặc Cá cúi (*Dugong dugon*) và cá Heo (Lê Thị Nhứt và cộng sự, 2005). Các kết quả khảo sát và phỏng vấn ngư dân địa phương gần đây ghi nhận Bò biển thường xuất hiện ở các bãi cỏ biển tại khu vực Hàm Ninh, Bãi Bổn, Bãi Vồng, Cây Sao, Đá Chồng. Đây là những khu vực có sự phân bố ưu thế của các loại cỏ (cỏ xoan, cỏ kiệu, cỏ bò biển) được xem là thức ăn chính của Bò biển (Lê Thị Nhứt và cộng sự, 2005). Theo những ngư dân có kinh nghiệm tại địa phương, Bò biển thường xuất hiện trong vùng biển này từ tháng 9 đến tháng 1 hàng năm (tháng 8 – 12 âm lịch). Chúng thường đi theo từng cặp có cả mẹ và con quanh các

bãi cỏ biển ở những khu vực nói trên. Bò biển chủ yếu bị khai thác bởi nghề lưới quàng, lưới ghẹ, giã cào. Số liệu phỏng vấn cho thấy số lượng Bò biển bị đánh bắt hàng năm tương đối lớn nhưng không được thống kê cụ thể. Ví dụ, năm 2002 số Bò biển bắt được có ngày lên đến 2 – 3 con. Tháng 7/2003, Chi cục BVNLTS Kiên Giang kiểm tra và phát hiện một con Bò biển bị giết hại tại vùng biển Phú Quốc nặng khoảng 500 kg. Ngày 23/12/2003 một con Dugong bị mắc lưới tại Gành Dầu có chiều dài 275 cm, nặng 400kg. Năm 2004 có 3 con Bò biển bị giết tại Phú Quốc và Hà Tiên.

Bên cạnh Bò biển, một số loài thú quý hiếm khác cũng được ghi nhận tại vùng biển Phú Quốc là cá heo. Theo ngư dân địa phương thì trong vùng biển Phú Quốc nói riêng và Kiên Giang nói chung có nhiều cá heo sinh sống và thường thấy trong hầu hết các chuyến đi biển. Chúng thường di chuyển thành đàn từ vài con đến hàng chục hoặc hàng trăm con. Cho đến nay, chưa có công trình nào nghiên cứu cá heo tại Phú Quốc. Tuy nhiên, các kết quả điều tra trong toàn vùng biển Kiêng Giang đã ghi nhận được 5 loài cá heo gồm Cá Ông sư (*Orcaella brevirostris*), Cá Heo xám (*Tursiops aduncus*), Cá Heo lưng gu (*Sousa chinensis*), Cá Heo mõm dài (*Stenella longirostris*), Cá Heo sọc (*Stenella coeruleoalba*). Trong số đó, có nhiều loài có thể phân bố ở vùng biển Phú Quốc. Mùa vụ xuất hiện thường gặp nhất là vào mùa biển êm trùng với mùa khô có gió mùa đông bắc (từ tháng 11 đến tháng 5 năm sau), nhiều nhất vào các tháng 12, 1, 2, 3. Vào thời kỳ mùa gió tây nam biển động nên ít gặp hơn.

Hệ sinh thái trên cạn: Hiện trạng hệ thực vật trong khu vực dự án không đa dạng, chủ yếu là các loài cây tạp, ít có giá trị về mặt kinh tế, chủ yếu là thực hiện chức năng phòng hộ đầu nguồn và củng cố an ninh quốc phòng. Đồng thời khu vực dự án cũng không có các loài động vật quý hiếm cần phải bảo tồn, chỉ có một số loài thông thường như: rắn, tắt kè, kì nhông, kỳ đà,...

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội, an ninh – chính trị

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

Thu thập dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về hiện trạng môi trường phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án, trong đó làm rõ: chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án như môi trường không khí tiếp nhận trực tiếp nguồn khí thải của dự án, môi trường nước mặt, nước biển, nước dưới đất, môi trường đất vùng tiếp nhận nước thải của dự án.

Trường hợp thu thập dữ liệu về hiện trạng môi trường chưa đầy đủ thì thực hiện đo đạc, lấy mẫu phân tích về hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án. Đối với dự án có liên quan đến phóng xạ phải đo đạc môi trường phóng xạ tự nhiên. Việc đo đạc, lấy mẫu, phân tích mẫu phải tuân thủ quy trình kỹ thuật về quan trắc môi trường.

Tổng hợp dữ liệu thu thập và kết quả đo đạc, phân tích để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực thực hiện dự án.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học (không yêu cầu đối với dự án trong khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp đã có quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc văn bản tương đương)

Thu thập, tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về đa dạng sinh học tại khu vực dự án và xung quanh dự án, lưu ý đến các hệ sinh thái tự nhiên (hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái đất ngập nước, rạn san hô, thảm cỏ biển); các loài nguy cấp, quý, hiếm; các loài các loài đặc hữu, loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ (nếu có).

Đối với dự án có sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, vùng lõi của khu dự trữ sinh quyển phải có thêm số liệu điều tra, khảo sát đa dạng sinh học trên cạn và dưới nước tại khu vực dự án, lưu ý đến hệ sinh thái tự nhiên (hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái đất ngập nước, rạn san hô, thảm cỏ biển); các loài nguy cấp, quý, hiếm; các loài đặc hữu, loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ (nếu có).

2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông, hồ (đối với dự án thuộc đối tượng phải đánh giá tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước).

Thu thập, tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về dòng chảy, hiện trạng lòng bờ, bãi sông, hồ tại khu vực thực hiện dự án.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

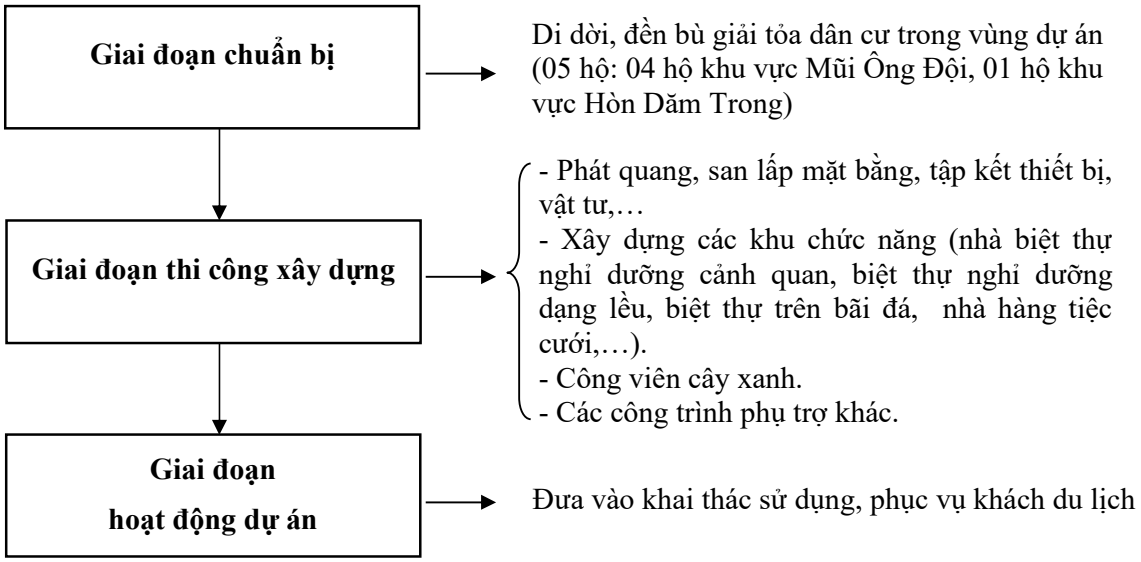
Liệt kê, mô tả các đối tượng bị tác động bởi dự án và các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Thuyết minh sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường.

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

Trên cơ sở phân tích các nội dung cơ bản của dự án, nhận thấy rằng quy trình thực hiện dự án diễn ra qua các giai đoạn và có trình tự như sau:



Hình 3.1. Quy trình thực hiện dự án

Các tác động có thể xảy ra trong 3 giai đoạn thực hiện dự án được liệt kê, phân tích và đánh giá như sau:

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

3.1.1. Nguồn gây tác động

3.1.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường có liên quan đến chất thải trong suốt quá trình thực hiện dự án được trình bày trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1. Các tác động và nguồn gây tác động môi trường có liên quan đến chất thải

STT	Nguồn/hoạt động gây tác động	Chất thải phát sinh
1. Giai đoạn thi công, xây dựng		
1.1	Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu	- Bụi - Khí thải - Dầu mỡ thải
1.2	Phương tiện thi công xây dựng	- Bụi - Khí thải - Dầu mỡ thải
1.3	Xây dựng các hạng mục công trình	- Bụi

STT	Nguồn/hoạt động gây tác động	Chất thải phát sinh
		- Chất thải rắn xây dựng - Vật liệu bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi. - Tiếng ồn
1.4	Hoạt động của công nhân tại công trường	- Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt
2. Giai đoạn hoạt động dự án (khai thác sử dụng)		
2.1	Hoạt động của các khu chức năng: nhà biệt thự nghỉ dưỡng cảnh quan, biệt thự nghỉ dưỡng dạng lều, nhà hàng tiệc cưới,…	- Bụi và khí thải - Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy hại
2.2	Hoạt động của trạm xử lý nước thải.	- Mùi hôi - Khí thải - Bùn thải
2.3	Hoạt động giao thông (đường kết nối vào khu du lịch và hệ thống giao thông của dự án)	- Bụi - Khí thải

3.1.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường không liên quan đến chất thải phát sinh trong các giai đoạn thực hiện dự án bao gồm:

- Tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng:

  + Tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thi công xây dựng.

  + Cản trở giao thông đi lại.

  + Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương.

  + Tai nạn lao động.

- Tác động trong giai đoạn hoạt động:

  + Chỗ ở và sinh hoạt của công nhân viên.

  + Tai nạn lao động.

  + Sự cố môi trường.

3.1.2. Đối tượng, quy mô bị tác động

Trong phạm vi dự án, đối tượng và quy mô tác động của dự án được nhận dạng và trình bày trong Bảng 3.2.

Bảng 3.2. Đối tượng và quy mô bị tác động

TT	Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
1	*Giai đoạn xây dựng dự án*		
	Môi trường không khí	Bụi từ quá trình phát hoang	Tác động ở mức trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát
		Bụi khuếch tán từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể

TT	Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
			kiểm soát
		Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển	Tác động ở mức thấp, trung hạn, có thể kiểm soát
		Tiếng ồn, độ rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công	Tác động ở mức thấp, trung hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường nước biển ven bờ	Nước thải sinh hoạt	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải rắn sinh hoạt	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải xây dựng	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Dầu mỡ thải	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố rò rỉ dầu mỡ thải từ việc bảo dưỡng phương tiện và thiết bị thi công	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát.
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường đất và nước ngầm	Sinh khối thực vật phát quang	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Nước thải sinh hoạt	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải rắn sinh hoạt	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải xây dựng	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Dầu mỡ thải	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố rò rỉ dầu mỡ thải từ việc bảo dưỡng phương tiện và thiết bị thi công	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát.
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường sinh học	Nước thải sinh hoạt	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải rắn sinh hoạt	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể

TT	Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
			kiểm soát
		Chất thải xây dựng	Tác động ở mức trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát
		Dầu mỡ thải	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường văn hóa – xã hội	Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân	Tác động ở mức thấp, trung hạn, có thể kiểm soát
		Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương	Tác động ở mức thấp, trung hạn, có thể kiểm soát
		Tai nạn lao động	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
2	*Giai đoạn hoạt động (khai thác và vận hành)*		
	Môi trường không khí	Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông du lịch	Tác động ở mức trung bình, dài hạn, có thể kiểm soát
		Bụi, khí thải và tiếng ồn từ các máy phát điện dự phòng.	Tác động ở mức thấp, dài hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường nước biển ven bờ	Nước thải sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải rắn sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải nguy hại	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Bùn dư từ các bể XLNT sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố hiệu suất xử lý của bể XLNT sinh hoạt không đạt tiêu chuẩn thiết kế	Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho các bể XLNT sinh hoạt	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát.
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường đất và nước ngầm	Nước thải sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải rắn sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải nguy hại	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Bùn dư từ các bể XLNT sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố hiệu suất xử lý của bể XLNT sinh hoạt không đạt	Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát

TT	Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
		tiêu chuẩn thiết kế	
		Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho các bể XLNT sinh hoạt	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát.
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường sinh học (hệ thủy sinh)	Nước thải sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải rắn sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Chất thải nguy hại	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Bùn dư từ các bể XLNT sinh hoạt	Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố hiệu suất xử lý của bể XLNT sinh hoạt không đạt tiêu chuẩn thiết kế	Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho các bể XLNT sinh hoạt	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
		Sự cố cháy nổ	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát
	Môi trường kinh tế – xã hội	Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân	Tác động ở mức thấp, dài hạn, có thể kiểm soát
		Chỗ ở và sinh hoạt của công nhân viên	Tác động ở mức thấp, dài hạn, có thể kiểm soát
		Tai nạn lao động	Tác động ở mức cao, trung hạn, có thể kiểm soát

3.1.3. Đánh giá tác động

3.1.3.1. Đánh giá tác động giai đoạn chuẩn bị dự án (không có).

3.1.3.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng dự án

a. Tác động đến môi trường không khí

(1). Tác động của hoạt động phát hoang thực vật, chuẩn bị mặt bằng xây dựng

Do phải sử dụng mặt bằng để xây dựng nên phải phát hoang một phần thảm thực vật, quá trình này làm tăng hàm lượng các chất ô nhiễm đặc biệt là ô nhiễm bụi, làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí, sức khỏe của công nhân và dân cư lân cận. Tuy nhiên với quan điểm là tận dụng tối đa sinh cảnh tự nhiên, phát triển khu vực dự án thành một khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng bền vững, gắn liền với thiên nhiên, hạn chế tác động đến cảnh quan thiên nhiên, cho nên diện tích phát hoang thảm thực vật là không lớn.

(2). Tác động của Bụi và Khí thải từ quá trình san nền và vận chuyển nguyên vật liệu

- Tác động của Bụi từ quá trình san nền

Theo thuyết minh QHCT 1/500 của dự án thì 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 quy hoạch. Trong quá trình chọn phương án san lấp chúng tôi cố gắng tìm phương án san nền sao cho khối lượng đào đắp trong toàn khu vực quy hoạch cân bằng, tức là chỉ san ủi trong mặt bằng mà không phải chở đất từ nơi khác đến, việc này hạn chế được quá trình vận chuyển đất từ nơi khác đến, vừa tiết kiệm kinh phí, vừa hạn chế tác động đến môi trường trong quá trình vận chuyển.

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

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

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

Chi tiết tổng lượng đất đào đắp cho từng khu vực dự án như sau:

Khu vực Mũi Ông Đội:

+ Khối lượng đất cần đào: $V_{đào}$= 7.600m^3.

+ Khối lượng đất đắp $V_{đắp}$ = 8.200 m^3.

+ Cân bằng đất đào và đắp: $V_{đào}$ - $V_{đắp}$ = - 600m^3.

Tính tải lượng Bụi phát sinh do đào, đắp đất

Trong quá trình san lấp mặt bằng dự án, hoạt động san lấp sẽ làm phát sinh ra bụi (bụi lơ lửng và bụi lắng). Toàn bộ đất đào sẽ được tận dụng làm đất đắp, đảm bảo cân bằng đất tại khu vực. Phần đất thừa sẽ được vận chuyển đến nơi khác. Đất sau khi được đào sẽ được vận chuyển đến vị trí cần đắp ngay để hạn chế khả năng phát tán bụi.

Hoạt động san lấp được tiến hành mang tính chất cục bộ từng phân khu chức năng. Lượng bụi phát sinh được tính như sau:

Khu vực Mũi Ông Đội:

+ Tải trọng cát đất trung bình là 1,45 tấn/m^3, nên tổng khối lượng cát đất cần san lấp là khoảng 15.800 tấn.

+ Với hệ số ô nhiễm bụi trung bình là 0,134 kg/tấn cát đất, thì lượng bụi phát sinh trung bình do san lấp khoảng 2.117,2 kg.

Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động san lấp:

+ Tải lượng (kg/ngày) = Tổng lượng bụi (kg)/ Số ngày thi công (ngày).

+ Tổng số ngày thi công san lấp mặt bằng là 120 ngày.

+ Vậy: Tải lượng phát thải bụi = 17,6 (g/s)

Nồng độ Bui do đào đắp đất

Cơ sở tính toán: áp dụng phương pháp GAUSS cho nguồn thải thấp.

+ Điều kiện ban đầu: Nồng độ nền = 0: C(x,y,z) = 0

+ Điều kiện phản xạ hoàn toàn tại mặt đất.

Bảng 3.3. Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill

Tốc độ gió tại độ cao 10m (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: Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Trần Ngọc Chấn, 2001)

+ 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

+ Công thức tính toán nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất dọc theo trục gió:

$$C_{(x)} = \frac{M}{\pi.u.\delta_y.\delta_z}.e^{-\frac{H^2}{2.\delta_z^2}} (mg/m3)$$

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

+ Công thức tính hệ số khuếch tán cho vùng thành thị:

Bảng 3.4. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị

Loại tầng kết	$\delta_y(x)$	$\delta_z(x)$
A – B	$0,32.x.(1+0,0004.x)^{-0,5}$	$0,24.x.(1+0,004.x)^{-0,5}$
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: Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Trần Ngọc Chấn, 2001)

Xét chiều cao hiệu quả phát tán ô nhiễm: H = 10m.

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

Tải lượng phát thải: 17,6 g/s.

Tính nồng độ bụi phát sinh tại:

Xét khoảng cách khảo sát: x = 20m

$\delta_y = 0,32.x.\ (1 + 0,0004.x)^{-0,5} = 0,32.20.(\ 1 + 0,0004.20)^{-0,5} = 6,37$

$\delta_z = 0,24.x.(1+ 0,004.x)^{-0,5} = 0,24.20.(\ 1 + 0,004.20)^{-0,5} = 4,61$

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

$$C_{x=20} = 1.282,69\ \mu g/m^3$$

Xét khoảng cách: x = 60m; $\delta_y = 18,97$; $\delta_z = 12,93$

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

$$C_{x=60} = 1.190,18 \mu g/m^3$$

Xét khoảng cách: x = 150m; $\delta_y = 46,62$; $\delta_z = 28,46$

Nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất theo hướng gió cách nguồn thải 150m là:

$$C_{x=150} = 291,16 \mu g/m^3$$

Xét khoảng cách: x = 180m; $\delta_y = 55,63$; $\delta_z = 32,94$

Nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất theo hướng gió cách nguồn thải 180m là:

$$C_{x=180} = 205,02 \mu g/m^3$$

Bảng 3.5. Khoảng cách phát tán nồng độ bụi so với nồng độ quy chuẩn cho phép

Khoảng cách nguồn phát thải	20m	60m	150m	180m
Nồng độ bụi phát tán C_x (µg/m^3)	1.282,69	1.190,18	291,16	205,02
QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m^3)	300	300	300	300

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán ở bảng 3.5 cho thấy: trong quá trình san lấp tại dự án lượng bụi phát sinh theo hướng gió với khoảng cách nguồn thải từ 150m trở đi thì nồng độ bụi phát tán nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh QCVN 05:2023/BTNMT. Do đất tại khu vực dự án chủ yếu là đất cát nên khi gió thổi qua sẽ cuốn theo nhiều bụi. Tuy nhiên khi dự án triển khai thực hiện chủ đầu tư sẽ có biện pháp kiểm soát và khống chế ô nhiễm bụi, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến cộng đồng người dân xung quanh và hệ sinh thái khu vực.

- Tác động của bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển

Quá trình san nền không những đòi hỏi một lượng lớn máy móc thiết bị thi công trong khu vực quy hoạch mà còn cần số lượng lớn tàu thuyền chuyên chở nguyên, nhiên liệu và lượng đất dư chuyển đi nơi khác.

Các hoạt động vận tải vật liệu xây dựng, thiết bị thi công, nguyên vật liệu,.. đến công trường được vận chuyển chủ yếu đường thủy. Tàu thuyền sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO sẽ thải ra môi trường không khí một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như NO_2, C_XH_Y, CO, CO_2… Tuy nhiên môi trường hoạt động khá rộng và thoáng đãng nên tác động từ hoạt động này là không đáng kể.

(3). Tác động của 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…

Bảng 3.6. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thi công

STT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn 1m (dBA)	
		Khoảng	Trung bình
1	Máy ủi	79 ÷ 93	86,0
2	Xe lu	72,0 ÷ 75,0	73,0
3	Máy kéo	77,0 ÷ 96,0	86,5
4	Máy cạp đất, máy xúc	81,0 ÷ 97,0	89,0
5	Xe tải	82,0 ÷ 96,0	88,0
5	Cần trục di động	76,0 ÷ 87,0	81,5
6	Máy đóng cọc	81,0 ÷ 115,0	98,0
7	Máy xúc gàu trước	72,0 ÷ 84,0	78,0
8	Máy lát đường	87,0 ÷ 88,5	87,7
9	Máy phát điện	71,0 ÷ 82,5	77,2
10	Búa khoan/máy khoan đá	75,0 ÷ 99,0	87,0
11	Máy trộn bê tông	75,0 ÷ 88,0	81,5
12	Máy nén khí	73,0 ÷ 88,0	81,0
QCVN 26:2025/BTNMT (6 ÷ 21h)		70 dBA	
Tiêu chuẩn Bộ Y tế (thời gian tiếp xúc là 8 giờ)		85 dBA	

(Nguồn: Bolt et al. (1971, 1987); Western Highway Institute (1971); WSDOT (1991); LSA Associates (2002))

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: $Lp(x) = Lp(x_0) + 20 \log10(x_0/x)$

Trong đó:

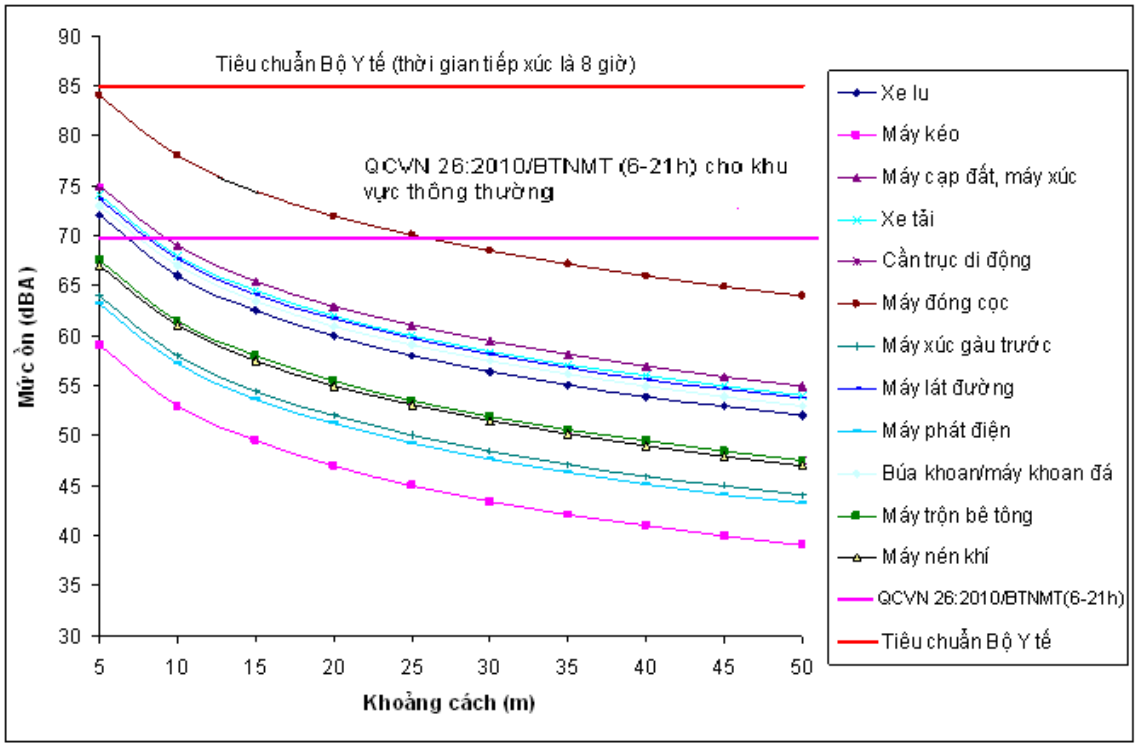
$Lp(x_0)$: mức ồn cách nguồn 1m (dBA)

$x_0 = 1m$

Lp(x): mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)

x: vị trí cần tính toán (m).

Giá trị của tiếng ồn của các phương tiện thi công xây dựng ở những khoảng cách khác nhau được minh họa trong Hình 3.2.



Hình 3.2. Mức giảm tiếng ồn của các phương tiện và thiết bị thi công theo khoảng cách tính từ nguồn ồn

Nhận xét:

Mức ồn của các phương tiện thi công và xây dựng hạng nặng đều đạt tiêu chuẩn quy định ở những khoảng cách rất ngắn, cụ thể:

Tiếng ồn sau khoảng cách 5m tính từ nguồn ồn đạt tiêu chuẩn quy định của Bộ Y tế (với thời gian tiếp xúc là 8h);

Tiếng ồn sau khoảng cách 10m tính từ nguồn ồn đạt tiêu chuẩn QCVN 26:2025/BTNMT (6 - 21h), ngoại trừ máy đóng cọc.

Trong trường hợp có nhiều nguồn gây ồn, ta tính độ ồn cộng hưởng theo công thức:

$$L_{ReqT} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_{n}\sum_{j}T_{nj}\times 10^{L_{Req/T_n}/10}\right)dB$$

Với: $T = \sum_{n} T_{nj}$

Trong đó:

- Nguồn gây ồn j.
- Thời gian n.

(4). Tác động của độ rung

Hoạt động xây dựng đường tạo ra các mức rung ở mặt đất rất khác nhau tùy theo thiết bị và phương pháp được sử dụng. Rung sẽ 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 của chúng 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.

Nói chung, các hoạt động thông thường trong xây dựng tạo ra độ rung lớn là đóng cọc, khoan, đào. Các thiết bị thường tạo ra độ rung tương đối lớn là máy đóng cọc, máy khoan…

Để đánh giá định lượng mức rung, người ta đánh giá mức độ phá hủy và mức độ gây phiền toái:

- Mức độ phá hủy (Damage Assessment):

  + Chọn loại thiết bị và mức rung tương ứng ở khoảng cách 7,62 m từ Bảng 3.7.

  + Tính toán mức điều chỉnh sự truyền âm theo công thức sau (công thức này dựa trên những nguồn gây rung ở điều kiện truyền âm bình thường):

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (82{,}02/D)^{1.5}$$

  Trong đó:

  - PPV_{equip}: Dư chấn tối đa tính theo mm/s của thiết bị ở khoảng cách D;
  - PPV_{ref}: Mức rung của thiết bị tại khoảng cách 7,62 m từ Bảng 3.7.
  - D: khoảng cách tính bằng m tính từ nguồn gây rung đến nguồn tiếp nhận

  + Mức độ phá hủy sẽ được so sánh dựa vào Bảng 3.8.

- Mức độ gây phiền toái (Annoyance Assessment):

  + Để xem xét mức độ gây phiền toái và quấy rầy của rung, mức rung Lv ở khoảng cách D được tính toán theo công thức sau:

$$Lv(D) = Lv(7{,}62\ m) - 30\log(D/0{,}012)$$

  Trong đó:

  - Lv(D): Mức rung của thiết bị tính theo đơn vị VdB ở khoảng cách D m;
  - Lv(7,62 m): Mức rung của thiết bị tại khoảng cách 7,62 m từ Bảng 3.7.
  - D: khoảng cách tính bằng m tính từ nguồn gây rung đến nguồn tiếp nhận.

  + Áp dụng tiêu chí đánh giá tác động của rung trong Bảng 3.9 để đánh giá mức độ tác động.

Bảng 3.7. Mức rung của máy móc và thiết bị thi công

STT	Máy móc/thiết bị	PPV ở 7,62 m	Lv tương ứng ở 7,62 m
1	Máy đóng cọc loại impact		
	+ Mức cao	0,463	112
	+ Thông thương	0,196	104
2	Máy đóng cọc loại sonic		
	+ Mức cao	0,224	105
	+ Thông thương	0,052	93
3	Máy cuốc lớn	0,062	94

STT	Máy móc/thiết bị	PPV ở 7,62 m	Lv tương ứng ở 7,62 m
4	Máy cán thủy lực		
	+ Trong đất	0,002	66
	+ Trong đá	0,005	75
5	Máy đầm	0,064	94
6	Búa đóng cọc	0,027	87
7	Xe ủi lớn	0,027	87
8	Máy khoan	0,027	87
9	Xe tải nặng	0,023	86
10	Búa khoan	0,011	79
11	Xe ủi nhỏ	0,001	58

(Nguồn: D.J. Martin. 1980, J.F. Wiss.1974, J.F. Wiss. 1967, David A. Towers. 1995)

Bảng 3.8. Mức rung gây phá hoại các công trình

STT	Loại công trình	PPV (mm/s)	Lv tương ứng (VdB)
1	Bê tông gia cố, thép, gỗ (không có plastic)	0,153	102
2	Bê tông kỹ thuật, công trình nề thông thường (không có plastic)	0,092	94
3	Gỗ không gia công và các công trình nề lớn	0,061	98
4	Các công trình nhà rất nhạy cảm với rung	0,037	90

(Nguồn: Swiss Consultants for Road Construction Association, "Effects of Vibration on Construction," VSS-SN640-312a, Zurich, Switzerland, April 1992)

Bảng 3.9. Tiêu chí đánh giá tác động của rung

Loại	Đối tượng chịu tác động	Mức rung có thể gây tác động (VdB)		
		Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Hiếm khi
(1). Nhạy cảm cao	Các công trình có khả năng chịu tác động của rung gây ảnh hưởng đến các hoạt động bên trong như bệnh viện, viện nghiên cứu có nhiều thiết bị nhạy cảm với rung	65	65	65
(2). Dân cư	Khu dân cư và nhà ở nơi mọi người thông thường nghỉ ngơi như bệnh viện, khách sạn, chung cư…	72	75	80
(3). Cơ quan	Cơ quan, nhà thờ, trường học, viện nghiên cứu không có các thiết bị nhạy cảm với rung	75	78	83

Ghi chú:
+ Mức tác động thường xuyên: Có hơn 70 trường hợp gây rung tính cho một nguồn xảy ra trong một ngày;
+ Mức tác động thỉnh thoảng: Có từ 30 - 70 trường hợp gây rung tính cho một nguồn xảy ra trong một ngày;
+ Mức tác động hiếm khi: Có ít hơn 30 trường hợp gây rung tính cho một nguồn xảy ra trong một ngày.

(Nguồn: Harris Miller Miller & Hanson INC., 2008. h ttp://www.hmmh.com)

Nhận xét: Trong hoạt động xây dựng nói chung, tác động của rung chủ yếu là do đóng cọc. Các biện pháp giảm thiểu sẽ được trình bày trong chương 4.

b. Tác động đến môi trường nước

(1). Nước thải sinh hoạt

- Số lượng công nhân: 200 người.

- Thời gian thi công: 12 tháng.

- Định mức sử dụng nước: 150 lít/người.ngày (theo quyết định số 633/QĐ-TTg).

Tổng số lượng nước thải sinh hoạt (quy ước bằng 80% lượng nước cấp) là 24 m^3/ngày (200 người x 150 lít/người/ngày x 80%).

Dựa vào số liệu thống kê về khối lượng các chất ô nhiễm hàng ngày mỗi người đưa vào môi trường của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) có thể dự báo được tải lượng nước thải sinh hoạt sinh ra hàng ngày như sau:

Bảng 3.10. Khối lượng chất ô nhiễm hàng ngày mỗi người đưa vào môi trường

STT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (gam/người/ngày)	Tải lượng (gam/ngày)
1	BOD_5	45 – 54	9.000 – 10.800
2	Amoni (tính theo N)	2,4 – 4,8	480 – 960
3	Dầu mỡ động thực vật	10 – 30	2.000 – 6.000
4	Phosphat (PO_4^{3-})	0,8 - 4,0	160 – 800

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 1995)

Căn cứ vào tải lượng các chất ô nhiễm, lưu lượng nước thải có thể tính toán được nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt ở giai đoạn thi công dự án. Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm và so sánh với một số thông số của QCVN 14:2025/BTNMT, cột A được trình bày trong bảng 3.11.

Bảng 3.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT cột A
1	BOD_5	375 – 450	25
2	Amoni (tính theo N)	20 – 40	4
3	Dầu mỡ động thực vật	83,33 – 250	10
4	Phosphat (PO_4^{3-})	6,67 – 33,33	-

Ghi chú:

QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A cho phép đổ vào nguồn sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán ở bảng hàm lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt đều vượt gấp nhiều lần so với quy chuẩn cho phép của nước thải đầu ra, QCVN 14:2025/BTNMT, cột A. Do đó chủ đầu tư sẽ đưa vào công trường các nhà vệ sinh di động để dễ dàng thu gom và xử lý, nhằm hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt đến khu vực dự án và lân cận trong thời gian thi công.

(2). Nước thải xây dựng

Nước thải thi công xây dựng chủ yếu phát sinh trong quá trình trộn bê tông và rửa dụng cụ xây dựng. Đặc tính của nước thải này là có hàm lượng chất rắn lơ lững và độ kiềm cao.

Bảng 3.12. Thành phần chất ô nhiễm trong nước thải trạm trộn bê tông

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	QCVN 40:2025/BTNMT Cột A
1	pH	*11,5*	6 - 9
2	TSS	*155*	50
3	COD	50	75
4	BOD_5	27	30
5	NH_4^+_N	0,033	5
6	Tổng N	20	20
7	Dầu mỡ khoáng	2,14	5

(Nguồn: www.yeumoitruong.vn)

Lượng nước thải từ hoạt động trộn bê tông không nhiều, khoảng 6m^3/ngày, chủ yếu từ rửa khoang trộn tránh hiện tượng đông cứng trong thành bể trộn. Thành phần nước thải nước trạm trộn bê tông có hàm lượng chất rắn lơ lửng và độ pH cao. Vì thế chỉ cần xây dựng bể lắng đơn giản kết hợp bể chứa để loại bỏ cặn lắng và thu nước sau lắng tái sử dụng phun giảm bụi tại khu vực chứa vật liệu xây dựng thi công công trình góp phần tiết kiệm nguồ n nước và hạn chế xả thải ra môi trường.

Ngoài ra, còn phát sinh lượng nước thải từ chà rửa nền móng công trình nhưng khối lượng không đáng kể.

(3). Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án trong thời gian thi công cuốn theo đất, cát, xi măng và các loại rác sinh hoạt gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực. Dự án tiến hành san lấp và xây dựng hạ tầng trên diện tích khoảng 377.846,2 m^2.

* Khu vực Mũi Ông Đội:

Lưu lượng được xác định theo công thức sau (theo Giáo trình quan trắc và kiểm soát nguồn nước – TS Lê Trình):

Q = 0,278*K*I*A/1000

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại (m^3/ngày);

+ K: Hệ số chảy tràn, với bề mặt đất đá được lu lèn K=0,15

+ I: Cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất (mm/h), theo Trạm hải văn Phú Quốc 2018, tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 8, ngày có cường độ mưa trung bình lớn nhất 20mm/h.

+ A : Diện tích khu vực đã được thay đổi điều chỉnh cục bộ 377.846,2 (m^2) = 0,377km^2.

$$Q= 0,278*0,15*20*0,377 = 0,33\ m^3/s$$

Đối với nước mưa khu vực rừng Phòng Hộ Mũi Ông Đội, Khu vực Hòn Dăm Trong, Hòn Dăm ngoài được thoát trực tiếp ra vùng biển ven bờ, không bố trí hố ga thu nước và công trình cản trở dòng chảy.

c. Chất thải rắn

(1). Chất thải rắn sinh hoạt

- Số lượng công nhân: 200 người
- Mỗi công nhân trung bình thải 1,2 kg/người/ngày (*theo quyết định 633/QĐ-Ttg*)
- Khối lượng rác thải: m_{rsh} = 200 người x 1,2 kg/người/ngày = 240 kg/ngày.

Trong đó, rác hữu cơ từ chiếm 60 - 70% gồm các loại rác thải như rau, thức ăn thừa; 30 - 40% rác vô cơ như túi nilông, vỏ chai lọ, đồ hộp bằng nhựa hay kim loại... Lượng rác thải hằng ngày tuy không nhiều nhưng nếu không được thu gom sẽ phân hủy bốc mùi hôi thối tạo môi trường thuận lợi để các vật chủ mang mầm bệnh sinh sôi, phát triển nhanh như ruồi, muỗi, gián,…

(2). Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn xây dựng bao gồm: sinh khối thực vật từ quá trình phát hoang, chất thải từ quá trình tháo dỡ nhà cửa và xây dựng các hạng mục công trình.

Sinh khối thực vật từ quá trình phát hoang:

Khu vực dự án chủ yếu đất rừng phòng hộ và rừng tạp với mật độ thực vật tương đối dày đặt. Tuy nhiên mật độ xây dựng là không lớn, chỉ khoảng 14,86% đối với khu vực Mũi Ông Đội, cho nên lượng cây xanh cần đốn hạ và phát quang không nhiều, sinh khối thực vật phát sinh không lớn.

Xà bần:

Chất thải xây dựng phát sinh hầu như không đáng kể, chủ yếu là bao bì xi măng, sắt thép vụn, gạch đá… Nếu không được thu gom thì sẽ ảnh hưởng đến môi trường và vẻ mỹ quan khu vực. Do đó, các biện pháp giảm thiểu sẽ được áp dụng như trình bày trong Chương 4 của báo cáo.

(3). Chất thải nguy hại

Chất thải rắn nguy hại trong giai đoạn này chủ yếu là các loại bóng đèn bị hỏng, giẻ lau dính dầu nhớt, que hàn, thùng sơn... khối lượng khoảng 20 kg/tháng.

Ngoài ra còn một lượng khá lớn là dầu mỡ thải sinh ra từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện cơ giới trong khu vực dự án. Tham khảo nguồn "Nghiên cứu tái sinh dầu thải thành nhiên liệu lỏng" của Bộ Khoa học – Công nghệ - Môi trường năm 2002 trên địa bàn TP.HCM thì lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần và 3 tháng bảo dưỡng một lần thì lượng dầu nhớt thải phát sinh khoảng 15 – 20 lít/tháng. Với lượng dầu nhớt thải phát sinh này nếu không được thu gom và lưu trữ đúng cách sẽ bị rò rỉ hay đổ vào đất, vào nước làm ô nhiễm môi trường

đất, nước ngầm và nước biển ven bờ, ảnh hưởng đến hoạt động sống của các loài sinh vật biển, đặc biệt là ảnh hưởng sự phát triển của các loài san hô và thảm cỏ biển. Do đó chất thải nguy hại cần có biện pháp thu gom và xử lý phù hợp. Tác động này sẽ được giảm thiểu nhờ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như được trình bày trong Chương 4.

d. Tác động đến chất lượng môi trường đất và hệ sinh thái

- *Tác động đến chất lượng môi trường đất:*

+ Trước tiên, có thể dễ dàng nhận ra rằng, dự án sẽ gây tác động trực tiếp đến việc thay đổi mục đích sử dụng đất trên vùng quy hoạch từ chỗ đất rừng phòng hộ sang khu đất dịch vụ thương mại công cộng. 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 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.

+ Hiện tượng sạt lở có thể xảy ra trong qua trình thi công các công trình cũng như khai thác sử dụng đất trên khu vực.

- *Tác động đến hệ sinh thái:* Trong quá trình thi công xây dựng dự án chắc chắn sẽ ảnh hưởng đến hệ sinh thái tự nhiên khu vực dự án. Các hoạt động khảo sát, vận chuyển máy móc thiết bị, phát quang, thi công các hạng mục công trình sẽ ảnh hưởng đến hệ động thực vật trên cạn, sinh thái biển cụ thể như sau:

+ Hệ sinh thái trên cạn: Dự án được xây dựng trên diện tích đất rừng phòng hộ và rừng tạp nên hệ động thực vật khá đa dạng. Do đó mức độ tác động lên hệ sinh thái trên cạn khi triển khai dự án là khá lớn.

+ Đối với hệ sinh thái biển: các chất thải sinh hoạt, xây dựng, dầu nhớt thải nếu không được thu gom và quản lý tốt có thể bị thải ra biển, ảnh hưởng đến hoạt động sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vật biển tại các rạn san hô gần bờ. Đây là hệ sinh thái tương đối nhạy cảm, các tác động trên dù nhỏ cũng có thể gây ảnh hưởng lớn đến chúng. Do đó các biện pháp quản lý và kiểm soát sẽ được đề cập trong Chương 4.

e. Tác động đến môi trường văn hóa – xã hội

- *Cản trở giao thông:*

Việc bắt đầu tiến hành xây dựng các hạng mục công trình của dự án với quy mô khá lớn sẽ làm gia tăng mật độ của các phương tiện giao thông, chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, điều động thêm máy móc thiết bị, tập kết thêm công nhân,... Nếu không có sự kết hợp hài hòa và việc sắp xếp cũng như quản lý khoa học thì các công đoạn sẽ gây ra ảnh hưởng lẫn nhau và ít nhiều sẽ gây ra các ảnh hưởng đến môi trường.

Lưu lượng xe vận tải dẫn đến công trường sẽ tăng lên một cách đáng kể, từ đó sẽ gia tăng thêm bụi bặm, tiếng ồn, các ô nhiễm nhiệt cũng như tai nạn lao động. Đặc biệt trên tuyến đường tỉnh lộ 46 dẫn vào công trình.

- *Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương:*

Số lượng công nhân tham gia thực hiện dự án khá nhiều, khoảng 200 người, do đó mâu thuẫn có thể xảy ra giữa công nhân xây dựng từ nơi khác đến và người dân địa phương gần khu vực dự án do sự khác nhau về lối sống và văn hóa. Do đó, các biện pháp giảm thiểu như được đề xuất trong Chương 4.

f. Dự báo những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra trong giai đoạn xây dựng

(1). Sự cố rò rỉ dầu mỡ thải từ việc bảo dưỡng phương tiện và thiết bị thi công

Sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn xây dựng là sự cố chảy tràn, rơi vãi dầu mỡ thải từ quá trình lưu trữ tạm thời tại dự án nếu có thực hiện sửa chữa và bảo trì. Theo kết quả khảo sát của các dự án xây dựng đường trên thế giới (*Nguồn: Summary Environmental Impact Assessment for Shaanxi Roads Development Project in The people's Republic of China, February 2001*), xác xuất xảy ra sự cố này là tương đối thấp, khoảng 0,0087 – 0,068. Tuy nhiên, khi sự cố xảy ra trong những điều kiện bất lợi như mưa lớn, lượng dầu mỡ thải bị tràn ra sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước đất và mặt. Do vậy, các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố như được đề xuất trong Chương 4 sẽ được áp dụng cho dự án.

(2). Sự cố hỏa hoạn

Quá trình thi công xây dựng một công trình lớn sẽ xảy ra nhiều nguyên nhân có thể dẫn đến cháy nổ:

- Quá trình thi công xây dựng cũng như dọn dẹp mặt bằng nếu các công nhân làm việc bất cẩn (hút thuốc, đốt lửa . . .) thì khả năng gây cháy nổ có thể xảy ra.

- Các nhiên liệu (dầu DO) thường có chứa trong công trường dù ít cũng là một nguồn gây cháy nổ.

- Sự cố cháy nổ khác có thể phát sinh là từ các sự cố về điện.

(3). Tai nạn lao động

Đây là các công tác đặc biệt quan trọng trong suốt thời gian xây dựng các hạng mục công trình mới. Cũng giống như bất cứ một công trường xây dựng với quy mô lớn nào, công tác an toàn lao động là vấn đề đặc biệt quan tâm từ các nhà thầu đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động có thể bao gồm:

- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến các tai nạn do bản thân các xe cộ này;

- Không thực hiện tốt các quy định về an toàn lao động khi làm việc với các loại cần cẩu, thiết bị bốc dở, các loại vật liệu xây dựng chất đống cao có thể rơi vỡ...;

- Việc thi công các công trình trên cao sẽ làm tăng cao khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té trên các dàn giáo, trên các nhà đang xây, từ công tác vận chuyển vật liệu xây dựng (xi măng, cát, sắt thép...) lên cao và nhiều nguyên nhân khác nữa;

- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, bão gió gây đứt dây điện...;

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì khả năng gây ra tai nạn lao động còn có thể tăng cao: đất trơn dẫn đến sự trượt ngã cho người lao động và các đống vật liệu xây dựng, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các máy móc thiết bị thi công...;

- Trong quá trình phát quang, chuẩn bị mặt bằng rất dễ bị những động vật bò sát như rắn, bò cọp, kiến, côn trùng… cắn và có khả năng gây nguy hiểm đến tính mạng của con người.

ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP TÁC ĐỘNG CỦA QUÁ TRÌNH CHUẨN BỊ VÀ XÂY DỰNG DỰ ÁN

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu đánh giá tác động môi trường của các hoạt động thi công xây dựng dự án có thể đưa ra một số nhận xét sau:

- Hoạt động xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật, các khu chức năng làm ảnh hưởng đến chất lương môi trường không khí kế đến là môi trường đất, nước và sau cùng là tài nguyên sinh học, văn hóa xã hội.

- Việc sinh hoạt công nhân trên công trường làm ảnh hưởng đến môi trường nước, không khí và văn hóa xã hội do nguồn chất thải sinh ra và do sự tập trung của một bộ phận khá lớn công nhân (khoảng 200 người).

Bảng 3.13. Tóm tắt ma trận tác động môi trường trong quá trình chuẩn bị và xây dựng

Hoạt động	Môi trường đất	Môi trường nước	Môi trường không khí	Tài nguyên sinh học	Kinh tế, văn hóa, xã hội
Xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật, các khu chức năng	++	+	+++	+	+
Sinh hoạt của công nhân trên công trường	+	++	++	+	++

Ghi chú:

\+ Ít tác động

++ Tác động mức trung bình

+++ Tác động mạnh

\- Không tác động

Như vậy, theo bảng thống kê trên, chủ dự án phải đặc biệt quan tâm tới các hoạt động thi công xây dựng như san lấp mặt bằng, xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật các khu chức năng 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 nước, không khí, tài nguyên sinh học và kinh tế văn hóa xã hội.

3.1.3.3. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.3.3.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động xấu

A. Biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình đền bù giải phóng mặt bằng (không có)

A1. Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong giai đoạn xây dựng dự án

Để giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong giai đoạn xây dựng dự án, Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc thực hiện các biện pháp dưới đây:

- Khi tiến hành lập thủ tục mời thầu, Công ty sẽ yêu cầu các nhà thầu cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường được mô tả trong các mục dưới đây.

- Giám sát chặt chẽ việc tuân thủ các yêu cầu đó theo các quy định hiện hành của Pháp luật Việt Nam.

Các biện pháp giảm thiểu cụ thể cho từng các tác động xấu trong suốt quá trình triển khai xây dựng dự án được trình bày như sau:

1. Giảm thiểu ô nhiễm không khí

Để giảm thiểu tác động do bụi khuếch tán từ quá trình san nền và khí thải từ phương tiện vận chuyển, chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp sau đây:

- Tất cả các phương tiện vận chuyển phục vụ cho Dự án phải đạt Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn kỹ thuật và môi trường hiện hành về kiểm tra an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- Có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp. Hạn chế tập kết vật tư vào cùng một thời điểm. Tiến hành san ủi vật liệu ngay sau khi được tập kết xuống để giảm sự khuyết tán vận liệu dưới tác dụng của gió.

- Che chắn khu vực xây dựng để tránh bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

- Các phương tiện chuyên chở vật liệu xây dựng phải có tấm bạt che phủ khi vận chuyển.

- Vật liệu xây dựng đưa đến công trường theo tiến độ cung ứng, tránh việc tồn lưu vật liệu quá nhiều.

- Tất cả các máy móc, thiết bị và phương tiện vận chuyển sẽ được bảo dưỡng thường xuyên để giảm thiểu sự phát sinh bụi và khí thải.

- Không được phép đốt vật liệu hay chất thải tại khu vực Dự án.

- Tưới nước tại khu vực thi công xây dựng vào các ngày nắng để hạn chế sự khuếch tán bụi do gió vào không khí. Tần suất tưới từ 2-3 lần/ngày tùy theo thời tiết mà điều chỉnh số lần tưới cho phù hợp, thời gian tưới khoảng giữa buổi sáng, đầu giờ trưa và chiều.

- Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý để tránh ách tắt giao thông và ảnh hưởng lối đi lại của người dân.

2. Giảm thiểu tác động của tiếng ồn

Để giảm thiểu mức ồn sinh ra khi thi công xây dựng dự án cũng như tác động của tiếng ồn đến công nhân làm việc trên công trường và người dân xung quanh một số biện pháp được áp dụng như sau:

- Về phương tiện, máy móc và thiết bị thi công:

  + Tất cả các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị phục vụ dự án phải đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam về an toàn kỹ thuật và môi trường.

  + Ưu tiên lựa chọn các thiết bị mới, có độ ồn phát sinh thấp.

  + Thường xuyên sử dụng các máy móc và thiết bị thi công có thiết bị chống ồn và chống rung.

+ Các máy móc và thiết bị thi công phải được bảo trì thường xuyên để đảm bảo tình trạng hoạt động tốt.

- Thiết kế và bố trí thi công:

+ Bố trí thời gian thi công phải hợp lý, tránh tình trạng bố trí các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công gần nhau hoặc hoạt động trong cùng một lúc (thời gian thi công từ 7h-11h30 và từ 13h -17h30). Không vận hành vào các giờ nghỉ trưa, tối.

+ Bố trí các vị trí thích hợp cho các thiết bị, máy móc thi công nhằm hạn chế tối đa tác động đến khu vực xung quanh.

+ Các máy móc và thiết bị thi công không sử dụng liên tục thì phải tắt ngay sau khi không sử dụng hoặc giảm cường độ hoạt động tới mức tối thiểu có thể.

+ Trong trường hợp cần thiết, lắp đặt rào/tường chắn tại một số vị trí cần thiết là một biện pháp khá hiệu quả nhằm ngăn cản sự lan truyền và tác động của tiếng ồn, đặc biệt là che chắn các phương tiện thi công gây ra độ ồn lớn. Rào/tường chắn với độ cao 3 – 4 m làm bằng thép hoặc bê tông hoặc nhựa gia cố thủy tinh hoặc gỗ dày có tác dụng giảm cường độ ồn đến khoảng 10 – 22 dBA.

+ Chọn phương pháp thi công hợp lý cho công việc, từng khu vực cụ thể, đặc biệt là sử dụng phương pháp đóng cọc hay khoan cọc nhồi.

- Các biện pháp khác:

+ Không sử dụng loa phát thanh có dung lượng lớn hoặc còi hú tạo ra âm thanh lớn tại công trường.

+ Tất cả các xe vận chuyển vật liệu xây dựng sẽ được quan lý tốt khi di chuyển trong dự án nhằm hạn chế tối đa việc phát sinh và ảnh hưởng của tiếng ồn.

+ Trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân khi cần thiết (tùy theo nội dung công việc cụ thể).

+ Tiến hành quan trắc tiếng ồn tại các khu vực thi công để kịp thời thực hiện các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu thích hợp (xem Chương 6).

Khi áp dụng tổng hợp các biện pháp trên, mức độ tác động của tiếng ồn có thể giảm xuống từ 80 – 95%.

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu cam kết mức ồn gây ra do các hoạt động liên quan đến dự án sẽ đạt quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

3. Giảm thiểu tác động do rung

Như đã trình bày trong Chương 3, khi tiến hành thi công xây dựng dự án độ rung sinh ra chủ yếu từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công trên công trường. Do đó một số biện pháp được áp dụng để giảm thiểu tác động như sau:

- Về phương tiện, máy móc và thiết bị thi công:

+ Tất cả các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị phục vụ dự án phải đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam về an toàn kỹ thuật và môi trường.

+ Ưu tiên sử dụng các máy móc và thiết bị thi công có thiết bị chống ồn và chống rung.

+ Các máy móc và thiết bị thi công phải được bảo trì thường xuyên để đảm bảo tình trạng hoạt động tốt.

- Thiết kế và bố trí thi công:

+ Bố trí thời gian thi công phải hợp lý, tránh tình trạng bố trí các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công gần nhau hoặc hoạt động trong cùng một lúc.

+ Bố trí các vị trí thích hợp cho các thiết bị, máy móc thi công nhằm hạn chế tối đa tác động đến khu vực xung quanh.

+ Các máy móc và thiết bị thi công không sử dụng liên tục thì phải tắt ngay sau khi không sử dụng hoặc giảm cường độ hoạt động tới mức tối thiểu có thể.

Khi áp dụng tổng hợp các biện pháp trên, mức độ tác động của độ rung có thể giảm xuống từ 70 – 80% tại gần khu vực gây rung.

Chủ đầu tư cam kết mức rung gây ra do hoạt động của dự án trong giai đoạn xây dựng sẽ đạt quy chuẩn.

4. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

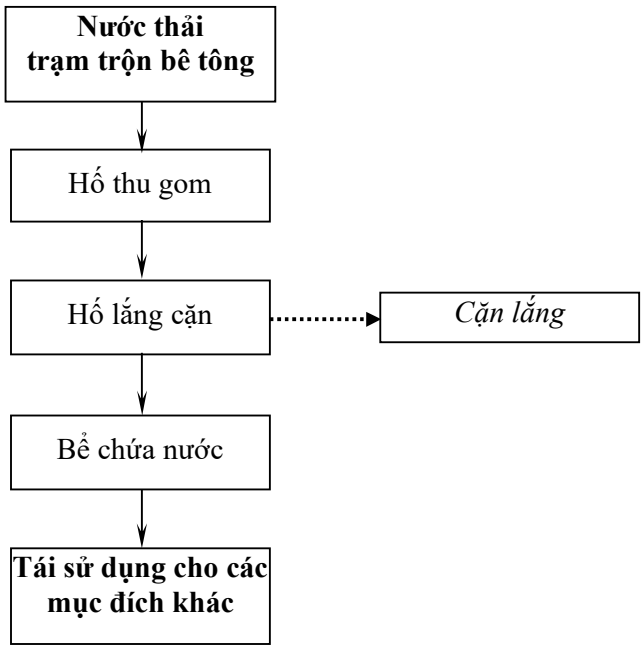
a. Nước thải sinh hoạt

Tổng số lượng nước thải sinh hoạt là 24 m^3/ngày. Trong thời gian thi công dự án chủ dự án lắp đặt các nhà vệ sinh di động trên công trường để xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân trước khi thải ra môi trường, vào cuối giai đoạn thi công phần bùn từ nhà vệ sinh sẽ được chủ dự án ủ phân compost để bón cho cây rừng.

Tuy số lượng công nhân xây dựng khá nhiều nhưng chủ dự án có tính đến việc sử dụng lao động địa phương khi hết giờ làm sẽ về nhà nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của nước thải đến môi trường khu vực.

b. Nước thải từ trạm trộn bê tông

Vì thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, do đó chỉ cần xây dựng bể lắng đơn giản kết hợp bể chứa 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.



Hình 3.3. Quy trình xử lý nước thải trạm trộn bê tông

Thuyết minh công nghệ:

Nước thải từ trạm trộn bê tông được thu gom vào bể đặt dưới trạm trộn bê tông sau đó theo rãnh thoát dẫn về ao lắng cặn. Tại đây, chất rắn lơ lửng được lắng xuống nhờ trọng lực, nước trong được dẫn qua ao chứa nước.

Trong quá trình chứa và vận chuyển của dòng nước, cặn lơ lửng có thể lắng lại ở bể thu gom và mương dẫn, cặn lắng này sẽ được nạo vét thường xuyên nhằm tăng thể tích chứa và tăng hiệu quả xử lý nước thải. Nước sau xử lý được sử dụng phun giảm bụi khu chứa vật liệu và rửa trạm trộn bê tông. Cặn lắng được tận dụng để đắp đường hoặc những khu vực cần thiết khác.

c. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa được quy ước là sạch. Khi công trình xây dựng vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn qua mặt bằng thi công sẽ cuốn theo đất, cát, rác thải và dầu nhớt rơi vãi,... vào nguồn tiếp nhận. Các biện pháp hạn chế tác động đến môi nước được thực hiện như sau:

- Sử dụng hệ thống rãnh để thu gom nước mưa về các hố lắng trong công trường trước khi thải ra bên ngoài.

- Bùn lắng cống rãnh sẽ được nạo vét cuối giai đoạn thi công. Lượng bùn này không chứa các thành phần ô nhiễm, chủ yếu đất, cát. Lượng bùn này sẽ được sử dụng để đắp đất cho các gốc cây trong khu vực.

- Trong quá trình sữa chữa, vận hành máy móc thiết bị, dầu nhớt phải được thu gom triệt để, không để rỉ 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.

- 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.

5. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Chất thải rắn trong giai đoạn xây dựng gồm có chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại.

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải sinh hoạt ước tính hàng ngày cho 200 công nhân trong giai đoạn xây dựng là 240kg/ngày. Với thời gian thực hiện dự kiến là 14 tháng nên lượng chất thải này khá nhiều. Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

- Bố trí các thùng rác để thu gom chất thải của công nhân. Thùng rác được đặt tại khu vực lán trại nơi tập trung hoạt động sinh hoạt của công nhân và tại gần nơi đang thi công xây dựng hạng mục.

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

- Rác thải sinh hoạt sẽ được phân loại tại nguồn, phần chai, lọ,... sẽ được tận dụng lại hoặc bán phế liệu, phần còn lại được chôn lấp hợp vệ sinh.

b. Chất thải xây dựng

Sinh khối thực vật phát hoang sẽ được thu gom và xử lý, một phần cây gỗ sẽ được bán làm gỗ nguyên liệu, phần còn lại tận dụng làm chất đốt hoặc làm láng trại cho công nhân.

Chất thải phát sinh trong hoạt động xây dựng phần lớn là các thành phần vô cơ như đất, đá, cát rơi vãi, các loại vụn sắt thép, gỗ vụn…

- Đối với các loại có thể tái sinh, tái sử dụng như vụn sắt thép, bao bì xi măng… lượng chất thải này sẽ được thu gom vào kho chứa của công trường và được bán phế liệu hoặc tái sử dụng cho mục đích khác.

- Thu gom các loại chất thải rắn trơ như gạch vỡ, xà bần,...sử dụng san lấp mặt bằng. Cần bố trí khu vực tập trung chất thải tạm thời gần khu vực thi công.

c. Chất thải nguy hại

Như đã trình bày trong Chương 3, chất thải nguy hại trong giai đoạn này chủ yếu là giẻ lau, bao bì dính dầu, xăng, hóa chất, cặn bã sơn, que hàn…ước tính khoảng 20kg/tháng. Chủ dự án sẽ trang bị phương tiện thu gom, lưu trữ chất thải nguy hại. Với khối lượng phát sinh không nhiều, có thể bố trí các thùng chứa (loại 120lít) để chứa toàn bộ lượng chất thải rắn này. Ngoài ra còn có một lượng dầu nhớt thải sinh ra từ việc bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công ước tính khoảng 20 lít/tháng được chứa trong thùng có nắp đậy, hợp quy cách. Vì trong giai đoạn xây dựng, mặt bằng của dự án chưa được hoàn tất, do đó chất thải nguy hại sẽ được bố trí tạm thời tại khu vực kho chứa trên công trường, cách xa nơi thường tập trung nhiều công nhân. Và toàn bộ lượng chất thải này sẽ được đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định hiện hành.

6. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

- Nghiêm cấm công nhân trên công trường vào khu vực rừng để săn bắt thú rừng, chặt phá cây rừng… Đồng thời không xâm phạm đến nguồn sinh vật dưới biển.

- Tổ chức tuyên truyền và nâng cao nhận thức cho công nhân không thải bỏ chất thải xuống biển, đồng thời có biện pháp quản lý và xử lý các loại chất thải phát sinh, không để rơi vãi, làm ô nhiễm nước biển, ảnh hưởng đến môi trường sống và phát triển của hệ sinh vật dưới nước như: dùng bạt che chắn cẩn thận các vật liệu, trang thiết bị trong quá trình vận chuyển đá, cát, nguyên vật liệu bằng tàu thuyền nhằm tránh rơi vãi xuống biển; che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi xuống biển trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án; có biện pháp quản lý sinh hoạt của công nhân để tránh nước thải và rác thải của công nhân xả bừa bãi ra môi trường biển,...

- Thiết lập hàng rào quanh khu vực dự án.

- Trồng cây xanh trong khu vực dự án. Công tác trồng cây xanh được thực hiện vào cuối giai đoạn thi công xây dựng. Như vậy có thể phục hồi một phần thảm thực vật đã bị mất, đồng thời cây xanh góp phần tạo cảnh quan cho khu du lịch khi đi vào hoạt động.

7. Giảm thiểu tác động đến môi trường văn hóa – xã hội

a. Giảm thiểu áp lực giao thông

Như đã trình bày trong Chương 3, khi dự án tiến hành thi công xây dựng thì gia tăng áp lực giao thông lên cả đường bộ lẫn đường thủy do quá trình di chuyển của các phương tiện vận chuyển, máy móc và thiết bị thi công và đi lại của người lao động làm việc tại dự án. Do đó để giảm thiểu tác động một số biện pháp sau đây sẽ được áp dụng:

- Tài xế và các đối tượng tham gia giao thông phải tuân thủ đúng Luật an toàn giao thông.

- Lắp đặt các biển báo hiệu.

- Bố trí người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông ngang khu vực dự án.

- Thông tin cho người dân thông qua các phương tiện thông tin như: báo chí, truyền hình, đài phát thanh về các tuyến đường thi công và lối đi tạm thời trong từng trường hợp cụ thể.

b. Biện pháp giảm thiểu mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương

- Ưu tiên sử dụng nguồn lực địa phương, đặc biệt là lao động có tay nghề.

- Kết hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức các chương trình:

  + Giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng tại khu vực dự án.

  + Giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương để tránh những trường hợp hiểu lầm đáng tiếc giữa người lao động nhập cư và người dân địa phương.

- Giảm thiểu tối đa công nhân xây dựng ở lại qua đêm trong khu vực dự án.

- Tất cả công nhân có thẻ ra vào khu vực dự án để thuận tiện cho công tác quản lý.

- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn để triển khai thực hiện xây dựng dự án.

3.1.3.3.2. Các biện pháp giảm thiểu sự cố và rủi ro môi trường trong giai đoạn xây dựng

a. Sự cố rò rỉ dầu thải từ việc bảo dưỡng phương tiện và thiết bị thi công

Sự cố chảy tràn, rơi vãi dầu mỡ thải từ quá trình bảo dưỡng phương tiện, thiết bị thi công hay sự cố rò rỉ từ quá trính lưu trữ tạm thời chất thải tại dự án là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước biển ven bờ, nước ngầm và môi trường đất. Do đó chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động như sau:

- Giảm thiểu việc sửa xe, máy móc công trình tại khu vực dự án. Khu vực bảo dưỡng phải được bố trí tạm trước và có hệ thống thu gom dầu mỡ thải từ quá trình bảo dưỡng, duy tu thiết bị thi công cơ giới.

- Dự án sẽ hạn chế việc lưu trữ nhiên liệu trên công trường.

- Thường xuyên nhắc nhở công nhân trong công tác bảo quản nhiên vật liệu.

- Thường xuyên kiểm tra khu vực chứa nguyên nhiên liệu, phát hiện kịp thời các sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu để thực hiện các biện pháp khắc phục kịp thời.

b. Sự cố hỏa hoạn

Sự cố hỏa hoạn hay cháy nổ xảy ra thì sẽ gây thiệt hại không nhỏ vì tài sản, tính mạng con người và hệ sinh thái biển. Vì vậy để phòng chống sự cố cháy nổ, chủ dự án đã áp dụng các biện pháp như sau:

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi tổ chức thi công, bố trí máy móc thiết bị hợp lý….

- Không đốt các nguyên vật liệu tại khu vực dự án.

- Không tích lũy các nguyên vật liệu thải dễ cháy, chúng phải được vận chuyển thường xuyên khỏi công trường.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống dây điện, các mạch nối, nhằm kịp thời phát hiện các sự cố chập mạch có thể dẫn đến cháy nổ.

- Cách ly khu vực nấu nướng trên công trường, tránh xa khu vực tập trung các vật liệu dễ bắt lửa…

- Thường xuyên nhắc nhở công nhân trong công tác phòng chống cháy nổ.

- Phối hợp với đơn vị có chức năng tại địa phương thực hiện các biện pháp PCCC, ngăn chăn cháy nổ, hạn chế đến mức thấp nhất thiệt hại về tính mạng, tài sản và ảnh hưởng đến môi trường.

c. An toàn lao động

Để đảm bảo điều kiện vệ sinh và an toàn lao động cho công nhân xây dựng, dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

- Sử dụng công nhân địa phương có tay nghề càng nhiều càng tốt.

- Không lưu trữ các vật liệu dễ cháy trong công trường, chúng phải được vận chuyển đi thường xuyên.

- Tất cả các công nhân nếu lưu trú tại địa phương thì phải đăng ký với chính quyền địa phương. Ngoài ra, chủ thầu phải có trách nhiệm quản lý các công nhân này.

- Chỉ huy trưởng công trình và công nhân xây dựng sẽ được tập huấn về an toàn lao động trước khi bắt đầu xây dựng dự án.

- Chỉ huy trưởng công trình hướng dẫn và giám sát chặt chẽ việc tuân thủ an toàn lao động của công nhân xây dựng.

- Công nhân phải được huấn luyện về an toàn lao động và được kiểm tra thường xuyên về thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn lao động trong suốt quá trình thi công xây dựng.

- Trang bị đồ bảo hộ lao động đầy đủ khi cần thiết theo đúng quy định của Bộ Lao động và Xã hội.

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch ứng phó khi có tai nạn xảy ra.

Chủ đầu tư cam kết yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng điều kiện an toàn lao động theo đúng quy định của Bộ y tế.

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

a. Tác động đến môi trường không khí

(1). Tác động của bụi và khí thải từ phương tiện giao thông du lịch

Trong phạm vi dự án phương tiện vận chuyển khách du lịch chủ yếu là xe du lịch (khu vực Mũi Ông Đội) và có thể đi tàu du lịch (khu vực hòn Dăm Trong & hòn Dăm Ngoài). Phạm vi tác động từ các phương tiện này được đánh giá cụ thể như sau:

* Ô nhiễm từ phương tiện tàu thuyền chuyên chở khách du lịch

- Hoạt động của tàu du lịch vận chuyển du khách ra vào khu vực hòn Dăm Trong & hòn Dăm Ngoài làm phát sinh khí thải với thành phần khí thải chứa các chất ô nhiễm như: NO_2, C_XH_Y, CO, CO_2… Khi dự án đi vào hoạt động dự kiến khu vực hòn Dăm Trong & hòn Dăm Ngoài có thể tiếp nhận khoảng 200người/ngày. Trung bình mỗi tàu du lịch chở tối đa 20 khách. Vậy với 200 khách thì mỗi ngày có 10 lượt tàu ra vào khu du lịch.

- Thông thường, công suất tiêu thụ nguyên liệu dầu DO của một chiếc tàu du lịch chở tối đa 20 người khoảng 20 lít/h.

- Lượng khói thải do đốt 1 kg nhiên liệu DO ở 25^oC là 24,3m^3, như vậy khói thải của tàu thuyền là:

Lưu lượng khí thải = 20 lít/h x 0,87 kg/lít x 24,3 m^3/kg = 422,82 m^3/h

= 0,117 m^3/s

Tải lượng (g/s) = 20 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3600

Bảng 3.14. Tải lượng ô nhiễm trong khí thải tàu thuyền

STT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu)	Tải lượng (g/s)
1	Bụi	0,28	0,0014
2	SO_2	20 × S	0,0048
3	NO_x	2,84	0,0137
4	CO	0,71	0,0034

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 0,05 % (nguồn: Petrolimex, 2008)

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) $x10^3$/lưu lượng khí thải (m^3/s).

Bảng 3.15. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải tàu thuyền

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 19:2024, cột A
1	Bụi	11,57	20
2	SO_2	41,31	500
3	NO_X	117,32	850
4	CO	29,33	1.000

Nhận xét: Nồng độ các chất ô nhiễm từ khí thải từ tàu thuyền đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT. Hơn nữa, thời gian cập bến để lên xuống khách các tàu luôn tắt máy nên tác động đến môi trường không khí xung quanh là không đáng kể.

* Ô nhiễm từ xe du lịch chuyên chở du khách

Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào khu du lịch phát sinh một lượng khí thải gây ô nhiễm đáng kể. Khi đưa vào hoạt động khu vực Mũi Ông Đội có thể tiếp nhận tối đa khoảng 2.066 người/ngày. Số lượng người được đưa đón bằng xe du lịch chiếm khoảng 70% (1.446người; số lượng tự đi lại bằng xe môtô 2 bánh là 30% (620 người). Như vậy, dự kiến số lượt xe ra vào khu du lịch Mũi Ông Đội hàng ngày như sau:

- Xe 25 chỗ ngồi: 60 lượt xe ra vào.

- Xe môtô 2 bánh: 310 lượt xe ra vào.

Ô nhiễm do khí thải từ xe 25 chỗ ngồi:

Số lượt loại xe 25 chỗ ngồi ra vào hàng ngày là 21 lượt. Quãng đường vận chuyển từ cảng Bãi Vòng đến khu du lịch là 25km. Dựa trên hệ số ô nhiễm do Tổ Chức Y Tế Thế Giới (WHO) thiết lập, có thể tính toán nồng độ các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận chuyển khách du lịch bằng xe 25 chỗ ngồi như sau:

Bảng 3.16. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí trong khí thải xe 25 chỗ ngồi

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000km)	Tổng chiều dài tính toán (1.000km)	Tổng tải lượng (kg/ngày)
1	Bụi	0,9	0,525	0,47

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000km)	Tổng chiều dài tính toán (1.000km)	Tổng tải lượng (kg/ngày)
2	SO_2	4,15S	0,525	0,11
3	NO_x	14,4	0,525	7,56
4	CO	2,9	0,525	1,52
5	THC	0,8	0,525	0,42

(Nguồn: WHO, 2003)

Ghi chú:

S: hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO 0,05%

Khi đốt cháy hoàn toàn 1kg dầu DO ở 0^0C thì tạo ra khoảng 22 – 25m^3 khí thải. Định mức khoảng 7 lít/h (mỗi giờ đi được 50km).

Lưu lượng khí thải = 73,5 lít/h x 0,87 kg/lít x 25 m^3/kg = 1.598,63 m^3/h = 0,44 m^3/s

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s)

Bảng 3.17. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí trong khí thải xe 25 chỗ ngồi

Chất ô nhiễm	Nồng độ ($\mu g/m^3$)	QCVN 05:2013 (TB 1 giờ)
Bụi	37,29	300
SO_2	8,60	350
NO_X	596,59	200
CO	120,15	30.000
THC	33,14	-

Ghi chú:

QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05% *(Nguồn: Petrolimex, 2008).*

Nhận xét:

Từ bảng tính toán cho thấy: đa số các thông số gây ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận chuyển khách du lịch đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn Việt Nam, QCVN 05:2023/BTNMT. Riêng chỉ tiêu khí NO_x có nồng độ khá cao, vượt *2,98*lần so với giá trị giới hạn 200µg/m^3. Tuy nhiên môi trường hoạt động thoáng rộng và nguồn ô nhiễm này có tính chất phân tán nên tác động này là không lớn.

(2). Bụi và khí thải từ các máy phát điện

Từ tháng 2/2014 khu vực dự án đã có lưới điện quốc gia là hệ thống tuyến cáp ngầm 110KV Hà Tiên – Phú Quốc. Điều này sẽ đảm bảo cung cấp nguồn điện ổn định cho khu vực Mũi Ông Đội khi đi vào hoạt động (không sử dụng máy phát điện dự phòng). Để đảm bảo hoạt động xuyên suốt của dự án, chủ đầu tư lắp đặt 01 máy phát điện với các thông số hoạt động của máy phát điện như sau:

- Công suất: 800 KVA.

- Số lượng: 01 máy.

- Loại nhiên liệu sử dụng: dầu DO hàm lượng S = 0,05%.

- Định mức tiêu thụ nhiên liệu: 16 lít/giờ/máy.

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TPHCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1kg dầu DO ở 0^0C khoảng 22 – 25m^3. Vậy tổng lưu lượng khí thải khi vận hành máy phát điện là:

Lưu lượng khí thải = 32 lít/h x 0,87 kg/lít x 25 m^3/kg = 696 m^3/h = 0,19 m^3/s

Tải lượng (g/s) = 32 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 3.18. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 19:2009/BTNMT cột B, (mg/m^3)
1	Bụi	0,86	0,007	35,00	200
2	SO_2	20S	0,008	40,70	500
3	NO_2	11,48	0,089	467,26	850
4	CO	2,62	0,020	106,64	1.000
5	THC	0,97	0,008	39,48	-

Nhận xét:

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải với quy chuẩn cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Cho nên các khí thải này chỉ cần có biện pháp quản lý và kiểm soát thích hợp bằng cách phát tán qua ống khói thải có chiều cao phù hợp để đảm bảo nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường xung quanh đạt tiêu chuẩn cho phép.

* Tác động của lượng nhiệt thừa từ khu nhà bếp và máy phát điện

Trong phạm vi dự án có quy hoạch khu nhà hàng ẩm thực á – âu, nhà hàng đặc sản,... để phục vụ cho nhu cầu ẩm thực của khoảng 750 du khách khi đến với khu du lịch. Hoạt động của các khu khu bếp trong các khu nhà hàng chắc chắn sẽ sinh ra một lượng nhiệt thừa, ảnh hưởng trực tiếp đến những người làm việc trong các khu bếp. Do đó tại các khu vực nhà bếp tiến hành lắp đặt hệ thống quạt hút và quạt thông gió nhằm giảm thiểu đến mức tối đa ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động..

Cùng với hoạt động tại các khu bếp, hoạt động của máy phát điện cũng phát sinh nhiệt thừa và chỉ ảnh hưởng trực tiếp với người vận hành máy. Mặt khác, người vận hành máy không thường xuyên ở tại phòng máy, xung quanh phòng máy phát điện trồng nhiều cây xanh, hơn nữa khu vực dự án thoáng đãng, bao bộc xung quanh là biển và diện tích cây xanh bao phủ hơn 95% nên ảnh hưởng từ nhiệt thừa là không lớn.

b. Tác động của tiếng ồn

Khi dự án đi vào hoạt động thì tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn sau:

- Tiếng ồn các phương tiện giao thông như: thủy phi cơ; các loại tàu, xe ra vào chở khách du lịch và nhân viên làm việc tại khu du lịch; tàu, xe chở nguyên vật liệu phục vụ hoạt động dự án.

- Tiếng ồn phát sinh từ khu xử lý nước cấp, vận hành bể xử lý nước thải.

- Tiếng ồn phát sinh từ máy phát điện dự phòng.

- Ngoài ra, tiếng ồn còn phát sinh từ các thiết bị, máy móc trong khu vực dự án như máy lạnh, máy bơm, sự trao đổi thông tin giữa du khách và nhân viên…

Bảng 3.19. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong khu dự án

STT	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 26:2025/BTNMT	70		

(Nguồn: Nguyễn Hải; Âm học và kiểm tra tiếng ồn)

Bảng 3.20. Mức ồn từ các phương tiện giao thông

STT	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 26:2025/BTNMT		70

(Nguồn: Nguyễn Hải; Nguyễn Đình Tuấn & cộng sự)

Bảng 3.21. Mức ồn trong sinh hoạt của con người

STT	Hoạt động	Mức ồn tối đa (dBA)
1	Tiếng nói nhỏ	30
2	Tiếng nói chuyện bình thường	60
3	Tiếng nói to	80

STT	Hoạt động	Mức ồn tối đa (dBA)
4	Tiếng khóc của trẻ	80
5	Tiếng hát to	110
QCVN 26:2025/BTNMT		70

(Nguồn: Nguyễn Hải; Âm học và kiểm tra tiếng ồn)

Bảng 3.22. Mức giảm độ ồn của máy phát điện dự phòng theo khoảng cách

STT	Khoảng cách (m)	Độ ồn (dBA)	QCVN 26:2025/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; Âm học và kiểm tra tiếng ồn)

Ghi chú:

QCVN 26:2025/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:

Tiếng ồn phát ra từ các máy móc thiết bị, phương tiện giao thông đều lớn hơn so với quy chuẩn cho phép. Đối với các phương tiện giao thông thì tiếng ồn phát ra chủ yếu tại khu vực bến thuyền, bến du thuyền và bãi xe. Tuy nhiên các phương tiện này không hoạt động cùng lúc tại cùng một thời điểm và các khu vực này được bố trí xa khu nghỉ dưỡng nên tiếng ồn phát ra ảnh hưởng không đáng kể đến hoạt động nghĩ dưỡng của du khách.

Mức độ ồn phát sinh do máy phát điện khoảng 72 - 82,5dBA tại khoảng cách 15m. Khi khoảng cách tăng lên gấp đôi, độ ồn giảm 6dBA.

Tiếng ồn phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau sẽ ảnh hưởng đến sự nghỉ ngơi của du khách. Do vậy, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp chống ồn phù hợp.

c. Tác động của nước thải

Nước thải sinh ra từ quá trình hoạt động của dự án bao gồm:

- Nước thải từ sinh hoạt của du khách, nhân viên phục vụ, từ hoạt động dịch vụ công cộng,…

- Nước mưa chảy tràn.

(1). Nước thải sinh hoạt

- Trong phạm vi dự án nước thải sinh hoạt chủ yếu phát sinh từ sinh hoạt của khách du lịch, nhân viên phục vụ và hoạt động chế biến thực phẩm tại các nhà hàng trong khu du lịch, với thành phần chủ yếu là cặn bã (TSS), các chất hữu cơ (BOD/COD), dầu mỡ, chất dinh dưỡng (N,P) và vi sinh…

- Dựa vào đặc tính có thể phân nước thải sinh hoạt của khu du lịch thành 3 loại như sau:

+ Nước thải nhiễm bẩn do chất bài tiết của con người từ các phòng vệ sinh;

+ Nước thải từ hoạt động vệ sinh như rửa tay, tắm gội…

+ Nước thải phát sinh từ khu vực ẩm thực, nhà hàng.

- Thông thường lượng nước thải sinh hoạt được tính toán bằng 80% nước cấp. Như vậy,

+ Tổng lượng nước thải sinh hoạt của khu vực Mũi Ông Đội là:

$$Q_{nt} = Q_{nc} * 100\% = 710,64 \text{ x } 100\% = 710,64 \text{ m}^3\text{/ng.đ}$$

* Nước thải từ các phòng vệ sinh:

Bảng 3.23. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
		Chưa qua xử lý	Sau bể tự hoại	QCVN 14:2025/BTNMT (cột A)
1	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	50
2	BOD_5	298,2 - 357,8	119,3 - 143,1	25
3	COD	477,1 - 675,9	190,8 - 270,4	-
4	Amoni	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	4
5	Tổng Nitơ	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	25
6	Tổng Phospho	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	2,5

(Nguồn: Trần Đức Hạ, Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, 2002)

Ghi chú:

QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A .

Dấu gạch ngang (-): Không quy định.

* Nước thải từ tắm gội, giặt giũ:

Nước thải từ các lavabo rửa tay và tắm giặt chứa nhiều chất tẩy rửa và một số chất khác như xà phòng, chất rắn lơ lửng... Nguồn nước này không chứa nhiều chất ô nhiễm nhưng khối lượng nước là khá lớn. Nguồn nước này sẽ được thu gom theo từng khu vực và được xử lý cục bộ tại từng bể XLNT.

* Nước thải từ khu vực ẩm thực, nhà hàng:

Trong quá trình chế biến thức ăn, rửa bát đĩa một phần thức ăn tươi và thức ăn thừa như mỡ, bột, nước mắm, vụn thịt,…cùng với chất tẩy rửa theo nước tới hệ thống xử lý nước thải của nhà hàng. Như vậy thành phần của hỗn hợp này gồm các huyền phù, nhũ tương của lipit, gluxit, protein, các chất tẩy rửa và các thành phần khác.

Hàm lượng các chất trên khác nhau tùy theo thời gian trong ngày, trong tuần và tùy theo mùa, nhưng thành phần chủ yếu là dầu ăn. Trong quá trình chiên, rán chỉ một lượng nhỏ dầu ăn là bám vào thức ăn còn lại dính vào dụng cụ chế biến, bát đĩa chúng được cuốn theo nước rửa. Vì có tỉ khối nhẹ hơn chúng kéo theo một phần các chất khác nổi lên trên mặt nước tạo thành một lớp váng mỡ dày. Theo thời gian các thành phần dễ phân hủy yếm khí như protein, gluxit làm tăng COD, sinh ra mùi khó chịu gây ô nhiễm môi trường nước và khu vực lân cận.

Các chất hữu cơ trong nước thải theo đặc tính hoá học chủ yếu là protein (chiếm 40 – 60%), hydratcacbon (25 – 50%), các chất béo, dầu mỡ (10%). Urê cũng là chất hữu cơ quan trọng trong nước thải. Các chất vô cơ trong nước thải chiếm 40 - 42% gồm chủ yếu: cát, đất sét, các axit, bazơ vô cơ… Nước thải chứa các hợp chất hoá học dạng vô cơ như sắt, magie, canxi, silic, nhiều chất hữu cơ sinh hoạt như phân, nước tiểu và các chất thải khác như: cát, sét, dầu mỡ. Nước thải vừa xả ra thường có tính kiềm, nhưng dần dần trở nên có tính axit vì bị thối rữa.

Bảng 3.24. Thành phần nước thải từ khu vực chế biến thức ăn

STT	Thông số	Nồng độ (mg/l)	Tải lượng (kg/ngày)	QCVN 14:2025/BTNMT (cột A)
1	TSS	100 – 200	2 - 4	50
2	BOD_5	200 – 400	4 - 8	25
3	Amoni	10 – 30	0,2 – 0,6	5
4	Tổng Nitơ	60 – 120	1,2 – 2,4	-
5	Tổng Phospho	10 – 20	0,2 – 0,4	-

(Nguồn: Tham khảo nguồn nước thải chế biến của Resort Tản Đà – Bình Thuận)

* Hỗn hợp nước thải của từng khu vực dự án:

Dựa vào nồng độ và lưu lượng các chất ô nhiễm từ các nguồn thải trong nước thải sinh hoạt ta tính được nồng độ của hỗn hợp nước thải của từng khu vực theo công thức:

$$C_n = \frac{C_1*Q_1 + C_2*Q_2 + C_nQ_n}{Q_1 + Q_2 + Q_n}$$

Nước thải sinh hoạt chứa nhiều các chất ô nhiễm, cần được xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

(2). Nước mưa chảy tràn

- Chất lượng nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau, đặc biệt là tình trạng vệ sinh trong khu vực thu gom nước. Đối với hoạt động của một khu du lịch thì có thể xảy ra tình trạng nước mưa chảy tràn trên mặt đất làm cuốn theo các chất cặn bã và đất cát xuống đường thoát nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước.

- Lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vựa Mũi Ông Đội là 0,33 m^3/s

- Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước tính như sau:

+ Tổng Nitơ : 0,5 ÷ 1,5 mg/l

+ Photpho : 0,004 ÷ 0,03 mg/l

+ COD : 10 ÷ 20 mg/l

+ Tổng chất rắn lơ lửng : 10 ÷ 20 mg/l

Như vậy, lượng mưa chảy tràn trên khu vực dự án khá lớn, tuy nhiên hàm lượng các chất ô nhiễm là khá thấp và chỉ cần qua các hố ga là có thể thải ra ngoài môi trường.

d. Chất thải rắn

Khi dự án đi vào hoạt động, chất thải rắn phát sinh bao gồm:

(1). Chất thải rắn sinh hoạt

- Chủ yếu là rác thải sinh hoạt thải ra từ các hoạt động sinh hoạt hàng ngày của khách du lịch và nhân viên khách sạn, hoạt động nấu nước phục vụ của các khu nhà hàng...

- Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ khu du lịch được ước tính khoảng 5,0 tấn/ngày (*theo Quyết định 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 về phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc đến năm 2030),* bao gồm:

Khu vực Mũi Ông Đội:

+ Rác thải từ khách du lịch: 2.066 người * 02 kg/người/ngày = 4,12 tấn/ngày.

+ Rác thải từ nhân viên: 734 người * 1,2 kg/người/ngày = 0,88 tấn/ngày.

→ Vậy tổng lượng chất thải rắn phát sinh từ khu vực Mũi Ông Đội là 5,0 tấn/ngày.

Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của KDL là tương đối nhiều, do đó chủ đầu tư sẽ có biện pháp thu gom, quản lý và kiểm soát các nguồn thải để tránh tình trạng lan tràn rác thải ra biển, ảnh hưởng đến môi trường sống và phát triển của các sinh vật biển.

- Theo tài liệu "Quản lý chất thải rắn, tập I" năm 2001 thì các thành phần đặc trưng điển hình của rác đô thị ở Việt Nam như sau:

+ Hợp phần có nguồn gốc hữu cơ cao (50 – 62%);

+ Chứa nhiều đất cát, sỏi đá vụn, gạch vỡ;

+ Độ ẩm cao, nhiệt trị thấp (900kcal/kg).

Bảng 3.25. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt

STT	Thành phần	Mô tả

STT	Thành phần		Mô tả
1	*Chất thải từ nhà bếp*		
1.1	Chất thải có thể phân hủy sinh học	Thức ăn thừa	Cơm, thịt nấu chín, bánh...
		Rác hoa quả	Chôm chôm, dưa hấu, thanh long, vải, đào, vỏ măng cụt...
		Rau	Rau muống, rau thơm, hành, cà rốt...
		Vỏ trứng	-
		Chất thải từ thức ăn biển	Cua, ghẹ, sò, cá
1.2	Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
		Kim loại	Can nhôm
		Thủy tinh	Chai bia, chai lọ gia vị nấu ăn
		Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi nhựa dẻo trong
1.3	Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh...
		Nhựa plastic không thể tái sinh	Túi nhựa chết.
		Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, quần áo...
2	*Rác vườn*		
2.1	Chất thải có thể phân hủy sinh học	Lá cây	Lá cây bụi, nhánh cây.
		Cỏ xén	Cỏ.
2.2	Tổng hợp	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, quần áo...

(Nguồn: Hoàng Phương Chi, 2005)

(2). Bùn dư từ các bể xử lý nước thải

- Hiện nay, tại các quốc gia phát triển, 5 thông số quan trọng của bùn dư có ảnh hưởng lớn đến quá trình phân hủy cuối cùng cũng như cấp phép cho biện pháp xử lý bao gồm:

+ Tổng lượng chất rắn (TS).

+ Hàm lượng vi khuẩn gây bệnh.

+ Hàm lượng các chất hữu cơ nguy hại.

+ Khả năng tiếp nhận của đất.

+ Hàm lượng kim loại nặng.

- Bùn dư từ các bể XLNT của dự án được phân loại là bùn sinh học (biosolids).

- Lượng bùn dư từ các bể XLNT sinh hoạt của khu du lịch ước tính khoảng 100 kg/tháng.

Các chất thải này nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ gây ô nhiễm môi trường và mất vẻ mỹ quan cho khu du lịch. Do đó, chúng sẽ được kiểm soát bằng các biện pháp được đề xuất trong Chương 4.

(3). Chất thải nguy hại

- Hoạt động của khu du lịch cũng có thể phát sinh một số loại chất thải nguy hại với chủng loại tương đối đa dạng như sau:

+ Dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, dung môi từ quá trình bảo trì bảo dưỡng các thiết bị kỹ thuật của khu du lịch như máy phát điện, máy bơm,…

+ Mực in, hộp mực in, chất màu, mực quá hạn sử dụng, ruột viết dính mực, đầu viết, bo mạch điện tử từ hoạt động của văn phòng điều hành khu du lịch;

+ Bóng đèn huỳnh quang thải bỏ, bình xịt phòng các loại, bình ắcquy, pin hết công năng sử dụng thải ra từ hoạt động của các khu biệt thự, khu ẩm thực,…

- Khảo sát một số khu du lịch có quy mô tương tự, khối lượng chất thải nguy hại sinh ra ước tính khoảng 5,0kg/tháng. Và chủ dự án sẽ tiến hành phân loại và bố trí khu vực đặt chất thải nguy hại riêng biệt, đồng thời tiến hành ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng chất thải này theo đúng quy định của pháp luật.

e. Ảnh hưởng đến môi trường sinh thái từ hoạt động du lịch

Như đã đề cập trong chương 2, khu vực dự án có 29,3 ha rạn san hô phân bố xung quanh hòn Dăm Trong & hòn Dăm Ngoài và 250ha thảm cỏ biển phân bố ở mặt phía Đông Mũi Ông Đội. Đây là những hệ sinh thái nhạy cảm, đặc biệt là rạn san hô. Do đó khi khai thác các dịch vụ trên biển như: lặng ngắm san hô, tắm biển,... cần hết sức chú ý đến việc bảo vệ các hệ sinh thái này. Bên cạnh đó hoạt động của các bến du thuyền – thủy phi cơ cũng tác động trực tiếp đến hệ sinh thái này do sự xáo trộn dòng chảy cũng như dầu mỡ từ hoạt động vệ sinh tàu thuyền và sự vứt rác bừa bãi của một số ít du khách.

f. Tác động đến môi trường kinh tế – xã hội

(1). Tác động đến cảnh quan và đời sống của người dân trong khu vực

Khi dự án đi vào hoạt động, cảnh quan khu vực sẽ được tôn lên đáng kể. Thảm thực vật tự nhiên vốn có sẽ được cải tạo, thay thế và tổ chức lại tạo nên cảnh quan đẹp cho khu du lịch. Hệ thống hạ tầng cơ sở được hoàn thiện, người dân địa phương được tạo cơ hội làm việc. Do đó, khi dự án đi vào hoạt động, cảnh quan khu vực và đời sống người dân tại dự án sẽ có sự thay đổi theo chiều hướng tích cực.

(2). Chỗ ở và sinh hoạt của nhân viên

- Khi dự án hoàn thành, khu vực này sẽ thu hút và tập trung một lượng lớn người lao động. Ngoài tác động tích cực là giải quyết công ăn việc làm cho một lực lượng lớn lao động địa phương và các khu vực lân cận, các tác động tiêu cực được nhận diện gồm:

+ Việc tập trung một số lượng lớn người lao động có thể dẫn đến các vấn đề xã hội văn hóa nhất định do mâu thuẫn giữa người lao động đến từ nơi khác và người dân địa phương.

+ Nếu không kiểm soát được vấn đề lưu trú của người nhập cư, vấn đề thứ cấp sẽ nảy sinh liên quan đến việc hình thành các khu nhà trọ với chất lượng thấp, cũng như xung đột về văn hóa tập tục với người dân địa phương.

- Đối với dự án, tác động này được kiểm soát và giảm thiểu đáng kể, chủ đầu tư sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương để phục vụ cho hoạt động của khu du lịch.

g. Dự báo những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra trong giai đoạn hoạt động

Các sự cố có thể xảy ra trong giai đoạn hoạt động dự án là tai nạn lao động; sự cố cháy nổ; sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho các bể XLNT và sự cố hiệu suất xử lý bể XLNT không đạt tiêu chuẩn thiết kế,…cụ thể như sau:

(1). Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu

Trong phạm vi dự án, các hóa chất có thể sử dụng khi KDL đi vào hoạt động có thể kể đến là: HCl, NaOH, hóa chất khử trùng,… (dùng cho bể XLNT), xăng dầu (máy phát điện),.. Các hóa chất, nhiên liệu này có thể rò rỉ do quá trình vận chuyển, tồn trữ hoặc sử dụng chưa tuân thủ đúng theo hướng dẫn của nhà cung ứng hoặc do những nguyên nhân khách quan khác.

(2). Sự cố cháy nổ

Sự cố môi trường có thể xảy ra là sự cố chảy nổ ở các hạng mục công trình hạ tầng như các kho chứa nhiên liệu, các trạm biến điện, sự cố chập điện…

Khi sự cố cháy nổ xảy ra sẽ bị thiệt hại về người và tài sản, do đó các biện pháp phòng chống cháy nổ sẽ được quan tâm chú ý đặc biệt ngay từ giai đoạn thiết kế và thi công cơ sở hạ tầng. Các biện pháp phòng chống cháy, nổ sẽ tuân thủ theo các quy định, tiêu chuẩn hiện hành của Pháp luật Việt Nam có tính đến đặc thù của từng ngành công nghiệp.

(3). Sự cố hiệu suất xử lý bể XLNT không đạt tiêu chuẩn thiết kế

Bể XLNT có thể xử lý nước thải không đạt tiêu chuẩn thiết kế nếu gặp sự cố như cúp điện hoặc các thiết bị đồng loạt hư hỏng… Trong trường hợp xảy ra sự cố, nếu không có biện pháp ứng phó thì sẽ gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng nước biển ven bờ.

(4). Sự cố tai nạn khi du khách tham gia các hoạt động vui chơi trên biển

Được lợi thế về điều kiện tự nhiên, thiên nhiên ưu đãi, hệ thống rạn san hô phân bố dọc theo các khu vực dự án. Tận dụng ưu thế đó, chủ đầu tư phát triển dịch vụ lặn ngắm san hô và một số hoạt động trên biển. Tuy nhiên, hoạt động này có thể xảy ra sự cố tai nạn khi du khách không cẩn thận hoặc do trục trặc về phương tiện,… làm ảnh hưởng đến tính mạng cũng như danh tiếng của Công ty. Do đó, đề ra biện pháp để phòng tránh và ứng phó sự cố tai nạn khi du khách tham gia các hoạt động vui chơi trên biển là điều quan trọng và cần thiết khi dự án đi vào hoạt động.

(5). Sự cố về độ an toàn thực phẩm và dịch tễ tại các khu vực ẩm thực, nhà bếp

Với tính chất là khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng mang tính chất hỗn hợp gồm các khu chức năng như khu biệt thự, khu nhà hàng, khu dịch vụ cộng đồng,… Do đó xen kẽ các hoạt động nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí là các khu ẩm thực, nhà hàng nhằm phục vụ du khách đến ăn uống với chất lượng dịch vụ cao và tốt nhất. Cho nên, ngoài việc phục

vụ về chất lượng món ăn, hợp khẩu vị, có đầy đủ chất dinh dưỡng thì vấn đề đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm là yêu cầu quan trọng hàng đầu. Việc đảm bảo chất lượng vệ sinh thực phẩm dựa vào các yếu tố:

+ Khâu lựa chọn nguồn nguyên liệu nhập vào.

+ Quá trình chế biến.

+ Khâu bảo quản nguyên vật liệu.

+ Vệ sinh của khu vực chế biến và cung cách phục vụ của nhân viên nhà hàng.

Nếu các quá trình này không được chú trọng và quan tâm đúng mức sẽ không đảm bảo được vệ sinh sẽ tạo ấn tượng xấu đối với thực khách, trong trường hợp nặng hơn có thể dẫn đến:

+ Xảy ra hiện tượng ngộ độc thực phẩm.

+ Lây lan dịch bệnh qua đường thực phẩm.

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), hiện có tới 400 bệnh lây qua thực phẩm không an toàn, chủ yếu là dịch tả, tiêu chảy, thương hàn, cúm…Do đó, các tổn hại về vấn đề an toàn vệ sinh thực phẩm và dịch tễ là rất lớn. Ngoài việc tốn kém chi phí cho việc khắc phục sự cố và những hậu quả về giảm sút uy tín, mất khách hàng nhiều khi không lường hết được.

Cho nên chủ đầu tư sẽ chú trọng đến các vấn đề về an toàn vệ sinh thực phẩm cũng như vấn đề dịch tễ học tại các khu vực nhà hàng, bếp ăn.

TỔNG HỢP TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TRONG QUÁ TRÌNH HOẠT ĐỘNG

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động của dự án như sau:

- Khí thải sinh ra từ hoạt động đưa đón du khách, máy phát điện,.. ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí với mức độ thấp.

- Nước thải sinh ra từ hoạt động sinh hoạt của du khách và nhân viên làm việc tại khu du lịch và từ các hoạt động khác tác động mạnh đến chất lượng môi trường nước, kế đến là môi trường đất, nguồn tài nguyên sinh học và cuối cùng môi trường không khí và môi trường kinh tế xã hội.

- Hoạt động du lịch làm phát sinh CTR. Nguồn CTR này tác động mạnh đến chất lượng môi trường không khí và môi trường đất; trung bình đối với môi trường nước; cuối cùng là môi trường kinh tế xã hội và tài nguyên sinh học.

- Hoạt động của du khách và nhân viên trong phạm vi dự án tác động đến chất lượng môi trường kinh tế xã hội vùng dự án.

Dựa vào đánh giá trên có thể thiết lập ma trận môi trường cho dự án như sau:

Bảng 3.26. Tóm tắt ma trận tác động môi trường trong quá trình hoạt động dự án

Nguồn gây tác động	Môi trường đất	Môi trường nước	Môi trường không khí	Tài nguyên sinh học	Kinh tế xã hội
Khí thải	-	-	+++	+	+

Nguồn gây tác động	Môi trường đất	Môi trường nước	Môi trường không khí	Tài nguyên sinh học	Kinh tế xã hội
Nước thải sinh hoạt và nước thải từ các hoạt động khác	++	+++	+	++	+
Rác thải sinh hoạt và rác thải từ các nguồn khác	+++	++	+++	+	+
Việc tập trung du khách và nhân viên trong khu vực dự án	-	+	+	+	++

Ghi chú:

+ Ít tác động

++ Tác động mức trung bình

+++ Tác động mạnh

Như vậy, theo bảng 3.28 có thể thấy rằng trong giai đoạn hoạt động của dự án vấn đề quan trọng cần quan tâm là nước thải và rác thải. Nguồn chất thải này sẽ tác động tiêu cực đến môi trường đất, nước, không khí, các hệ sinh thái và kinh tế xã hội. Cần có sự quan tâm đầu tư thích đáng cho công tác xử lý chất thải và phòng chống ô nhiễm suy thoái môi trường cho dự án.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn hoạt động

3.2.2.1.1 Biện pháp quản lý

Để bảo vệ môi trường sinh thái trong khu vực dự án. Các biện pháp sau sẽ giúp chủ dự án có thể thực hiện công tác bảo vệ môi trường, giảm thiểu các tác động đến môi trường. Các biện pháp quản lý bao gồm:

- Xây dựng các chương trình và quy chế thực hiện bảo vệ môi trường và thành lập tổ quản lý môi trường trong dự án.

- Tổ chức các lớp tập huấn nâng cao năng lực bảo vệ môi trường cho nhân viên làm việc trong dự án.

- Thường xuyên phối hợp với các cơ quan môi trường địa phương trong việc triển khai thực hiện các chương trình bảo vệ môi trường.

- Áp dụng các hình thức kỷ luật, xử phạt cho các cá nhân trong các trường hợp vi phạm không tuân thủ quy định bảo vệ môi trường chung của dự án.

3.2.2.1.2. Biện pháp kỹ thuật

a. Đối với môi trường không khí

Khi dự án đi vào hoạt động thì các phương án phù hợp nhất để khống chế và giảm thiểu ô nhiễm do các nguồn gây ô nhiễm phát sinh chính là giải pháp khống chế ô nhiễm tại nguồn. Các phương án sẽ tiến hành trong giai đoạn này là:

- Thu gom toàn bộ chất thải rắn phát sinh, không để chất thải rắn tồn đọng trong ngày. Các thùng chất thải rắn chờ vận chuyển ra khỏi khu vực dự án có trang bị nắp đậy.

- Áp dụng các biện pháp an toàn phòng chống sự cố (rò rỉ, cháy, nổ,…) tại các kho chứa, trạm phát điện,... Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế thiết bị máy móc nhằm hạn chế ô nhiễm và hạn chế các nguy cơ gây rò rỉ, cháy nổ.

- Trồng cây xanh trong khu vực dự án nhất là các vị trí nhạy cảm như khu trung chuyển chất thải rắn sinh hoạt (khu vực Mũi Ông Đội), nơi đặt máy phát điện,... vừa làm đẹp cảnh quan vừa giảm thiểu ô nhiễm tạo không khí trong lành mát mẻ, góp phần điều hòa vi khí hậu khu vực.

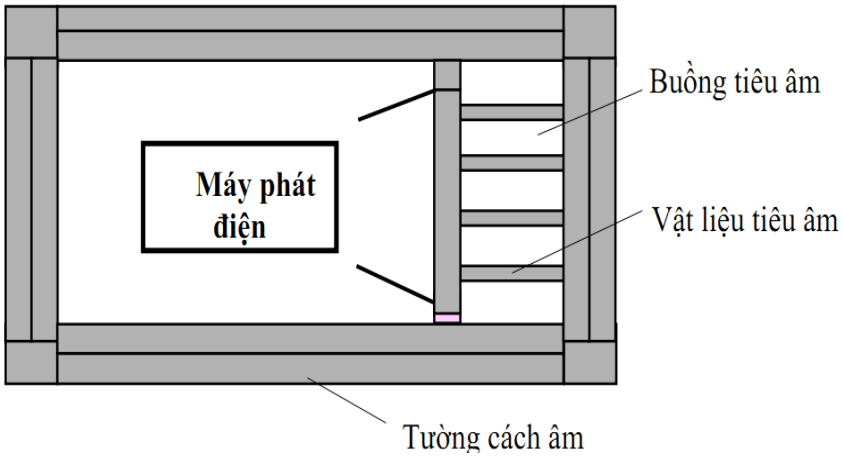
- Máy phát điện: Dự án trang bị máy phát điện công suất phù hợp. Theo kết quả tính toán Chương 3, nồng độ các chất ô nhiễm do máy phát điện phát sinh đều thấp hơn quy chuẩn cho phép. Tuy vậy, một số biện pháp giảm thiểu tác động từ máy phát điện cũng được chủ dự án triển khai thực hiện, bao gồm:

Vị trí đặt máy phát điện: Máy phát điện sẽ được đặt trong phòng cách âm trên đế cao su dày, trang bị các họng tiêu âm để giảm tiếng ồn.

Ngoài ra, dự án sẽ thực hiện các biện pháp kết hợp sau: Thường xuyên kiểm tra lượng dầu bôi trơn và xăng dầu trong máy, không để máy phát điện hoạt động quá tải.

Thiết kế chiều cao của ống hút khí đảm bảo lượng khí thải này phát tán và pha loãng vào không khí và không để lan truyền vào môi trường không khí sát mặt đất.

Đối với dự án thì mức độ ô nhiễm không khí là không đáng kể, đồng thời dự án có diện tích cây xanh rất lớn (≥95%) và xung quanh là biển, vì vậy hạn chế được ô nhiễm không khí do khả năng hút, giữ bụi, lọc sạch không khí, che chắn và giảm thiểu tiếng ồn, giảm nhiệt độ không khí.



Hình 3.3. Buồng cách âm cho máy phát điện

b. Đối với môi trường nước

(1). Nước thải sinh hoạt

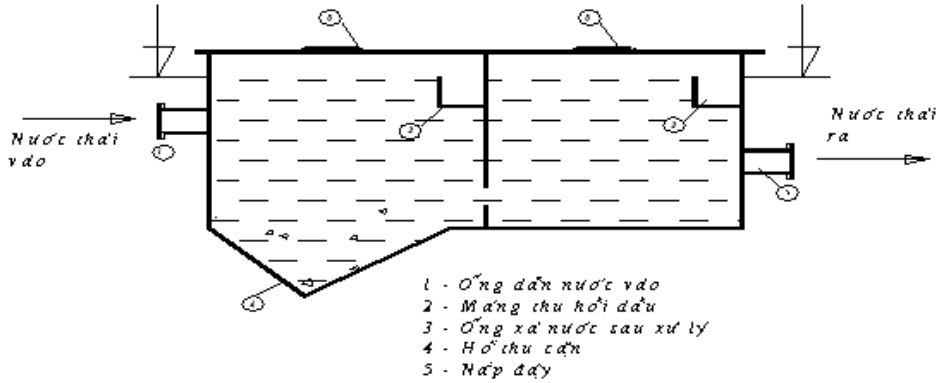
Trong phạm vi KDL nước thải sinh hoạt phát sinh từ 3 nguồn sau:

+ Nước thải nhiễm bẩn do chất bài tiết của con người từ các phòng vệ sinh;

+ Nước thải từ hoạt động vệ sinh như rửa tay, tắm gội…

+ Nước thải phát sinh từ khu vực ẩm thực, nhà hàng (nhà bếp).

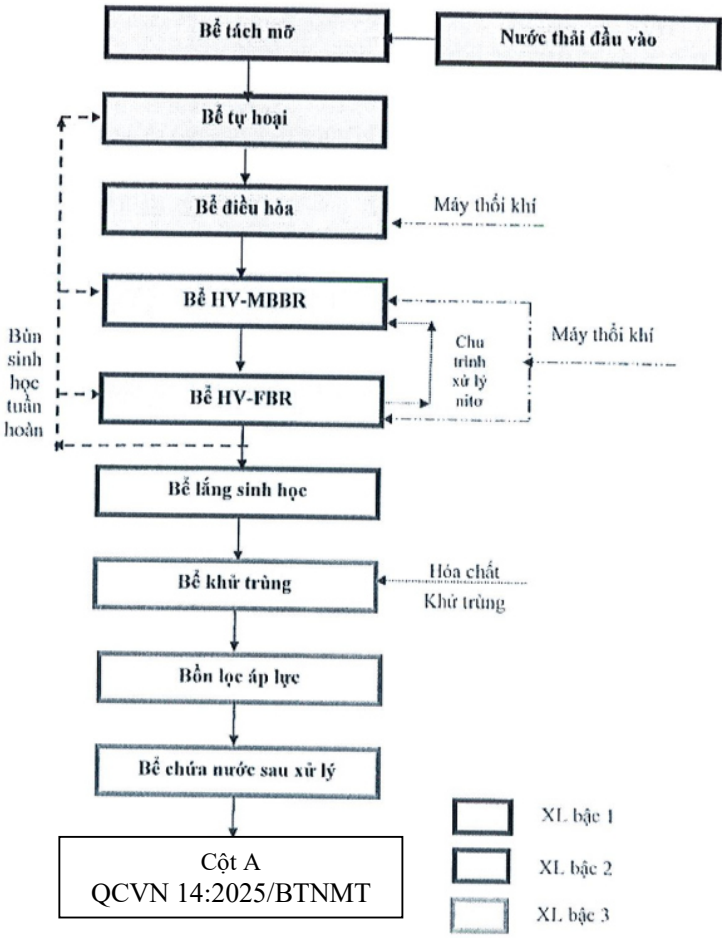
Nước thải phát sinh từ khu vực ẩm thực, nhà hàng (nhà bếp) thường có hàm lượng dầu mỡ tương đối cao. Do vậy trước khi dẫn vào bể XLNT, nước thải từ khu vực này sẽ được qua hệ thống bể tách dầu mỡ. Nhiệm vụ của bể tách mỡ là tách và giữ dầu mỡ lại trong bể trước khi dẫn vào hệ thống xử lý để tránh nghẹt 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 3.4. Cấu tạo bể tách dầu

Nguyên lý hoạt động của bể tách dầu: 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 bể thu gom cùng với nước thải từ nhà vệ sinh và nước thải tắm giặt trước khi đi vào bể xử lý nước thải tập trung.

Tổng công suất các modul hệ thống xử lý nước thải 850m^3/ngày.đêm. Đối với modul hiện hữu, giữ nguyên theo thiết kế trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt. Đối với modul bổ sung 300m^3/ngày.đêm, thiết kế như sau:



Hình 3.5. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải

- Thuyết minh quy trình:

Toàn bộ nước thải dự án được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung gồm 2 modul quy trình giống nhau, modul hiện hữu 550m^3/ngày đêm, modul mới 300m^3/ngày đêm.

Thuyết minh quy trình công nghệ:

+ Bể tách mỡ, bể tự hoại, Bể gom: Nước thải từ các hoạt động sinh hoạt của dự án được thu gom theo tuyến ống kín về Bể thu gom. Tại đầu vào bể bố trí thiết bị lược rác thô nhằm tách các chất rắn lơ lửng có kích thước lớn như: mảnh vụn, rác, túi nilon… ra khỏi nước thải trước khi đưa nước thải vào các công đoạn xử lý ở phía sau. Tại bể thu gom, bố trí 2 bơm chìm hoạt động luân phiên để bơm nước thải qua bể điều hòa.

+ Bể điều hoà có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và các thành phần (pH, BOD, COD,…) của nước thải nhờ sự xáo trộn đều bởi khí từ máy thổi khí. Tại bể điều hoà, sử dụng 2 bơm chìm chuyên dụng chuyển nước sang cụm bể sinh học.

+ Bể xử lý sinh học hiếu khí (MBBR, FBR) đóng vai trò quan trọng trong việc xử lý làm giảm các chất ô nhiễm trong nước thải, tại đây oxy được cung cấp liên tục bởi hệ thống cấp khí qua máy thổi khí tạo điện kiện cho vi sinh vật phát triển.

Về phần mục đích của bể: Chuyển hóa Nitơ hữu cơ nhờ vi sinh vật kỵ hiếu khí tùy nghi. Trong đó, pha thiếu khí sẽ diễn ra phía đáy bể và thành bể, pha hiếu khí diễn ra khu vực khí nén khuếch tán. Ngoài ra, nước thải hồi lưu sẽ giúp pha hiếu khí hoạt động tốt.

Về phần nguyên lý: Bể sử dụng khí nén với lưu lượng cao, mục đích khuấy trộn nước thải, tốc độ ổn định, tạo môi trường hiếu khí.

Các vi khuẩn Nitrosomonas và Vi khuẩn Nitrobacter sử dụng năng lượng lấy từ các phản ứng trên để tự duy trì hoạt động sống và tổng hợp sinh khối. Có thể tổng hợp quá trình bằng phương trình sau:

Ban đầu pha thiếu khí (nitrat hóa):

$NH_4^+ + 2\ O_2 \rightarrow NO_3^- + 2H^+ + H_2O$

Cùng với quá trình thu năng lượng, một số ion Amoni được đồng hoá vận chuyển vào trong các mô tế bào. Quá trình tổng hợp sinh khối có thể biểu diễn bằng phương trình sau:

$4CO_2 + HCO_3^- + NH_4^+ + H_2O \rightarrow C_5H_7NO_2 + 5O_2$

$C_5H_7NO_2$ tạo thành sinh khối. Toàn bộ quá trình ôxy hoá và phản ứng tổng hợp được thể hiện qua phản ứng sau :

$NH_4^+ + 1{,}83O_2 + 1{,}98\ HCO_3^- \rightarrow 0{,}021\ C_5H_7NO_2 + 0{,}98\ NO_3^- + 1{,}041\ H_2O + 1{,}88\ H_2CO_3$.

Bể hiếu khí sử dụng bùn hoạt tính lơ lửng với các chủng vi sinh vật đặc hiệu cho quá trình phân hủy hiếu khí. Tại đây, không khí được tăng cường bằng các máy thổi khí qua hệ thống các thiết bị phân phối khí bố trí dưới đáy bể, đảm bảo lượng oxygen hòa tan trong nước thải từ 2 – 4mg/lít để đảm bảo cung ứng đủ lượng oxi cho vi sinh vật sống và tiêu thụ chất hữu cơ trong nước thải.

Các chất hữu cơ có hại cho môi trường sẽ được vi sinh vật hiếu khí sử dụng làm nguồn thức ăn, sản phẩm của quá trình này chủ yếu sẽ là khí CO_2 và sinh khối vi sinh vật. Các hợp chất chứa nitơ và lưu huỳnh sẽ được chuyển thành dạng NO_3^-, SO_4^{2-} và tiếp tục bị khử nitrat, khử sulfate bởi các vi sinh vật. Hiệu quả xử lý trong giai đoạn này có thể đạt từ 70 đến 80% theo BOD với thời gian lưu là 4 - 8 giờ.

Phương trình diễn ra như sau

$$\underset{\text{chất hữu cơ}}{(CHO)_nNS} \xrightarrow{O_2} \underset{60\%}{CO_2} + \underset{}{H_2O} + \underset{40\%}{\text{Tế bào vi sinh}} + \text{các sản phẩm dự trữ} + \underset{\downarrow}{NH_4^+} + \underset{\downarrow}{H_2S} + \text{năng lượng}$$

NO_3^- SO_4^{2-}

Sau giai đoạn phân hủy sinh học hiếu khí, nước thải chảy qua bể lắng

+ Bể lắng có vai trò lắng các bông bùn vi sinh tồn tại sau quá trình xử lý hiếu khí và cũng là để tiếp tục quá trình phân hủy một phần các chất hữu cơ còn sót lại trong nước thải. Nước thải từ bể lắng sẽ chảy tràn sang bể khử trùng. Ngoài ra, để tăng hiệu suất lắng, trong bể lắng còn được sử dụng thêm PAC. Máng răng cưa có nhiệm vụ giữ lại các ván nổi và bùn nổi trên lớp nước bề mặt bể lắng và thu nước trên bề mặt. Bùn sinh ra được bơm về bể chứa bùn.

+ Cột lọc có vai trò loại bỏ triệt để lượt cặn lơ lững trong nước thải.

+ Tại bể khử trùng, hóa chất khử trùng sử dụng là chlorine, nhiệm vụ loại bỏ vi sinh vật trong nước thải thông qua cơ chế chất khử trùng phá vỡ màng tế bào, thay đổi hoạt động trao đổi chất, quá trình nội bào của vi sinh vật (hàm lượng chlorine cần thiết để khử trùng cho nước sau lắng, 5 - 8mg/l) đảm bảo nước thải sau bể khử trùng đạt cột A, QCVN 14:2025/BTNMT.

Phần bùn lắng sẽ được gom về rốn bể và được bơm bùn, bơm một lượng tuần hoàn về bể sinh học hiếu khí để duy trì mật độ vi sinh trong bể đảm bảo hiệu quả xử lý và bơm bùn dư về bể chứa bùn.

Bể chứa bùn làm nhiệm vụ tách nước giảm độ ẩm của bùn (bằng cách lắng cơ học để đạt độ ẩm thích hợp 94% – 96%), giảm mùi và đảm bảo vệ sinh. Sau đó, bùn sẽ hút định kỳ, thải bỏ đúng nơi quy định.

Bùn thải được hút bỏ định kỳ và lượng nước dư được thu tuần hoàn trở lại bể gom để tiếp tục xử lý.

Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý của dự án: Nước sau xử lý đạt cột A, QCVN 14:2025/BTNMT, đủ điều kiện xả thải ra môi trường. Nước thải được trữ tại bể chứa nước, cấp cho các mục đích sử dụng khác như tưới cây, rửa sân đường.

Chi tiết thiết kế modul xử lý nước thải 300m^3/ngày đêm.

Bảng 3.27. Thông số các hạng mục công trình xử lý nước thải

STT	Tên hạng mục	Kích thước (dài x rộng x cao) (mxmxm)	Thể tích hữu dụng (m^3)
1	Bể gomư	5mx 4,7mx3,3m	77,6

2	Bể điều hòa	12mx5,3mx3,3m	209,9
3	Bể MBBR	7mx4,5mx3,3m	104,0
4	Bể FBR	10mx9,8mx3,3m	323,4
5	Bể lắng	6,5mx5,9mx3,3m	126,6
6	Bể chứa nước sau lắng	4,8mx3,3mx3,3m	52,3
7	Cột lọc	D1000 (2 cột)	20m^3/giờ
8	Bể khử trùng	3,6x2,5mx3,3m	29,7
9	Bể chứa nước sạch	20,0mx10,0mx5,0m	1.000
10	Bể chứa bùn	5,8mx2,5mx3,3m	47,9

(Nguồn: Công ty TNHH Dịch vụ và Công nghệ môi trường TPN, 2026)

c. Các biện pháp giảm thiểu chất thải rắn

(1). Chất thải rắn sinh hoạt

Ước tính tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt của khu du lịch là khoảng 5,0 tấn/ngày. Trong đó rác hữu cơ chiếm đến 70%. Để giảm thiểu rác sinh hoạt và quản lý tốt lượng rác phát sinh, khu du lịch sẽ triệt để áp dụng nguyên tắc 3R (Reduce - Reuse - Recycle) trong quản lý chất thải. Quy trình quản lý chất thải rắn trong khu du lịch được tổ chức như sau:

Công đoạn thu gom:

- Trong từng phòng biệt thự nghỉ dưỡng, biệt thự lều, …và dọc lối đi nội bộ trong khu du lịch đều trang bị 2 loại giỏ đựng có nắp đậy: một giỏ đựng rác hữu cơ, ẩm (thức ăn thừa, giấy không thể tái sinh, vỏ trái cây...), một giỏ đựng các loại rác vô cơ khô (thủy tinh, giấy, nhựa plastic...)

- Thu gom: đối với các giỏ rác hữu cơ dễ thối rữa: việc thu gom được thực hiện định kỳ hàng ngày, đối với các loại rác vô cơ khô: có thể bố trí thu gom 2 ngày/lần.

Công đoạn phân loại chất thải rắn:

- Tất cả các loại chất thải rắn được tập trung về trạm thu gom chất thải rắn. Tại đây, chất thải sẽ được phân loại một lần nữa thành các loại: rác hữu cơ có thể xử lý sinh học, giấy có thể tái sinh tái sử dụng, thủy tinh, nhựa có thể tái sinh, kim loại và các chất thải không thể tái sinh tái sử dụng.

Xử lý chất thải rắn:

- Khu vực Mũi Ông Đội:

+ Đối với các chất thải có khả năng tái sinh tái sử dụng: Ưu tiên tái sử dụng lại trong khu du lịch, các thành phần còn lại khu du lịch không thể xử lý có thể bán lại cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn.

+ Đối với rác hữu cơ: chủ đầu tư dự án sẽ hợp đồng với Ban quản lý công trình đô thị Phú Quốc để vận chuyển toàn bộ lượng rác hữu cơ phát sinh đến khu xử lý rác thải tập trung của Đặc khu để xử lý.

(2). Bùn dư từ các hệ thống thu gom nước, từ các bể XLNT sinh hoạt

- Tiến hành nạo vét bùn định kỳ 3 tháng/lần từ hệ thống thu gom nước thải, nước

mưa.

- Đối với lượng bùn từ bể XLNT sẽ được thu gom 6 tháng/lần.

- Đối với khu vực Mũi Ông Đội lượng bùn này được chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị hút bùn của địa phương và được chuyên chở đến nơi xử lý theo quy định.

(3). Chất thải rắn nguy hại

Khối lượng chất thải nguy hại của dự án ít nhưng độc hại, Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, phân loại và chứa trong thùng nhựa có dán nhãn, có khu vực chứa chất thải nguy hại riêng biệt và sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định hiện hành.

d. Các biện pháp phòng chống sự cố môi trường

(1). Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu

Khối lượng nhiên liệu sử dụng trong khu vực đặt máy phát điện là tương đối lớn, có thể xảy ra sự cố rò rỉ khi vận chuyển và tồn trữ. Do đó để phòng chống và cấp cứu các sự cố rò rỉ nhiên liệu, hóa chất dạng lỏng hay dạng khí tại khu du lịch và giảm thiệt hại khi sự cố xảy ra thì chủ đầu tư phải phối hợp cùng với các cơ quan chức năng trong việc lập phương án phòng chống, ứng cứu sự cố, giám sát kiểm tra nghiêm ngặt các hệ thống trang thiết bị kỹ thuật trong kho chứa, phương tiện vận tải nguyên liệu hóa chất,…

(2). Phòng chống cháy nổ

- Tổ chức các buổi tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ cho các nhân viên trong dự án;

- Thường xuyên kiểm tra, giám sát các khu vực chứa nhiên liệu như nhà bếp, máy phát điện nhằm tránh hiện tượng rò rỉ nguyên nhiên liệu, gây cháy nổ;

- Nội quy phòng chống cháy nổ được treo ở các nơi công cộng tập trung đông người như khu nhà ở, nhà ăn và các khu vực nhạy cảm như chứa nhiên liệu, hóa chất...;

- Thiết kế hệ thống nước PCCC ở các nơi có nguy cơ cháy nổ;

- Bố trí các bình bọt CO2 cứu hoả ở những nơi cần thiết, nhất là những nơi có thể phát sinh cháy như nhà bếp, nhà ăn.

(3). Phòng chống sự cố hư hỏng, rò rỉ bể XLNT

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

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

- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng hệ thống, thường xuyên kiểm của các máy móc, thiết bị đang hoạt động; thay thế sửa 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.

- Cần có bể dự phòng cùng với các bể trong hệ thống xử lý có thể chứa nước thải ít nhất trong 2 ngày trong thời gian sửa chữa hệ thống.

- Nếu sự cố, hỏng hóc kéo dài chủ dự án có thể thông báo tạm ngưng phục vụ trong thời gian khắc phục.

(4). Phòng chống các sự cố cho du khách khi tham gia các hoạt động vui chơi trên biển

Nhận thức được sự cố tai nạn xảy ra trong quá trình vui chơi của du khách như: lặn ngắm san hộ, các trò chơi trên biển… là vấn đề đặc biệt nghiêm trọng vì liên quan đến tính mạng và danh tiếng của đơn vị. Vì vậy, để hạn chế tối đa các tác động tiêu cực của các sự cố này, Chủ đầu tư luôn chú trọng công tác kiểm tra các phương tiện trước khi phục vụ, hướng dẫn du khách kỹ càng, trang bị đầy đủ phao cứu sinh, có đội cứu hộ túc trực 24/24 giờ, luôn nhắc nhở giám sát du khách khi thấy có thể xảy ra tai nạn.

(5). Các biện pháp an toàn vệ sinh thực phẩm và dịch tễ

Công tác vệ sinh môi trường và an toàn thực phẩm của các KDL là yếu tố quan trọng hàng đầu trong việc kinh doanh hoạt động lưu trú, không chỉ đem lại vẻ đẹp bên ngoài và một không gian thoáng đoãng, sạch sẽ mà còn ảnh hướng rất lớn đến hình ảnh cũng như nguồn thu của nhà hàng, khách sạn qua các dịch vụ ăn uống, phục vụ du khách. Cho nên, chủ đầu tư đã rất quan tâm đến công tác nâng cao chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm từ khâu lựa chọn nhà cung ứng nguyên vật liệu đầu vào, cho đến quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm cũng như đầu tư trang thiết bị và cung cách phục vụ nhân viên nhằm tránh các hiện tượng ngộ độc thực phẩm cũng như lây lan dịch bệnh qua đường thực hiện. Chủ đầu tư sẽ trang bị và thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Quá trình đánh giá lựa chọn nhà thầu cung cấp các nguồn nguyên vật liệu, thực phẩm cho các nhà hàng, khu ẩm thực phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đã được qua kiểm định.
- Liên hệ với các ngư dân tại địa phương để cung cấp nguồn hài sản tươi, được giao cho các khu nhà hàng, ẩm thực lúc thuyền cập bến.
- Khu vực chế biến thực phẩm tại các nhà bếp, khu ẩm thực được thiết kế, bố trí sắp xếp theo hợp lý từ khâu tập kết, sơ chế thực phẩm tươi sống – chế biến nóng – lạnh… khu vực làm vệ sinh và bảo quản các dụng cụ phục vụ ăn uống.
- Khu vực chế biến thức ăn sẽ được đầu tư hệ thống thông gió tốt, có các dụng cụ chứa rác thải cũng như vật phẩm không ăn được; với hệ thống chiếu sáng đầy đủ, hệ thống cống rãnh, thoát nước tốt, không gây ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.
- Các thực phẩm đã chế biến phải được sử dụng, trong trường hợp chưa sử dụng hết phải bảo quản đúng quy cách, các thực phẩm này sẽ được bảo quản trong tủ đông với nhiệt độ thích hợp.
- Ngoài ra, Chủ đầu tư sẽ thường xuyên đào tạo huấn luyện nhân viên phục vụ trong việc giữ vệ sinh cá nhân như: rửa tay trước khi thực hiện công việc chế biến, sử dụng các trang bị bảo hộ lao động như găng tay, tạp dề khi sơ chế.
- Kiểm tra định kỳ sức khỏe của nhân viên chế biến hay nhân viên phục vụ. Những người mắc bệnh hoặc nghi có bệnh truyền nhiễm, lan truyền qua đường thực phẩm thì không được vào khu vực chế biến, phục vụ ăn uống.
- Chất lượng nước cung cấp cho quá trình chế biến thực phẩm phải là nguồn nước sạch, không chứa các chất ô nhiễm, đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh an toàn nước uống và sinh hoạt theo quy định của Bộ Y Tế.

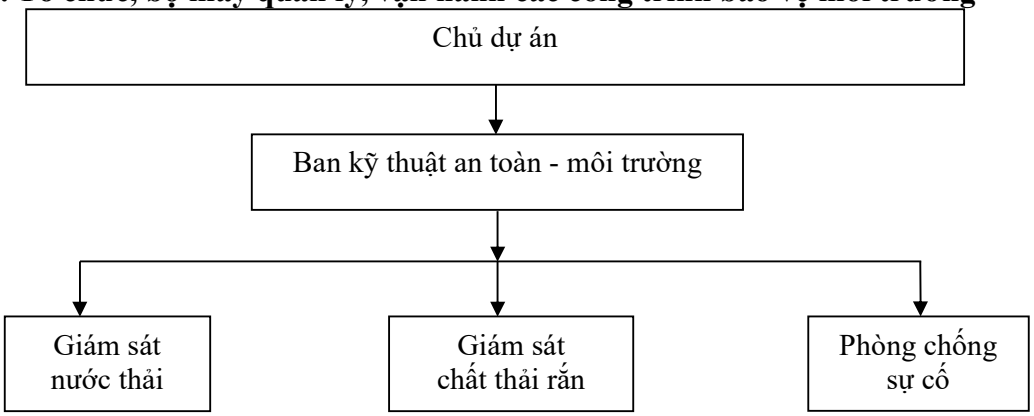
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và kế hoạch lắp đặt

Bảng 3. 1. Dự tính chi phí thi công các công trình bảo vệ môi trường

TT	Nội dung các công trình	Đơn vị	Số tiền	Thời gian vận hành
1	Lắp đặt NVS lưu động và xử lý nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng	đồng	600.000.000	Giai đoạn thi công xây dựng
2	Xây dựng mở rộng hệ thống thoát nước mưa	đồng	8.000.000.000	Từ quý I/2026 đến hết quý I/2027
3	Xây dựng mở rộng hệ thống thu gom nước thải	đồng	9.000.000.000	
4	Lắp đặt bổ sung các thiết bị cảnh báo và PCCC	đồng	7.000.000.000	Từ quý I/2026 đến hết quý III/2026
6	Xây dựng mở rộng hạ tầng thu gom và lưu trữ tạm thời CTR	đồng	1.000.000.000	Từ quý II/2026
7	Xây dựng mở rộng hạ tầng thu gom và lưu trữ tạm thời CTR	đồng	500.000.000	Từ quý II/2026
8	Nâng cấp trạm XLNT tập trung tại khu 850 m^3/ngày.đêm	đồng	6.000.000.000	Từ quý I/2026 đến hết quý I/2027
9	Trồng cây xanh	đồng	1.000.000.000	Từ quý II/2027
Tổng cộng		đồng	**33.100.000.000**	

3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường



Hình 3. 6. Sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ đầu tư bố trí tổ cán bộ chuyên trách về quản lý môi trường để theo dõi, quản lý các hoạt động trong quá trình thi công cũng như giai đoạn hoạt động để đề xuất lãnh đạo nhằm đưa ra các giải pháp thực hiện các biện pháp khắc phục, giảm thiểu ô nhiễm phù hợp thích ứng và kịp thời. Ngoài ra, Chủ đầu tư sẽ thường xuyên theo dõi tình trạng hoạt động của các hạng mục công trình bảo vệ môi trường có hiệu quả, vận hành tốt hay không. Cải tiến không ngừng và thực hiện, nghiên cứu các hoạt động kiểm kê chất thải và sản xuất sạch hơn và thực hiện việc theo dõi, giám sát chất lượng môi trường.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, 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 thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3.29. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá

STT	Phương pháp ĐTM	Mức độ chi tiết và độ tin cậy
1	Phương pháp thống kê	Cao
2	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	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	Trung bình
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 lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất và tiếng ồn 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 khu du lịch 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 trực tiếp phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương nằm trong khu vực dự án nên có độ tin cậy cao.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

(Dự án không thuộc đối tượng thực hiện lập 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 làm 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, 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 4. Bảng 5.1 trình bày nội dung chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, giai đoạn xây dựng và trong giai đoạn hoạt động của dự án, cụ thể như sau:

Bảng 5.1. Nội dung chương trình quản lý môi trường trong các giai đoạn dự án

Giai đoạn dự án	Các hoạt động	Các tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (triệu đồng)	Thời gian thực hiện	Trách nhiệm, tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn xây dựng dự án	- Phát quang, làm sạch mặt bằng. - Vận chuyển nguyên nhiên vật liệu, máy móc tới khu vực dự án. - Xây dựng công trình kiến trúc. - Hoạt động của	Bụi từ quá trình phát quang.	Che chắn xung quanh khu vực công trường. Tưới nước tại các khu vực phát sinh bụi.	600	Giai đoạn xây dựng	- Đơn vị thi công xây dựng - Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc	Sở NNMT An Giang
		Bụi, khí thải từ thiết bị thi công.	- Bố trí máy móc hợp lý. - Sử dụng thiết bị, máy móc đảm bảo tiêu chuẩn. - Kiểm tra bảo trì máy móc thường xuyên. - Sử dụng nhiên liệu đạt tiêu chuẩn cho phép.				
		Tiếng ồn và độ rung của thiết bị, máy móc					
		Nước thải sinh hoạt của công nhân. Nước mưa chảy tràn.	- Bố trí nhà vệ sinh di động trong khu vực công trường xây dựng. - Quản lý tốt nguyên vật liệu xây dựng, tránh rơi vãi.				
		Rác thải sinh hoạt của công nhân. Sinh khối thực vật. Chất thải nguy hại.	- Trang bị các thùng chứa rác, tái sử dụng và chôn lấp hợp vệ sinh. - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển				

Giai đoạn dự án	Các hoạt động	Các tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (triệu đồng)	Thời gian thực hiện	Trách nhiệm, tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	công nhân trên công trường		và xử lý đúng theo quy định.				
		Tác động đến hệ sinh thái khu vực	- Xác định ranh giới dự án, thiết lập hàng rào xung quanh dự án. - Xử lý nước thải sinh hoạt, thu gom và xử lý chất thải rắn đồng thời thường xuyên vệ sinh công trường.				
		Tác động đến KT-XH	- Tăng dân số cơ học. - Kết hợp với chính quyền địa phương trong bảo vệ an ninh trật tự.				
Giai đoạn hoạt động	- Hoạt động của du khách và nhân viên làm việc tại KDL. - Phương tiện giao thông đi lại.	- Bụi, khí thải từ máy phát điện, phương tiện giao thông vận tải…	- Lắp đặt ống khói cho máy phát điện. - Lắp đặt hệ thống thông hơi, hút khói trong khu vực nhà bếp. - Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy phát điện, các loại động cơ khác. - Phương tiện giao thông vận tải, nhiên liệu sử dụng phải đảm bảo quy chuẩn hiện hành. - Trồng cây xanh.		Giai đoạn hoạt động	Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc	Sở NNMT An Giang

Giai đoạn dự án	Các hoạt động	Các tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (triệu đồng)	Thời gian thực hiện	Trách nhiệm, tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		- Tiếng ồn phát sinh do máy phát điện.	- Máy phát điện đặt trong buồng cách âm. - Trang bị đế cao su, họng tiêu âm	32,5			
		Nước thải sinh hoạt của du khách và nhân viên. Nước thải từ nhà hàng, khu chế biến. Nước mưa chảy tràn.	- Xây dựng bể XLNT sinh hoạt. - Xây bể tách dầu mỡ. - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa chảy tràn. - Thường xuyên vệ sinh sân bãi.				
		Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại, bùn từ bể XLNT sinh hoạt và từ hệ thống thu gom nước mưa, nước thải	- Bố trí các thùng chứa rác tại các khu vực phát sinh rác, khu vực Mũi Ông Đội ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý; - Xây dựng kho chứa chất thải nguy hại.				
		Tác động đến kinh tế – xã hội	- Tuyên truyền nhân viên và khách hàng tuân thủ nội qui, đảm bảo An ninh trật tự, ATGT, PCCC... - Tổ chức tập huấn cho nhân viên PCCC, ATGT…				

Giai đoạn dự án	Các hoạt động	Các tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (triệu đồng)	Thời gian thực hiện	Trách nhiệm, tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			- Thiết lập nội qui, biển báo hướng dẫn giao thông nội bộ.				

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

Chủ dự án phối hợp với các cơ quan chức năng lập chương trình giám sát môi trường, tiến hành thu mẫu giám sát chất lượng môi trường tại các nguồn phát sinh ô nhiễm định kỳ hàng năm, nhằm đánh giá sơ bộ hiện trạng chất lượng môi trường, cung cấp thông tin môi trường trong khu vực dự án cho Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Kiên Giang, góp phần vào công tác quản lý môi trường của tỉnh. Kế hoạch giám sát môi trường định kỳ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 5.2. Kế hoạch giám sát môi trường định kỳ

Giai đoạn	Nội dung quan trắc	Điểm quan trắc	Thông số quan trắc	Tần suất	Quy chuẩn so sánh	Trách nhiệm thực hiện
Hoạt động	Nước thải	- Đầu vào bể XLNT 1 (Mũi Ông Đội) - Đầu ra bể XLNT 1 (Mũi Ông Đội)	pH, TSS, BOD, COD, Amoni, Nitrat, Phosphat, Dầu mỡ động thực vật, Coliform.	03 tháng/lần	QCVN 14:2025/BTNMT cột A	Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc

(xem Bản vẽ 5-1 & 5-2. Sơ đồ thu mẫu giám sát môi trường)

Ngoài ra, trong thời gian thi công xây dựng cần phải thực hiện việc giám sát môi trường định kỳ, tần suất 2 lần/năm đối với môi trường Nước thải xây dựng, nước biển ven bờ để đánh giá sự ảnh hưởng của quá trình xây dựng dự án đến môi trường xung quanh.

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử: cơ quan quản lý trang thông tin điện tử; đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn; thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định

6.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

a) Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến: thời điểm, thời gian niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở Ủy ban nhân dân cấp xã liên quan; thời điểm họp tham vấn; số lượng tham dự họp tham vấn.

b) Tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến (nếu có): số phiếu gửi lấy ý kiến tham vấn; số phiếu phản hồi; số phiếu không phản hồi trong thời gian quy định kèm theo minh chứng đã gửi phiếu lấy ý kiến tham vấn đến cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

c) Tổng hợp quá trình tham vấn

Lưu ý: Ghi rõ số lượng người chịu tác động trực tiếp bởi dự án đầu tư; số lượng đã tham dự cuộc họp tham vấn cộng đồng; số lượng phản hồi phiếu lấy ý kiến; số lượng không tham gia cho ý kiến trong thời hạn quy định kể từ ngày nhận được phiếu lấy ý kiến tham vấn.

6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản: liệt kê các văn bản do chủ dự án gửi đến các cơ quan, tổ chức để tham vấn và văn bản trả lời của các cơ quan, tổ chức được tham vấn (nêu rõ số, ký hiệu, thời gian ban hành của các văn bản); nêu rõ lý do không nhận được ý kiến trả lời bằng văn bản của cơ quan, tổ chức được tham vấn trong thời gian quy định kèm theo minh chứng về việc đã gửi văn bản đến các cơ quan, tổ chức này.

6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Lập bảng thể hiện các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và giải trình việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường, cụ thể như bảng sau:

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng tham vấn
I	**Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử**		
1.	Ghi cụ thể các ý kiến góp ý		
2.			
...			

II	**Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến**		
1.	Về vị trí thực hiện dự án đầu tư		
2.	Về tác động môi trường của dự án đầu tư		
3.	Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường		
4.	Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường		
5.	Các nội dung khác		
III	**Tổng hợp ý kiến thông qua phiếu lấy ý kiến**		
1.	Về vị trí thực hiện dự án đầu tư		
2.	Về tác động môi trường của dự án đầu tư		
3.	Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường		
4.	Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường		
5.	Nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư		
6.	Kiến nghị đối với Chủ dự án		
IV	**Tham vấn bằng văn bản**		
1.	Ghi cụ thể các ý kiến góp ý		
2.			
....			

6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn (nếu có)

Mô tả việc tham vấn các chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn về kết quả tính toán của mô hình (nếu có).

Lập bảng thể hiện các ý kiến, kiến nghị của các chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn và giải trình việc tiếp thu ý kiến góp ý, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường (các văn bản liên quan đến tham vấn được chuyên gia, nhà khoa học được đính kèm tại Phụ lục III).

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Tổ chức, chuyên gia, nhà khoa học

I	**Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học**		
1	……..	……	
2	……..	…….	
II	**Tham vấn tổ chức chuyên môn về kết quả tính toán của mô hình**		
1	……..	……	
2	……..	……	

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 này 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. Trong quá trình thực hiện Đánh giá tác động môi trường của dự án "Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort" tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, có thể đưa ra một số kết luận như sau:

- Dự án được xây dựng hoàn toàn phù hợp với quy hoạch tổng thể chung đảo Phú Quốc (Quyết định số 1197/2005/QĐ-TTg của thủ tướng chính phủ).

- Dự án sẽ cho ra đời một khu nghỉ dưỡng có chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của du khách khi đến với Đặc khu Phú Quốc. Từ đó thúc đẩy sự phát triển du lịch và kinh tế xã hội trong khu vực, đáp ứng nhu cầu phát triển theo định hướng phát triển đã được Trung ương và địa phương thông qua, đồng thời góp phần tăng nguồn thu cho ngân sách nhà nước.

- Hiện trạng môi trường nền tại khu vực còn khá tốt, chất lượng các thành phần môi trường đều đạt quy chuẩn cho phép, là điều kiện thuận lợi cho việc triển khai xây dựng dự án. Đồng thời đây sẽ là cơ sở để đánh giá diễn biến chất lượng môi trường tại khu vực dự án dưới các tác động tiêu cực trong giai đoạn xây dựng và hoạt động của dự án.

- Tuy nhiên cùng với quá trình thi công xây dựng thì quá trình hoạt động lâu dài của dự án sẽ gây ra một số tác động tiêu cực đến tình hình an ninh trật tự xã hội tại địa phương và các vấn đề môi trường của khu vực nếu không có biện pháp ngăn ngừa, khống chế và xử lý kịp thời. Các nguồn gây tác động và biện pháp giảm thiểu khắc phục như sau:

+ Ô nhiễm không khí, bụi, tiếng ồn do các phương tiện giao thông vận tải và máy móc thi công. Từ đó gây ô nhiễm môi trường và tác động trực tiếp lên sức khỏe công nhân và người dân khu vực lân cận dự án. Tuy nhiên, các tác động này sẽ giảm đáng kể khi thực hiện các biện pháp hạn chế tác động kèm theo (Các biện pháp này đã được đề cập trong chương 4).

+ Ô nhiễm cục bộ nguồn nước do nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng dự án. Tác động này chỉ có tính chất tạm thời và kết thúc khi thời gian xây dựng cơ bản kết thúc. Chủ dự án sẽ thực hiện biện pháp thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt.

+ Trong giai đoạn hoạt động nước thải sinh hoạt của du khách và nhân viên được thu gom, xử lý bằng các bể XLNT đạt các quy chuẩn môi trường.

+ Ngoài ra chủ dự án còn thiết lập hệ thống thu gom nước mưa trong quá trình xây dựng, cũng như hoạt động nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường nước mặt trong khu vực.

+ Phương án thu gom chất thải rắn sinh hoạt sẽ được thực hiện trong cả giai đoạn xây dựng và hoạt động. Trong giai đoạn xây dựng, chất thải sẽ được thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý định kỳ. Trong giai đoạn hoạt động, trang bị và bố trí các thùng rác trong khu vực dự án, thực hiện phân loại rác tại nguồn và thu gom hằng ngày đối với chất thải sinh hoạt để không gây ô nhiễm mùi, đảm bảo vệ sinh môi trường trong sạch.

+ Tác động do những sự cố về môi trường, xã hội gây ra như tai nạn, cháy nổ, rò rỉ… có thể tác động đến môi trường. Đồng thời các vấn đề xã hội khác như phát sinh tệ nạn xã hội ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế - xã hội khu vực xung quanh khu vực. Chủ dự án sẽ thành lập đội ngũ bảo vệ nhằm duy trì an ninh trật tự tại khu vực và phòng chống các sự cố rủi ro, phối hợp chính quyền địa phương hạn chế các tệ nạn xã hội phát sinh ảnh hưởng đến văn hóa và văn minh khu vực.

Các biện pháp khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại của dự án tới môi trường đã được đề xuất trong báo cáo ĐTM này là những biện pháp khả thi, đảm bảo các quy chuẩn môi trường Việt Nam hiện hành. Xuất phát từ việc nhận thức rõ trách nhiệm của mình trong nhiệm vụ bảo vệ môi trường tại khu vực dự án, Chủ dự án cam kết sẽ trang bị đầy đủ kinh phí cho công tác bảo vệ môi trường dự án và thực hiện nghiêm chỉnh các phương án phòng ngừa, khống chế, xử lý ô nhiễm môi trường đã đề ra trong báo cáo nhằm bảo đảm đạt các quy định về bảo vệ môi trường Việt Nam.

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:

- UBND tỉnh Kiên Giang và Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Kiên Giang xem xét báo cáo đánh giá tác động môi trường, thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM để dự án "Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort" 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.

- UBND Đặc khu Phú Quốc và BQL các dự án 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 Tài nguyên Môi trường tỉnh Kiên Giang để thực hiện tốt công tác này.

3. Cam kết

Trong quá trình tiến hành xây dựng cũng như khi đi vào hoạt động, dự án Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort sẽ phát sinh ra những vấn đề tác động đến môi trường. Những vấn đề này đã được dự tính trong Chương 3 và các biện pháp giảm thiểu các tác động có hại cũng được đề cập trong

Chương 4. Qua đó, Chủ đầu tư xin cam kết nhằm thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

a. Cam kết thực hiện các chương trình quản lý

- Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và 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 trong Chương 4.

+ 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.

- Trong giai đoạn hoạt động:

+ Cam kết xây dựng quy chế thực hiện bảo vệ môi trường trong khu vực dự án.

+ Cam kết tổ chức lực lượng kiểm tra, giám sát, vận hành những hoạt động bảo vệ môi trường.

+ Cam kết áp dụng các hình thức khen thưởng, kỷ luật cho các hoạt động bảo vệ môi trường.

+ Cam kết tổ chức bộ phận chuyên kiểm tra và bảo trì các máy móc, phương tiện và thiết bị trong khu vực dự án để đảm bảo hoạt động tốt, an toàn cho sức khỏe nhân viên và du khách, tránh các rủi ro đáng tiếc xảy ra.

b. Cam kết thực hiện các chương trình giám sát môi trường

- Trong giai đoạn hoạt động:

+ Cam kết thực hiện chương trình giám sát môi trường không khí, nước biển ven bờ, nước ngầm và nước thải theo đúng quy định.

+ Công tác quan trắc này được thực hiện bởi một đơn vị quan trắc môi trường đủ chức năng.

+ Cam kết thực hiện báo cáo kết quả giám sát môi trường trình Sở NNMT An Giang.

c. Cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường

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:

- Đối với môi trường không khí:

+ Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của máy phát điện, các phương tiện giao thông, của bể XLNT; thực hiện các biện pháp vệ sinh môi trường nhằm giảm thiểu tối đa các tác động xấu tới môi trường không khí.

+ Cam kết thực hiện trồng cây xanh, bảo vệ môi trường rừng, đảm bảo diện tích cây xanh trong khu vực dự án theo đúng quy hoạch ban đầu.

- Đối với môi trường nước:

+ Cam kết thực hiện các biện pháp hạn chế tác động đối với môi trường nước ngầm trong khu vực dự án và nước biển ven bờ.

+ Cam kết xây dựng và vận hành bể XLNT cho dự án trong suốt quá trình hoạt động.

- Đối với chất thải rắn:

+ Cam kết trang bị hệ thống thu gom và lưu chứa chất thải rắn cho khu vực dự án.

+ Cam kết xây dựng khu tập trung chất thải rắn cho dự án trong đó có đầy đủ các phòng chứa chất thải nguy hại, các thành phần tái chế.

+ Chất thải nguy hại quản lý tuân thủ theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Cam kết ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển các thành phần chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại, đảm bảo chất thải được xử lý đúng quy định.

- Các biện pháp khác:

+ 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.

d. Cam kết đạt tiêu chuẩn môi trường

Trong quá trình thực hiện xây dựng và hoạt động của dự án, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm bảo vệ môi trường đã được đề cập trong Chương 4, trong đó các thành phần môi trường đạt các tiêu chuẩn môi trường bao gồm:

- Tiêu chuẩn về không khí: Các chất ô nhiễm không khí trong quá trình hoạt động khi phát tán ra môi trường bảo đảm đạt QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng không khí xung quanh.

Tiếng ồn và độ rung: Tiếng ồn và độ rung sinh ra từ quá trình thực hiện dự án đạt QCVN 26:2025/BTNMT và QCVN 27:2025/BTNMT.

- Nước thải:

+ Trong giai đoạn xây dựng: Do chưa có hệ thống xử lý nước thải nên nước thải chỉ được xử lý tạm thời bằng các nhà vệ sinh di động để có thể hạn chế ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

+ Trong giai đoạn hoạt động: Nước thải sinh hoạt của dự án sẽ được xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Cột A) trước khi tái sử dụng. Nước thải sau xử lý có thể tái sử dụng để tưới cây, rửa đường nội bộ trong khuôn viên dự án.

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

- Nước ngầm: đạt QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm.

e. Cam kết khác

Chủ dự án xin cam kết quá trình xây dựng và hoạt động dự án đảm bảo đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Việt Nam và các quy định, thông tư cũng như hoàn

toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

(Chỉ liệt kê các tài liệu có sử dụng để trích dẫn trong báo cáo ĐTM)

PHỤ LỤC 1

- Bản sao các văn bản của cấp có thẩm quyền về quyết định chủ trương đầu tư, giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, quyết định điều chỉnh chủ trương đầu tư, giấy chứng nhận đăng ký đầu tư điều chỉnh

- Bản sao quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, giấy phép môi trường hoặc giấy tờ tương đương của dự án đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp *(chỉ yêu cầu đối với Dự án mà các văn bản này chưa được số hóa, cập nhật vào kho quản lý dữ liệu điện tử trên hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính cấp bộ, cấp tỉnh hoặc kho quản lý dữ liệu điện tử của tổ chức, cá nhân trên cổng dịch vụ công quốc gia).*

- Bản sao các phiếu kết quả phân tích môi trường nền đã thực hiện.

PHỤ LỤC II

- Dự thảo bản vẽ thiết kế cơ sở hoặc thiết kế bản vẽ thi công các công trình xử lý chất thải (đối với các dự án chỉ yêu cầu thiết kế một bước) theo quy định của pháp luật về xây dựng; công trình cải tạo, phục hồi môi trường (nếu có).

PHỤ LỤC III

Bản sao của các hồ sơ sau:

- Các văn bản của chủ dự án gửi lấy ý kiến tham vấn.

- Các văn bản trả lời của các cơ quan, tổ chức được tham vấn.

- Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân.

- Văn bản tham vấn các chuyên gia, nhà khoa học và bản nhận xét của các chuyên gia hoặc biên bản họp hội thảo tham vấn chuyên gia (nếu có).

- Văn bản tham vấn các tổ chức chuyên môn (nếu có).

- Văn bản cho ý kiến về kết quả tính toán của mô hình (nếu có).