

**CÔNG TY CỔ PHẦN KHU DU LỊCH BIỂN
MAIA QUY NHƠN**



**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
của dự án đầu tư**

MAIA QUY NHƠN BEACH RESORT

**Địa chỉ: Tại một phần Điểm số 1, KDL Nhơn Lý Cát Tiến, KKT Nhơn Hội,
Thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định**

Bình Định, tháng 06 năm 2022

**CÔNG TY CỔ PHẦN KHU DU LỊCH BIỂN
MAIA QUY NHƠN**



**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
của dự án đầu tư
MAIA QUY NHƠN BEACH RESORT**

**Địa chỉ: Tại một phần Điểm số 1, KDL Nhơn Lý Cát Tiến, KKT Nhơn Hội,
Thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định**

**CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ
CÔNG TY CỔ PHẦN KHU DU LỊCH
BIỂN MAIA QUY NHƠN**



**NGUYỄN HOANG SƠN
Tổng Giám Đốc**

Bình Định, tháng 06 năm 2022

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	iii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	iv
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	vii
1.1. Tên chủ dự án đầu tư:.....	1
1.2. Tên dự án đầu tư:.....	1
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	1
1.3.1. Công suất của dự án đầu tư:	1
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án.....	3
1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:	4
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án.....	5
1.4.1. Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu và hóa chất sử dụng.....	5
1.4.2. Nhu cầu sử dụng điện của dự án	8
1.4.3. Nhu cầu sử dụng nước cho dự án.....	9
1.4.4. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ dự án.....	13
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án	15
1.5.1 Vị trí địa lý và hiện trạng khu vực thực hiện dự án.....	15
1.5.2. Các hạng mục công trình của dự án	24
1.5.3. Nội dung điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 so với phương án đã được phê duyệt ĐTM.....	45
1.5.4. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý thực hiện dự án.....	47
2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.	49
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	49
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	51
3.1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường.....	51
3.1.2. Dữ liệu hiện trạng tài nguyên sinh vật	51
4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án	65
4.1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải	65
4.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải.....	89
4.1.2.1. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải.....	100
4.1.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải.....	115

4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động của toàn dự án	120
4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn hoạt động của toàn bộ dự án...	120
4.2.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải	120
4.2.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	131
4.2.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố.....	134
4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn hoạt động của toàn bộ dự án.....	137
4.2.2.1. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất liên quan đến chất thải	137
4.2.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất không liên quan đến chất thải	153
4.2.2.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất đối với các rủi ro, sự cố	155
4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	159
4.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	159
4.3.2. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình	161
4.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	162
4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết và mức độ tin cậy của các kết quả dự báo	162
5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	164
5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải (nếu có).....	166
5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có).....	166
6.2. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án.....	168
6.2.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	168
6.2.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	168
6.3. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật	169
6.3.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	169
6.3.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải.....	170
6.4. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm	170
Chương VII.....	172
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	172

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	: Nhu cầu oxy sinh hóa
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
ĐT XD	: Đầu tư xây dựng
ĐVT	: Đơn vị tính
GPS	: Hệ thống định vị toàn cầu
HST	: Hệ sinh thái
HT	: Hệ thống
HTXLNT	: Hệ thống xử lý nước thải
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
KTQG	: Kỹ Thuật Quốc Gia
NĐ-CP	: Nghị định Chính Phủ
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
SS	: Chất rắn lơ lửng
TCVN	: Tiêu Chuẩn Việt Nam
UBND	: Ủy ban nhân dân
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
GCNĐT	: Giấy chứng nhận đầu tư
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
PTN	: Phòng thí nghiệm
BTCT	: Bê tông cốt thép

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. 1 Tổng hợp quy hoạch sử dụng đất của dự án	2
Bảng 1.2 nhu cầu nguyên, vật liệu phục vụ cho quá trình xây dựng	5
Bảng 1. 3 Nhu cầu sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công	6
Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng hóa chất trong giai đoạn hoạt động của dự án	7
Bảng 1. 5 Tổng hợp nhu cầu sử dụng điện của dự án trong giai đoạn hoạt động	8
Bảng 1. 6 Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước.....	10
Bảng 1. 7 Nhu cầu máy móc thiết bị dự kiến sử dụng trong quá trình xây dựng	13
Bảng 1. 8 Danh mục máy móc, thiết bị của dự án khi đi vào hoạt động	14
Bảng 1. 9 Tọa độ địa lý khu vực thực hiện dự án	16
Bảng 1. 10 Hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án.....	20
Bảng 1. 11 Khối lượng và quy mô chi tiết các hạng mục dự án	23
Bảng 1. 12 Tổng hợp các hạng mục công trình chính của dự án	25
Bảng 1. 13 Khối lượng san nền của khu vực Parcel 2-3	28
Bảng 1. 14 Khối lượng hệ thống đường giao thông của dự án	30
Bảng 1. 15 Khối lượng hệ thống cấp nước của dự án	31
Bảng 1. 16 Khối lượng hệ thống cấp điện và chiếu sáng của dự án	34
Bảng 1. 17 Thống kê nhu cầu sử dụng thông tin liên lạc của dự án	36
Bảng 1. 18 Khối lượng hệ thống thông tin liên lạc của dự án.....	38
Bảng 1. 19 Khối lượng hệ thống thoát nước mưa của dự án	42
Bảng 1. 20 Khối lượng hệ thống thoát nước thải của dự án	44
Bảng 1. 21 Điều chỉnh quy hoạch so với ĐTM đã phê duyệt	45
Bảng 3. 1. Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm tại trạm Quy Nhơn	54
Bảng 3. 2. Độ ẩm trung bình các tháng trong năm tại trạm Quy Nhơn	54
Bảng 3. 3. Số giờ nắng qua các năm	55
Bảng 3. 4. Lượng mưa các tháng trong năm tại trạm Quy Nhơn.....	56
Bảng 3. 5. Bảng thống kê số giờ nắng các tháng trong năm (Giờ)	57
Bảng 3. 6. Tọa độ lấy mẫu khu vực dự án.....	59
Bảng 3. 7. Kết quả phân tích môi trường đất	59
Bảng 3. 8. Kết quả phân tích môi trường không khí	60
Bảng 3. 9. Kết quả phân tích chất lượng nước biển	61
Bảng 3. 10. Kết quả phân tích môi trường nước ngầm	62
Bảng 4. 1 Tóm tắt các tác động của Dự án	64
Bảng 4. 2 Phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill.....	66
Bảng 4. 3 Hệ số phát tán.....	68

Bảng 4. 4 Nồng độ ô nhiễm từ san lấp mặt bằng và tập kết VLXD	68
Bảng 4. 5 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện vận chuyển.....	69
Bảng 4. 6 Nồng độ khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển sinh khối, nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng	70
Bảng 4. 7 Định mức nhiên liệu cho các thiết bị thi công trên công trường	72
Bảng 4. 8 Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu	73
Bảng 4. 9 Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại.....	74
Bảng 4. 10 Dự báo tải lượng khí thải trong công tác hàn thi công	74
Bảng 4. 11 Quy mô phương tiện giao thông của khu Parcel 1 khi đi vào hoạt động ...	77
Bảng 4. 12 Tải lượng ô nhiễm từ xe ô tô và xe gắn máy	77
Bảng 4. 13 Kết quả quan trắc nồng độ không khí các dự án tương tự.....	78
Bảng 4. 14 Hệ số các chất ô nhiễm khi đốt gas.....	79
Bảng 4. 15 Tải lượng chất ô nhiễm khi sử dụng nhiên liệu của khu Parcel 1.....	80
Bảng 4. 16 Hệ số và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường xây dựng	81
Bảng 4. 17 Hệ số dòng chảy theo đặc điểm bề mặt	82
Bảng 4. 18 Thành phần và nồng độ các chất trong nước mưa chảy tràn	83
Bảng 4. 19 Bảng tổng hợp nước thải sinh hoạt của khu Parcel 1	83
Bảng 4. 20 Hệ số và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Parcel 1.....	84
Bảng 4. 21 Sinh khối của 1ha loại thảm thực vật.....	86
Bảng 4. 22 Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trên công trường xây dựng...	87
Bảng 4. 23 Khối lượng CTNH phát sinh từ hoạt động của Parcel 1.....	88
Bảng 4. 24 Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị, phương tiện thi công đường và công trình ở khoảng cách 8m	89
Bảng 4. 25 Khoảng giới hạn ồn đối với từng hoạt động tại khoảng cách 8m.....	91
Bảng 4. 26 Tính toán mức ồn từ các hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách..	91
Bảng 4. 27 Mức rung động của máy, thiết bị thi công.....	92
Bảng 4. 28. Số lượng bể tách dầu đã lắp đặt tại khu Parcel 1	104
Bảng 4. 29. Số lượng bể tự hoại đã lắp đặt tại khu Parcel 1	105
Bảng 4. 30. Các hạng mục công trình của hệ thống xử lý nước thải số 1.....	112

Bảng 4. 31 Quy mô phương tiện giao thông của dự án.....	120
Bảng 4. 32 Tải lượng chất ô nhiễm khi sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn hoạt động của toàn dự án.....	121
Bảng 4. 33 Định mức tiêu hao nhiên liệu khi máy phát điện hoạt động	122
Bảng 4. 34 Lưu lượng khí thải máy phát điện.....	122
Bảng 4. 35 Tải lượng ô nhiễm trong khí thải máy phát điện sử dụng dầu DO	122
Bảng 4. 36 Nồng độ ô nhiễm trong khí thải máy phát điện	123
Bảng 4. 37 Tổng hợp nước thải phát sinh của toàn dự án.....	124
Bảng 4. 38 Hệ số và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	126
Bảng 4. 39 Hệ số dòng chảy theo đặc điểm bề mặt	128
Bảng 4. 40 Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong khu vực dự án	128
Bảng 4. 41 Thành phần chất thải rắn sinh hoạt	129
Bảng 4. 42 CTNH dự kiến phát sinh trên toàn dự án.....	130
Bảng 4. 43. Độ ồn tối đa của các phương tiện xe cộ giao thông đường bộ	131
Bảng 4. 44. Tiếng ồn theo khoảng cách của máy phát điện dự phòng.....	131
Bảng 4. 46 Hiệu suất xử lý của hệ thống XLNT số 2 – 820 m ³ /ngày	147
Bảng 4. 47 Các hạng mục công trình xây dựng hệ thống xử lý nước thải số 2	148
Bảng 4. 48 Phương hướng khắc phục sự cố trong vận hành hệ thống xử lý nước thải	156
Bảng 4. 49. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	159
Bảng 4. 50 Dự toán kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường	161
Bảng 4. 51 Tổng hợp mức độ tin cậy của phương pháp đã sử dụng.....	162
Bảng 5. 1. Thông số và giá trị giới hạn của nước thải đầu ra.....	164
Bảng 5. 2. Thông số và giá trị giới hạn của nước thải đầu ra.....	165
Bảng 6. 1 Các công trình xử lý chất thải của dự án	167
Bảng 6. 2 Kết quả vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải số 01	167
Bảng 6.3 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	168
Bảng 6.4 Tổng hợp thời gian lấy mẫu.....	168
Bảng 6.5 Tổng hợp vị trí lấy mẫu	168
Bảng 6. 6 Dự kiến kinh phí quan trắc môi trường định kỳ	171

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. 1 Quy hoạch sử dụng đất của dự án	3
Hình 1. 2 Sơ đồ quy trình hoạt động dự án	4
Hình 1. 3 Vị trí thực hiện dự án	17
Hình 1. 4 Sơ đồ vị trí thực hiện dự án trên nền bản đồ tổng thể khu vực	18
Hình 1. 5 Vị trí dự án so với các đối tượng tự nhiên và kinh tế - xã hội	20
Hình 1. 6 Sơ đồ hiện trạng sử dụng đất tại dự án.....	22
Hình 1. 7 Một số hình ảnh hiện trạng khu đất thực hiện dự án.....	23
Hình 1. 8 Tổ chức quản lý dự án khi đi vào hoạt động.....	48
Hình 3. 1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu hiện trạng của dự án	58
Hình 4. 1 Quy trình xử lý nước thải xây dựng	103
Hình 4. 2 Sơ đồ nguyên lý bể tách dầu	104
Hình 4. 3 Sơ đồ nguyên lý bể tự hoại.....	105
Hình 4. 4 Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải số 1.....	106
Hình 4. 5 Sơ đồ cách âm cho máy phát điện.....	138
Hình 4. 6 Cấu tạo bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt.....	141
Hình 4. 7 Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải số 2	142
Hình 4. 8 Cơ chế quá trình chuyển hóa chất hữu cơ bằng màng vi sinh.....	145

Chương 1

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1.1. Tên chủ dự án đầu tư:

CÔNG TY CỔ PHẦN KHU DU LỊCH BIỂN MAIA QUY NHƠN

(Sau đây gọi tắt là chủ dự án)

- Địa chỉ văn phòng: Một phần Điểm số 1, KDL Nhơn Lý Cát Tiến, KKT Nhơn Hội, Thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định, Việt Nam;
- Người đại diện theo pháp luật: Ông Nguyễn Hoàng Sơn
- Chức vụ: Tổng giám đốc
- Điện thoại: 028.3821.9930 ; Fax: 028.38219931
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty cổ phần số 4101484393 so Phòng Đăng ký kinh doanh – Sở Kế hoạch và đầu tư tỉnh Bình Định cấp đăng ký lần đầu ngày 30/03/2017, đăng ký thay đổi lần thứ 7 ngày 06/04/2022;
- Giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 9846421354 do Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Bình Định cấp chứng nhận lần đầu ngày 07/12/2016, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 19/05/2021.
- Quyết định số 921/QĐ-UBND ngày 24/03/2022 về việc phê duyệt Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án Maia Quy Nhơn Beach Resort.

1.2. Tên dự án đầu tư:

MAIA QUY NHƠN BEACH RESORT

(Sau đây gọi tắt là dự án)

- Địa điểm thực hiện dự án: Một phần Điểm số 1, KDL Nhơn Lý Cát Tiến, KKT Nhơn Hội, Thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định;
- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư: Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Bình Định;
- Quy mô của dự án đầu tư: Dự án thuộc nhóm A – phân định theo tiêu chí của Luật Đầu tư công (thuộc điểm d, mục 5, điều 8 – Luật đầu tư công 39/2019/QH14 – Dự án du lịch có tổng mức đầu tư từ 1.000 tỷ đồng trở lên)

1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:

1.3.1. Công suất của dự án đầu tư:

Dự án nằm tại Khu du lịch Nhơn Lý Cát Tiến, KKT Nhơn Hội, Thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định với quy mô bao gồm:

- Quy mô diện tích: 34,20 ha;
- Quy mô phục vụ của dự án: 2.136 người (bao gồm 260 người tại Parcel 1 và 1.876 người tại Parcel 2-3).

Theo điều chỉnh quy hoạch chi tiết đã được UBND tỉnh Bình Định phê duyệt, quy mô xây dựng các hạng mục công trình thuộc dự án như sau:

Bảng 1. 1 Tổng hợp quy hoạch sử dụng đất của dự án

Stt	Hạng mục công trình	Diện tích đất (m ²)	Tỉ lệ (%)
I	PARCEL 1	122.387,908	35,78
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng	52.500,744	15,35
2	Đất dịch vụ	17.502,757	5,12
3	Đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	3.481,720	1,02
4	Đất giao thông	8.084,031	2,36
5	Đất cây xanh cảnh quan, mặt nước	30.111,633	8,80
6	Bãi biển	9.931,286	2,90
7	Mặt nước biển	775,737	0,23
II	PARCEL 2-3	219.641,019	64,2
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng	78.677,600	23,0
2	Đất khách sạn nghỉ dưỡng	10.082,751	2,9
3	Đất dịch vụ	14.865,580	4,3
4	Đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	7.041,994	1,9
5	Đất giao thông	28.908,260	8,4
6	Đất cây xanh cảnh quan, mặt nước	63.958,179	18,7
7	Bãi biển	15.074,374	4,4
8	Mặt nước biển	1.032,281	0,6
Tổng cộng		342.028,927	100

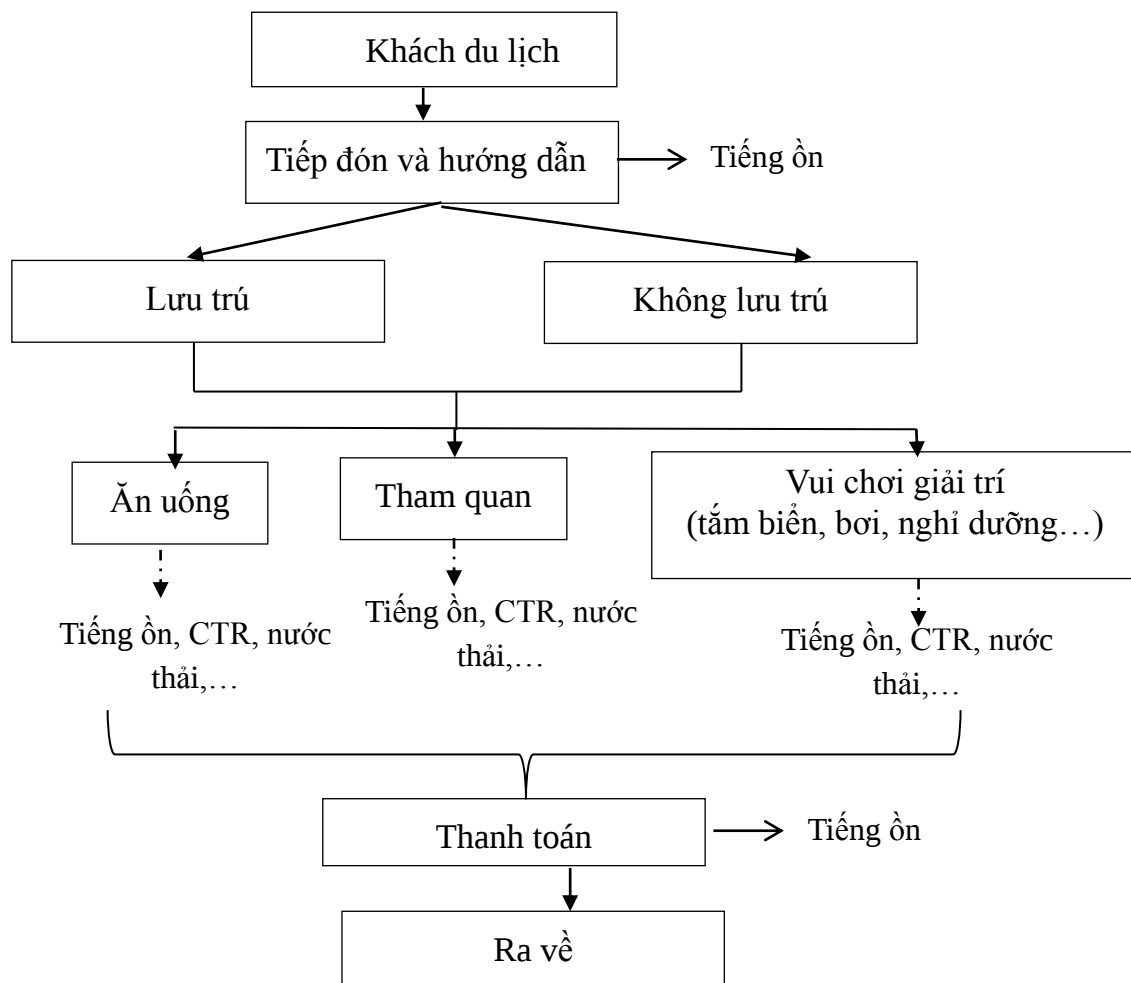
Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 của dự án, 2022



Hình 1. 1 Quy hoạch sử dụng đất của dự án

1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án

Dự án là loại hình dịch vụ kinh doanh nghỉ dưỡng tự chọn, kinh doanh tổng hợp, dịch vụ ăn uống. Quy trình hoạt động của Dự án được mô tả theo sơ đồ sau:



Hình 1. 2 Sơ đồ quy trình hoạt động dự án

Hoạt động nghỉ dưỡng tại dự án như sau: Khách du lịch đến dự án sẽ được tiếp tân tiếp đón và hướng dẫn, tư vấn loại phòng khách sạn hoặc biệt thự nghỉ dưỡng tùy theo nhu cầu của khách du lịch. Đối với khách du lịch trong ngày thì có thể lựa chọn hình thức vui chơi, giải trí cho riêng mình. Tại mỗi điểm vui chơi, chủ dự án sẽ bố trí nhân viên hướng dẫn cho du khách biết về hình thức, chi phí cho mỗi loại hình. Sau đó, tùy theo nhu cầu của du khách có thể tham quan khu du lịch hoặc lựa chọn hình thức vui chơi, giải trí hoặc nghỉ ngơi, thưởng thức ẩm thực của khu du lịch. Đối với khách du lịch lưu trú tại khu du lịch sau khi làm thủ tục đón khách, chủ dự án sẽ bố trí nhân viên hướng dẫn du khách đến phòng nghỉ ngơi, sau đó hướng dẫn cho du khách biết về hình thức, chi phí cho mỗi loại hình để tham gia. Du khách có thể thanh toán ngay tại quầy lễ tân, có thể thanh toán các loại dịch vụ theo hình thức trọn gói hoặc riêng lẻ từng dịch vụ. Sau khi hết thời gian nghỉ dưỡng tại dự án khách du lịch sẽ liên hệ tiếp tân để làm thủ tục trả phòng ra về

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:

Sản phẩm của dự án là Khu du lịch nghỉ dưỡng cao cấp 4 sao quy mô 1.068 phòng.

1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án

Dự án bao gồm khu Parcel 1 (chiếm 35,8% diện tích) nằm ở phía Tây Nam dự án đã hình thành các công trình xây dựng và bắt đầu quá trình vận hành để khai thác các tiềm năng kinh tế như một khu nghỉ dưỡng ven biển, phần lớn các công trình biệt thự nghỉ dưỡng 1 tầng ngoài ra có các khu công cộng như nhà tiếp đón, nhà hàng, nhà hội nghị, khu nhà thể dục và thư giãn, các khu phụ trợ như nhà nhân viên, nhà vận hành, kho và nhà xử lý nước thải.

Phần diện tích chưa xây dựng còn lại phần lớn là đất đồi cát (chiếm 55,6% diện tích), đất rừng dương (chiếm 3,6% diện tích), bãi biển và mặt nước biển trong giai đoạn này sẽ được đầu tư xây dựng thành khu Parcel 2-3 của dự án.

Do đó, các nhu cầu nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất, điện, nước được đề cập bao gồm nhu cầu phục vụ cho giai đoạn xây dựng khu Parcel 2-3 và nhu cầu phục vụ cho toàn bộ dự án khi đi vào hoạt động hoàn toàn.

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

a. Giai đoạn xây dựng

Vật liệu cát, đá, gạch, xi măng, sắt thép,... được dùng cho việc thi công xây dựng công trình của dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1.2 nhu cầu nguyên, vật liệu phục vụ cho quá trình xây dựng

STT	Tên vật tư	Khối lượng (tấn)
1	Bê tông thương phẩm, bê tông nhựa đường	59.843
2	Cát đá các loại	17.756
3	Gạch các loại	5.125
4	Gỗ các loại	1.841
5	Sơn	163
6	Thép	10.995
7	Xi măng	19
8	Coffa	266
9	Dàn giáo	51
10	Cọc betong	51
11	Dây điện, cột điện, phụ kiện lắp đặt điện, dây cáp, bóng đèn, phụ kiện lắp đặt đường điện và hệ thống chiếu sáng	593

STT	Tên vật tư	Khối lượng (tấn)
12	Vật liệu cấp thoát nước như Ống nhựa và các phụ kiện lắp đặt đường ống cấp nước, đường ống thoát nước	157
13	Que hàn	80
Tổng		98.876

Nguồn: Công ty Cổ phần Du lịch biển Maia Quy Nhơn, 2022

Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ việc xây dựng Dự án bao gồm sắt, thép, đá, cát, gạch, bê tông nhựa, bê tông xi măng, xi măng, gỗ,... Nguồn cung ứng vật liệu đến từ các đơn vị cung cấp có uy tín trong khu vực để đảm bảo khoảng cách vận chuyển.

Ngoài ra trong quá trình thi công xây dựng dự án còn sử dụng một lượng dầu DO để phục vụ cho các máy móc, thiết bị thi công trên công trường.

Bảng 1. 3 Nhu cầu sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công

STT	Thiết bị thi công	Số lượng	Định mức nhiên liệu/ca (lít dầu DO)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
1	Máy đào	8	83	83
2	Xe lu	2	53	26,5
3	Máy nén khí	2	14	7,0
4	Máy ủi	01	46	11,5
5	Máy ép cọc	02	84	42
6	Búa rung	04	51	51
7	Cần cẩu	4	58	29
8	Máy bơm	6	10	7,5
9	Máy đầm	15	16	30
10	Ô tô tự đổ	1	57	28,5
11	Máy xúc	05	46	34,5
Tổng cộng				350,5

Nguồn: Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Bình Định năm 2020

Phụ lục I kèm theo Công bố số: 6633/UBND-KT ngày 02/10/2020 của UBND tỉnh Bình Định công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Bình Định năm 2020) (Số giờ trên ca máy: 8 giờ/ca máy)

Ghi chú : Tỷ trọng dầu DO là 0,845 (kg/lít)

Thời gian thi công: 660 ngày; 8 giờ/ngày.

b. Giai đoạn hoạt động

Do đặc điểm dự án là Khu du lịch nghỉ dưỡng cao cấp nên trong quá trình vận hành dự án sẽ sử dụng một số loại hóa chất cũng như thuốc BVTV được trình ở bảng sau:

Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng hóa chất trong giai đoạn hoạt động của dự án

STT	Loại nhiên - vật liệu	Định mức tiêu thụ	Khối lượng sử dụng (kg/năm)	Mục đích sử dụng
1	Hóa chất keo tụ: PAC	2 g/m ³ /ngày	48.739	Xử lý làm sạch nước bể bơi
	Hóa chất chỉnh pH (NaOH)	2 g/m ³ /ngày	48.739	
	Hóa chất diệt tảo: CuSO ₄ .5H ₂ O	2 g/m ³ /ngày	48.739	
2	Thuốc trừ sâu, BVTV	-	19,7 kg/năm	Chăm sóc cây trồng
3	Phân bón cây	2 tấn/năm	2 tấn/năm	Chăm sóc cây trồng
4	NaOCl	3 – 5 g/m ³	1.688 kg/năm	Hóa chất khử trùng HTXLNT

Nguồn: Công ty Cổ phần Khu du lịch Maia Quy Nhơn, 2022

Ngoài ra, trong giai đoạn hoạt động để đảm bảo nguồn điện cung cấp cho hoạt động của dự án chủ dự án sẽ sử dụng 02 máy phát điện dự phòng có công suất lần lượt là 600KVA và 2000 KVA để dự phòng cho trường hợp mất điện. Do đó, trong giai đoạn hoạt động của dự án sẽ cần một lượng dầu DO phục vụ cho máy phát điện, tham khảo lượng dầu sử dụng cho máy phát điện trong bảng sau đây:

Công suất	Suất tiêu hao nhiên liệu (lít/giờ)			
	25% tải	50% tải	75% tải	100% tải
600 KVA	55,5	90,8	129	165,3
2000 KVA	162	273,3	391,7	537,1

Nguồn: Công ty TNHH Nhật Trường Minh, 2021

Dự án sử dụng 02 máy phát điện, ước tính 1 năm có khoảng 8 lần mất điện do sự cố và kiểm tra bảo trì, bảo dưỡng đường dây điện trên toàn dự án. Mỗi lần mất điện máy phát điện sẽ hoạt động với 100% tải trong khoảng 2-4 tiếng thì lượng dầu DO tiêu thụ mỗi năm ước tính khoảng 11.238,4 lít – 22.476,8 lít.

Máy phát điện được đặt tại vị trí riêng biệt cạnh khu vực cấp nước. Thiết bị lưu trữ dầu phục vụ cho máy phát điện sẽ được đặt cạnh máy phát điện với khoảng cách tối thiểu đến khu dân cư là 50m.

1.4.2. Nhu cầu sử dụng điện của dự án

a. Giai đoạn xây dựng

Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn xây dựng của dự án được dùng cho các máy móc, thiết bị sử dụng điện trên công trường, hoạt động chiếu sáng và sinh hoạt của công nhân xây dựng tại dự án. Dựa trên nhu cầu dùng điện cung cấp cho dự án trong giai đoạn 1 – xây dựng khu Parcel 1 có thể ước tính lượng điện cần để sử dụng cho dự án trong giai đoạn 2 – xây dựng khu Parcel 2 – 3 là khoảng 289.600 kWh.

b. Giai đoạn hoạt động

Ta có, tổng nhu cầu dùng điện tính toán cho dự án là 8.126 KVA, trong đó tổng nhu cầu dùng điện ước tính cho khu Parcel 2-3 là 5.980 KVA (80% x 9.967). Cụ thể chỉ tiêu tính toán nhu cầu dùng điện cho dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1. 5 Tổng hợp nhu cầu sử dụng điện của dự án trong giai đoạn hoạt động

TT	Hạng mục	Khối lượng	Chỉ tiêu	Công suất đặt	Công suất tính toán
				KW	KVA
I	Parcel 1			3.040	3.576
II	Parcel 2-3			8,472	9.967
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng	-	-	5608	6579,25
1.1	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 1 (Biệt thự sân trong 2PN)	26 căn	15 kw/căn	390	458,8
1.2	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 2 (Biệt thự sân trong 2PN có hồ bơi)	45 căn	16.6 kw/căn	747	878,77
1.3	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 3 (Biệt thự vườn 3PN)	62 căn	19 kw/căn	1.178	1.385,8
1.4	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 4 (Biệt thự vườn 3PN có hồ bơi)	93 căn	20,5 kw/căn	1906,5	2.246,62
1.5	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 5	44 căn	20,5	902	1.062,92

TT	Hạng mục	Khối lượng	Chỉ tiêu	Công suất đặt	Công suất tính toán
				KW	KVA
	(Biệt thự 3PN có hồ bơi)		kw/căn		
1.6	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 6 (Biệt thự 4PN có hồ bơi hướng biển)	19 căn	25,5 kw/căn	484,5	567,0
2	Đất khách sạn nghỉ dưỡng	10,082.3 m ²	TCVN 9206:2012 - Bảng 10	849	998,82
3	Đất dịch vụ	14,865.6 m ²		1.577,52	1.855,74
3.1	Đất khu thương mại dịch vụ	5.200,3 m ²		1.134	1.334,12
3.2	Đất nhà tiếp đón	3337,3 m ²		97,53	114,74
3.3	Đất câu lạc bộ và nhà hàng	6328 m ²		345,99	407,05
4	Đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	7.042 m ²		85,32	100,37
5	Đất giao thông	27.979,2	QCXD 1:2008 Bảng 7.8	57,16	67,25
	Tổng cộng			11.512	13.543
	Hệ số sử dụng toàn dự án	$K_{sd} = 0,6$		6.907	8.126
	Hệ số dự phòng toàn dự án	$K_{dp} = 15\%$		7.943	9.345

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500, 2022

1.4.3. Nhu cầu sử dụng nước cho dự án

a. Giai đoạn xây dựng

Nước cấp cho mục đích sinh hoạt (tiêu chuẩn dùng nước của công nhân là 45 lít/người.ngày, theo TCXDVN 33:2006). Số lượng cán bộ, công nhân nhân của dự án trong thời điểm cao nhất là khoảng 200 người. Do đó, tổng nước dùng cho sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng của dự án được ước tính như sau:

$$200 \text{ người} \times 45 \text{ l/người} \times 1 \text{ca} = 9.000 \text{ (lít/ngày)} = 9 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Trong trường hợp dùng nước cao nhất với hệ số không điều hòa thì lượng nước sử dụng cho công nhân trên công trường với hệ số không điều hòa $k=2,5$ là

$$Q_{\max} = 9,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 2,5 = 22,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

b. Giai đoạn hoạt động

Đối với nước cấp cho khu Parcel 1 đã xây dựng hoàn thiện và đi vào hoạt động được giữ nguyên theo công suất cấp nước và nhu cầu xả thải đã được phê duyệt tại Quyết định số 161/QĐ-BQL ngày 29/06/2018 của Ban Quản lý khu kinh tế về Phê

duyet báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án Maia Quy Nhơn Beach Resort của Công ty Cổ phần Khu du lịch biển Maia Quy Nhơn.

Đối với nước cấp cho khu Parcel 2-3 được xây dựng trong giai đoạn này, để đảm bảo nguồn cấp nước cho các khu biệt thự nghỉ dưỡng cao cấp (có bồn tắm) thì chỉ tiêu cấp nước được cập nhật lại theo Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500 đã được phê duyệt bao gồm:

- Chỉ tiêu cấp nước sinh hoạt cho khu biệt thự: 300 lít/người/ngày đêm.
- Chỉ tiêu cấp nước cho khách sạn nghỉ dưỡng: 250 lít/người/ngày đêm.
- Chỉ tiêu cấp nước cho đất dịch vụ: 5 lít m² sàn/ngày đêm.
- Chỉ tiêu cấp nước cho nhân viên phục vụ: 45 lít/người/ngày;
- Chỉ tiêu cấp nước cho nhân viên lưu trú: 180 lít/người/ngày.
- Chỉ tiêu cấp nước cho tưới cây, rửa đường, đất hạ tầng kỹ thuật: 3 lít/m²/ngày

Bảng 1. 6 Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước

TT	Hạng mục	Khối lượng	Chỉ tiêu	Nhu cầu dùng nước	Nhu cầu xả thải
				m ³ /ngày	
I	Parcel 1	-	-		
1	Nước sinh hoạt			74,4	74,4
1.1	Biệt thự du lịch, nghỉ dưỡng	260 người	250 lít/người	65,0	65,0
1.2	Nhân viên phục vụ	80 người	80 lít/người	6,4	6,4
1.3	Nhân viên lưu trú	20 người	150 lít/người	3,0	3,0
2	Nước cấp đất dịch vụ	4.679,6 m ² sàn	5 lít m ² sàn	23,5	23,5
3	Nước cấp phục hạ tầng kỹ thuật	3.481,7 m ²	3 lít/m ²	3,5	0
4	Nước rửa đường	8.084,3 m ²	3 lít/m ²	24,3	0
5	Nước tưới cây	30.111,6 m ²	3 lít/m ²	90,3	0
Tổng nước cấp khu Parcel 1				216,0	97,9
Hệ số không điều hòa K=1,2				259,2	117,48

TT	Hạng mục	Khối lượng	Chỉ tiêu	Nhu cầu dùng nước	Nhu cầu xả thải
				$m^3/ngày$	
II	Parcel 2-3	-	-	947,4	658,9
1	Nước cấp sinh hoạt	-	-	575,7	575,7
1.1	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 1 (Biệt thự sân trong 2PN)	104 người	300 lít/người	31,2	31,2
1.2	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 2 (Biệt thự sân trong 2PN có hồ bơi)	180 người	300 lít/người	54	54
1.3	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 3 (Biệt thự vườn 3PN)	372 người	300 lít/người	111,6	111,6
1.4	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 4 (Biệt thự vườn 3PN có hồ bơi)	564 người	300 lít/người	169,2	169,2
1.5	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 5 (Biệt thự 3PN có hồ bơi)	264 người	300 lít/người	79,2	79,2
1.6	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 6 (Biệt thự 4PN có hồ bơi hướng biển)	152 người	300 lít/người	45,6	45,6
1.7	Nhân viên phục vụ	420 người	80 lít/người	33,6	33,6
1.8	Nhân viên lưu trú	40 người	150 lít/người	6,0	6,0
1.9	Khách sạn nghỉ dưỡng	240 người	250 lít/người	60	60
2	Nước cấp đất dịch vụ	15.647,8 m ² sân	5 lít m ² sân	83,20	83,20
3	Nước cấp đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	7.042 m ²	3 lít/m ²	21,13	0
4	Nước rửa đường	27.979,2 m ²	3 lít/m ²	83,94	0

TT	Hạng mục	Khối lượng	Chỉ tiêu	Nhu cầu dùng nước	Nhu cầu xả thải
				$m^3/ngày$	
5	Nước tưới cây	61.164,4 m ²	3 lít/m ²	183,49	0
Tổng nhu cầu dùng nước Parcel 2-3				947,4	658,9
Hệ số không điều hòa K=1,2				1.136,9	790,7
Tổng dự án K=1,2				1396.1	908.18

Ngoài ra dự án còn có nhu cầu sử dụng nước cho PCCC với nhu cầu nước chữa cháy 10 lít/s trong 3h theo TCVN 2622-1995, nước dập tắt các đám cháy không đưa thường xuyên vào mạng lưới mà chỉ đưa vào khi có cháy xảy ra. Số đám cháy có thể xảy ra đồng thời là $n = 1$. Như vậy ước tính lượng nước cần dùng mỗi khi xả ra cháy là

$$10 \text{ l/s} \times 3600 \text{ s/h} \times 3 \text{ h} / 1000 \text{ lít/m}^3 = 180 \text{ lít}$$

Theo tính toán thì tổng nhu cầu cấp nước cho khu vực dự án trong điều kiện ngày dùng lớn nhất là khoảng 1.393,8 m³/ngày.đêm tương ứng với tổng nhu cầu xả thải khoảng 940,8 m³/ngày.đêm. Trong đó:

 Tại khu Parcel 1 đã xây dựng hoàn thiện là:

- Tổng nhu cầu dùng nước là khoảng 259,2 m³/ngày.đêm. Trong đó tổng nhu cầu dùng nước phục vụ cho hạ tầng kỹ thuật, tưới cây, rửa đường là 141,8 m³/ngày (K=1,2);
- Tổng nhu cầu xả thải là khoảng 117,48 m³/ngày.đêm (K=1,2)
- Dự án đã xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải có công suất 120 m³/ngày.đêm để xử lý nước thải phải sinh tại khu Parcel 1 đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột A, K=1 và QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B₁. Nước thải sau xử lý được tận dụng phục vụ hạ tầng kỹ thuật, tưới cây và rửa đường cho dự án. Vào những ngày mưa khi không cần tái sử dụng nước cho mục đích tưới cây, rửa đường thì nước thải sau hệ thống xử lý sẽ được đưa về hồ cảnh quan của dự án để bổ cập nước cho hồ.
- Hiện nay khu vực đang thực hiện khai thác nước ngầm để cấp nước phục vụ cho dự án. Với nhu cầu tái sử dụng nước nêu trên thì tổng nhu cầu khai thác nước ngầm phục vụ cho khu Parcel 1 ước tính khoảng 141,72 m³/ngày.đêm. Lưu lượng này hoàn toàn phù hợp với tổng lưu lượng được phép khai thác nước ngầm của khu Parcel 1 được cấp tại Giấy phép Khai thác, sử dụng nước dưới đất số 93/GP-UBND ngày 08/10/2019 của UBND tỉnh Bình Định với tổng lưu lượng được phép khai thác lớn nhất là 198 m³/ngày (2 giếng khai thác).

 Tại khu Parcel 2-3 được xây dựng trong giai đoạn này

- Tổng nhu cầu dùng nước là khoảng 1.136,9 m³/ngày.đêm. Trong đó tổng nhu cầu dùng nước phục vụ cho hạ tầng kỹ thuật, tưới cây, rửa đường là 346,26 m³/ngày (K=1,2);
- Tổng nhu cầu xả thải là khoảng 790,7 m³/ngày.đêm (K=1,2)
- Dự án dự kiến sẽ xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải có công suất 820 m³/ngày.đêm để xử lý nước thải phải sinh tại khu Parcel 2-3 đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột A, K=1 và QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B₁. Nước thải sau xử lý được tận dụng phục vụ hạ tầng kỹ thuật, tưới cây và rửa đường cho dự án. Lượng nước dư sẽ được bổ cập cho các hồ canh quan trong khu vực dự án.
- Với nhu cầu tái sử dụng nước nêu trên thì tổng nhu cầu cấp nước cho khu Parcel 2-3 ước tính khoảng 790,7 m³/ngày.đêm.
- Nguồn nước: Trong giai đoạn đầu trong quá trình thi công xây dựng khu Parcel 2-3 và trong giai đoạn mới đi vào hoạt động nếu vẫn chưa có hệ thống cấp nước tập trung thì dự án sẽ sử dụng nước dưới đất khai thác tại mặt bằng dự án để phục vụ cho nhu cầu dùng nước của dự án. Tùy vào từng thời kỳ triển khai dự án, tương ứng với từng giai đoạn nhu cầu sử dụng nước, Chủ dự án sẽ thực hiện xin chủ trương của Ban Quản lý KKT, UBND tỉnh để được cấp phép thăm dò, khai thác, sử dụng nước dưới đất với số lượng giếng và nhu cầu sử dụng nước tương ứng đáp ứng đủ để phục vụ dự án và Chủ dự án cam kết chỉ thực hiện việc thăm dò, khai thác sau khi được UBND tỉnh cấp phép theo quy định.
- Khi hệ thống cấp nước tập trung được xây dựng đến khu vực dự án, thì Chủ dự án sẽ kết nối sử dụng nước cho toàn dự án vào hệ thống cấp nước tập trung của Khu kinh tế theo đúng quy định.

1.4.4. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ dự án

a. Giai đoạn xây dựng

Nhu cầu máy móc, thiết bị dự kiến để phục vụ giai đoạn xây dựng Parcel 2 -3 của dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1. 7 Nhu cầu máy móc thiết bị dự kiến sử dụng trong quá trình xây dựng

STT	Tên thiết bị máy	ĐVT	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng
GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH CHÍNH					
1	Máy đào	máy	8	Nhật Bản	80%
2	Xe lu	máy	2	Nhật Bản	80%
3	Máy nén khí	máy	2	Nhật Bản	80%
4	Máy ủi	máy	01	Nhật Bản	80%

STT	Tên thiết bị máy	ĐVT	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng
5	Máy ép cọc	máy	02	Nhật Bản	90%
6	Búa rung	Máy	04	Nhật Bản	90%
7	Vận thăng	cái	2	Việt Nam	90%
8	Cần cẩu	xe	4	Nhật Bản	80%
9	Máy bơm	máy	6	Việt Nam	90%
10	Máy cắt thép, sắt	máy	100	Trung Quốc	90%
11	Máy uốn	máy	30	Trung Quốc	90%
12	Máy duỗi sắt	máy	10	Nhật Bản	90%
13	Máy hàn	máy	8	Nhật Bản	90%
14	Máy đầm	máy	15	Nhật Bản	90%
15	Xe vận chuyển bê tông	xe	2	Việt Nam	80%
16	Máy bơm bê tông	cái	2	Việt Nam	80%
17	Máy xúc	cái	1	Việt Nam	80%
18	Ô tô tự đổ	xe	05	Việt Nam	80%

Nguồn: Công ty Cổ phần Khu du lịch Maia Quy Nhơn, 2022

Máy móc, thiết bị này do Nhà thầu thi công tự trang bị phục vụ thi công dự án, Chủ dự án không đầu tư.

b. Giai đoạn hoạt động

Do đặc điểm dự án là khu du lịch nghỉ dưỡng cao cấp nên các thiết bị phục vụ cho giai đoạn hoạt động của dự án chủ yếu là các thiết bị cấp điện, chiếu sáng, cấp nước... được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1. 8 Danh mục máy móc, thiết bị của dự án khi đi vào hoạt động

STT	Hạng mục	ĐVT	Số lượng
I	THIẾT BỊ ĐIỆN, CHIẾU SÁNG		
1	Máy biến áp 22/0,4kV	Máy	3
2	Cáp ngầm quy hoạch 0,4kV CU/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x95mm ² +1x50mm ²	m	80
3	Cáp ngầm quy hoạch 22kV CU/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x120mm ² -24KV	m	4935
4	Tủ phân phối hạ thế	Bộ	50

STT	Hạng mục	ĐVT	Số lượng
5	Cáp ngầm chiếu sáng 0,4kV CU/XLPE /PVC 4x16mm ²	m	6900
6	Tủ điều khiển chiếu sáng	Bộ	2
7	Đèn chiếu sáng đường	Bộ	269
8	Máy phát điện	Máy	2
II	THIẾT BỊ CẤP NƯỚC		
1	Ống uPVC D150	m	860
2	Ống uPVC D100	m	1780
3	Ống uPVC D60	m	2020
4	Trụ cứu hỏa	Trụ	18
III	THIẾT BỊ THOÁT NƯỚC THẢI, XỬ LÝ NƯỚC THẢI		
1	Cống Φ300 VH	m	6.778
2	Cống Φ300 H30	m	130
3	Trạm bơm nước thải	Trạm	12
4	Trạm xử lý nước thải	Trạm	2
IV	THIẾT BỊ THOÁT NƯỚC MƯA		
1	Cống BTCT F600 VH	m	5212
2	Cống BTCT F600 H30	m	250
3	Cống BTCT F800 VH	m	905
4	Cống BTCT F800 H30	m	30
5	Cống BTCT F1000 VH	Cái	365
6	Cửa xả	Cái	2
V	CÁC THIẾT BỊ KHÁC		
1	Hệ thống điều hòa không khí	Hệ thống	30
2	Trang thiết bị phục vụ khu nhà hàng, khách sạn,...	Hệ thống	1
3	Trang thiết bị giặt, hấp tẩy, ủi,...	Hệ thống	1 (không sử dụng lò hơi).

Nguồn: Công ty Cổ phần Khu du lịch biển Maia Quy Nhơn -2022

1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án

1.5.1 Vị trí địa lý và hiện trạng khu vực thực hiện dự án

a. Vị trí địa lý khu vực thực hiện dự án

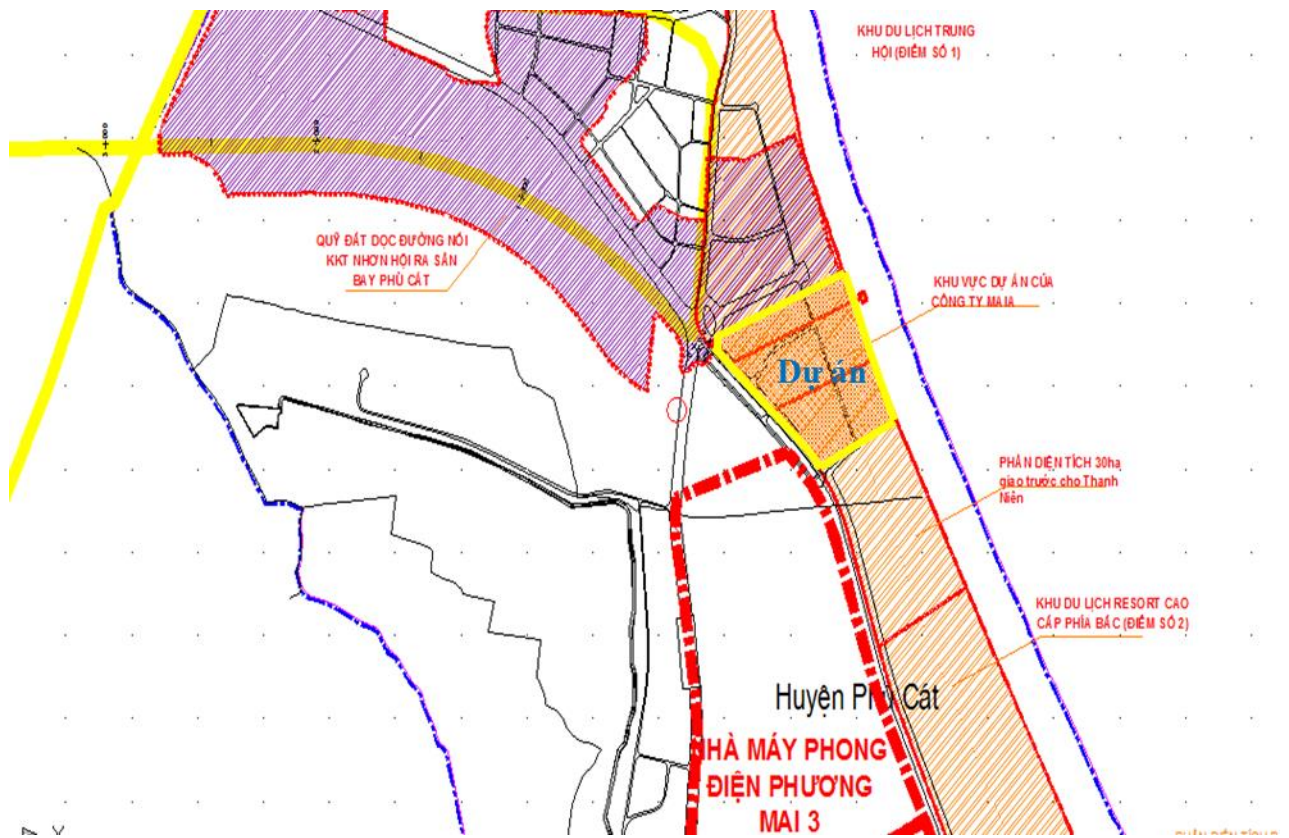
Dự án thực hiện tại Một phần Điểm số 1, KDL Nhơn Lý Cát Tiến, KKT Nhơn Hội, Thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định với tổng diện tích xây dựng của dự án là khoảng 34,20 ha.

- Phía Bắc giáp: phần còn lại của Điểm du lịch số 1;
- Phía Nam giáp: Khu du lịch Resort cao cấp phía Bắc;
- Phía Đông giáp: biển Đông;
- Phía Tây giáp: Quốc lộ 19B (Đường trục KKT Nhơn Hội).

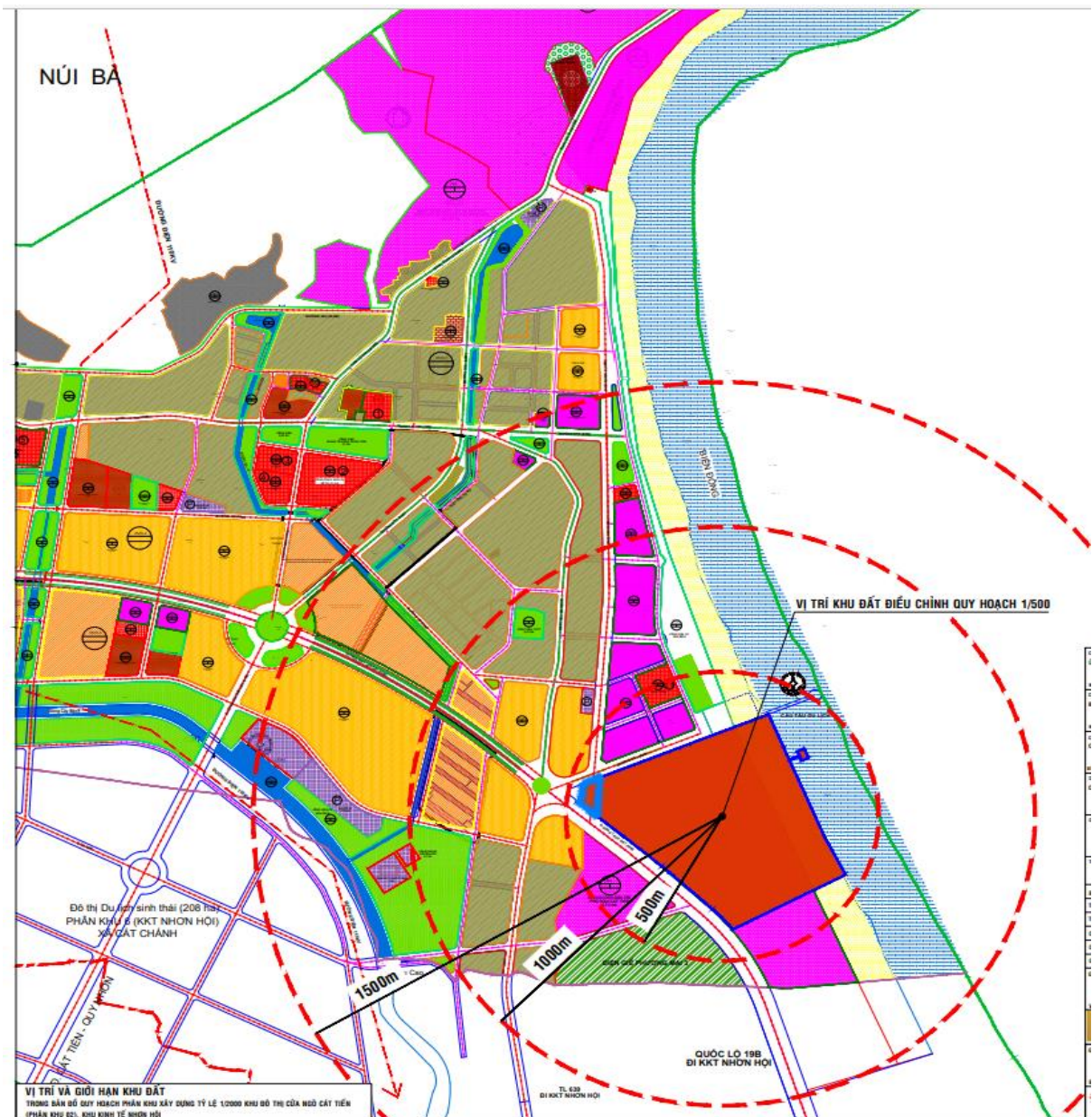
Bảng 1. 9 Tọa độ địa lý khu vực thực hiện dự án

STT	Điểm mốc	Tọa độ VN2000	
		X (m)	Y (m)
1	M1	1540626,41	607325,74
2	M2	1540851,23	607090,94
3	M3	1541070,32	606828,10
4	M3A	1541075,97	606842,06
5	M4	1541129,98	606847,15
6	M5	1541210,27	607045,45
7	M6	1541286,65	607234,07
8	M7A	1541239,86	607365,47
9	M7	1541369,88	607439,62
10	M8	1540815,59	607686,57
11	M8A	1540778,45	607615,71
12	M9	1540726,77	607517,16
13	M1	1540626,41	607325,74

Nguồn: Công ty CP khu du lịch biển Maia Quy Nhơn, 2022



Hình 1. 3 Vị trí thực hiện dự án



Hình 1. 4 Sơ đồ vị trí thực hiện dự án trên nền bản đồ tổng thể khu vực

Với vị trí địa lý như trên thì các đối tượng tự nhiên và kinh tế - xã hội có khả năng bị tác động bởi dự án bao gồm:

Các đối tượng tự nhiên có khả năng bị tác động bởi dự án:

Dự án “Maia Quy Nhơn Beach Resort” với quy mô 34,20 ha tại Một phần Điểm số 1, Khu du lịch Nhơn Lý Cát Tiên, KKT Nhơn Hội, tỉnh Bình Định, không có hệ thống sông suối, ao, hồ và các nguồn nước khác trong bán kính cách dự án 1km; không có khu dự trữ sinh quyển, vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ thiên nhiên thế giới....

Khu đất không có đất thổ cư, công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng có nhiều thuận lợi, không phải thực hiện tái định cư.

Các đối tượng kinh tế - xã hội có khả năng bị tác động bởi dự án:

Khu vực dự án “Maia Quy Nhơn Beach Resort” với quy mô 34,20 ha hiện nay Khu Parcel 1 đã được hoàn thiện xây dựng và đi vào hoạt động, phần còn lại thuộc Parcel 2-3 hiện nay là đất đồi cát ven biển và có một diện tích nhỏ rừng Dương và không có dân cư sinh sống trong khuôn viên dự án.

Khu dân cư: Trong phạm vi diện tích dự án không có dân cư sinh sống. Phía Bắc dự án có một số hộ dân đang sinh sống với khoảng cách từ hộ dân gần nhất đến dự án là khoảng 38m. Phía Tây dự án dọc theo duyên đường QL 19B là các hộ dân đang sinh sống với khoảng cách gần nhất đến dự án là khoảng 50m.

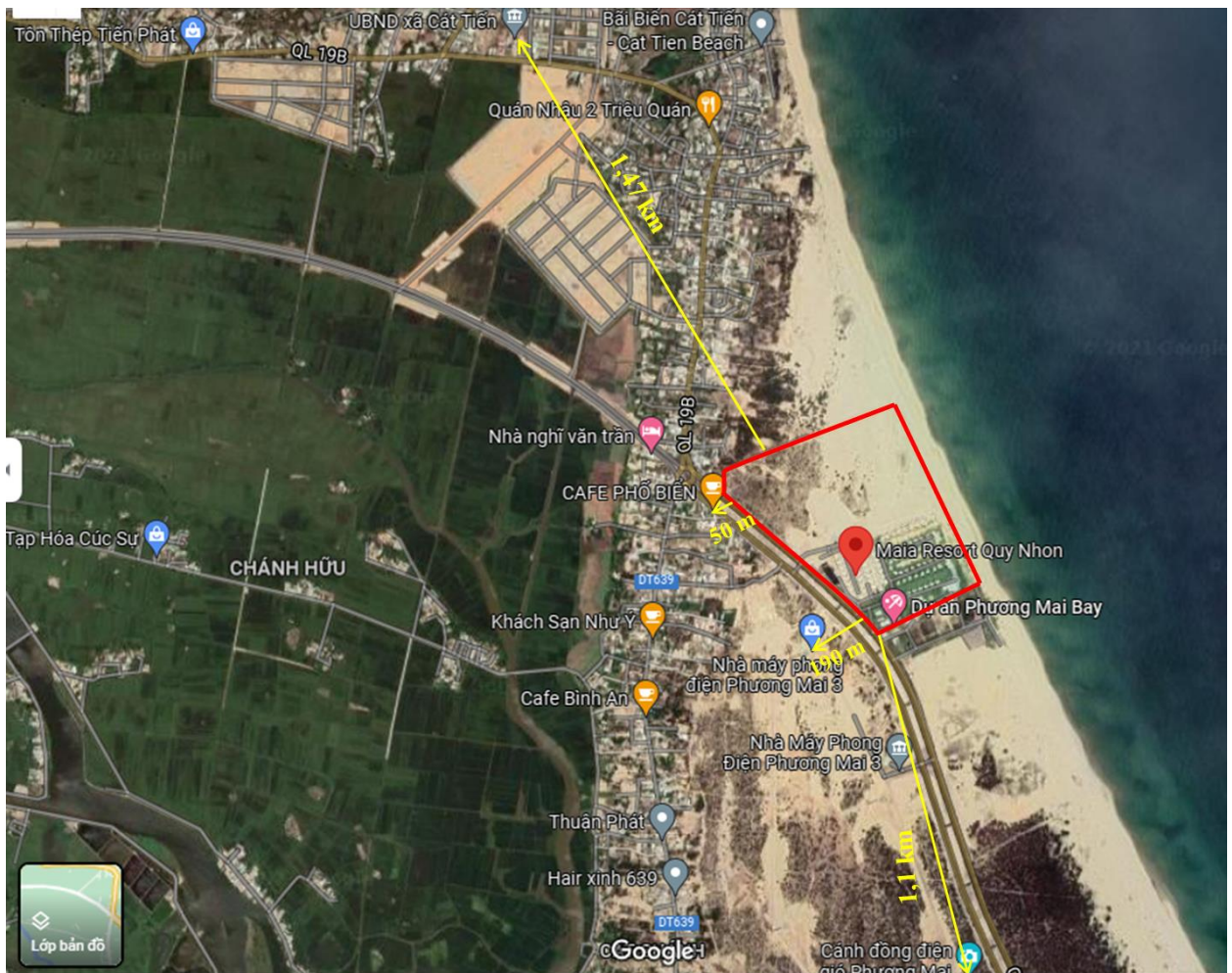
Công trình văn hóa, lịch sử tại khu vực: Trong khu vực thực hiện Dự án không có các công trình văn hóa – tôn giáo, di tích lịch sử văn hoá. Trong ranh giới khu đất quy hoạch không có các công trình phúc lợi xã hội như: trường học, nhà trẻ mẫu giáo, trạm y tế,...

Về phía Bắc dự án, cách dự án khoảng 2,32km là Thiền viện Thiên Hưng và Tượng đài chiến thắng Núi Bà cách dự án khoảng 2,38 km. Ngoài ra trong phạm vi bán kính khoảng 1,0 km xung quanh khu vực dự án không có bất kỳ công trình kiến trúc, văn hóa, lịch sử, trường học nào. .

Đường giao Thông: Tiếp giáp phía Tây dự án là tuyến đường QL19B, đây là tuyến đường lưu thông chính trong khu vực.

Các đối tượng khác: Ngoài ra còn có các đối tượng tự nhiên khác có khả năng chịu tác động bởi dự án như:

- Cách UBND xã Cát Tiến khoảng 1,47 km;
- Cách nhà máy Phong điện Phương Mai 3 khoảng 190 m;
- Cách cánh đồng điện gió Phương Mai khoảng 1,1 km.



Hình 1. 5 Vị trí dự án so với các đối tượng tự nhiên và kinh tế - xã hội
b. Hiện trạng khu đất thực hiện dự án

Khu Parcel 1 (chiếm 35,8% diện tích) nằm ở phía Tây Nam dự án đã hình thành các công trình xây dựng và bắt đầu quá trình vận hành để khai thác các tiềm năng kinh tế như một khu nghỉ dưỡng ven biển, phần lớn các công trình biệt thự nghỉ dưỡng 1 tầng ngoài ra có các khu công cộng như nhà tiếp đón, nhà hàng, nhà hội nghị, khu nhà thể dục và thư giãn, các khu phụ trợ như nhà nhân viên, nhà vận hành, kho và nhà xử lý nước thải.

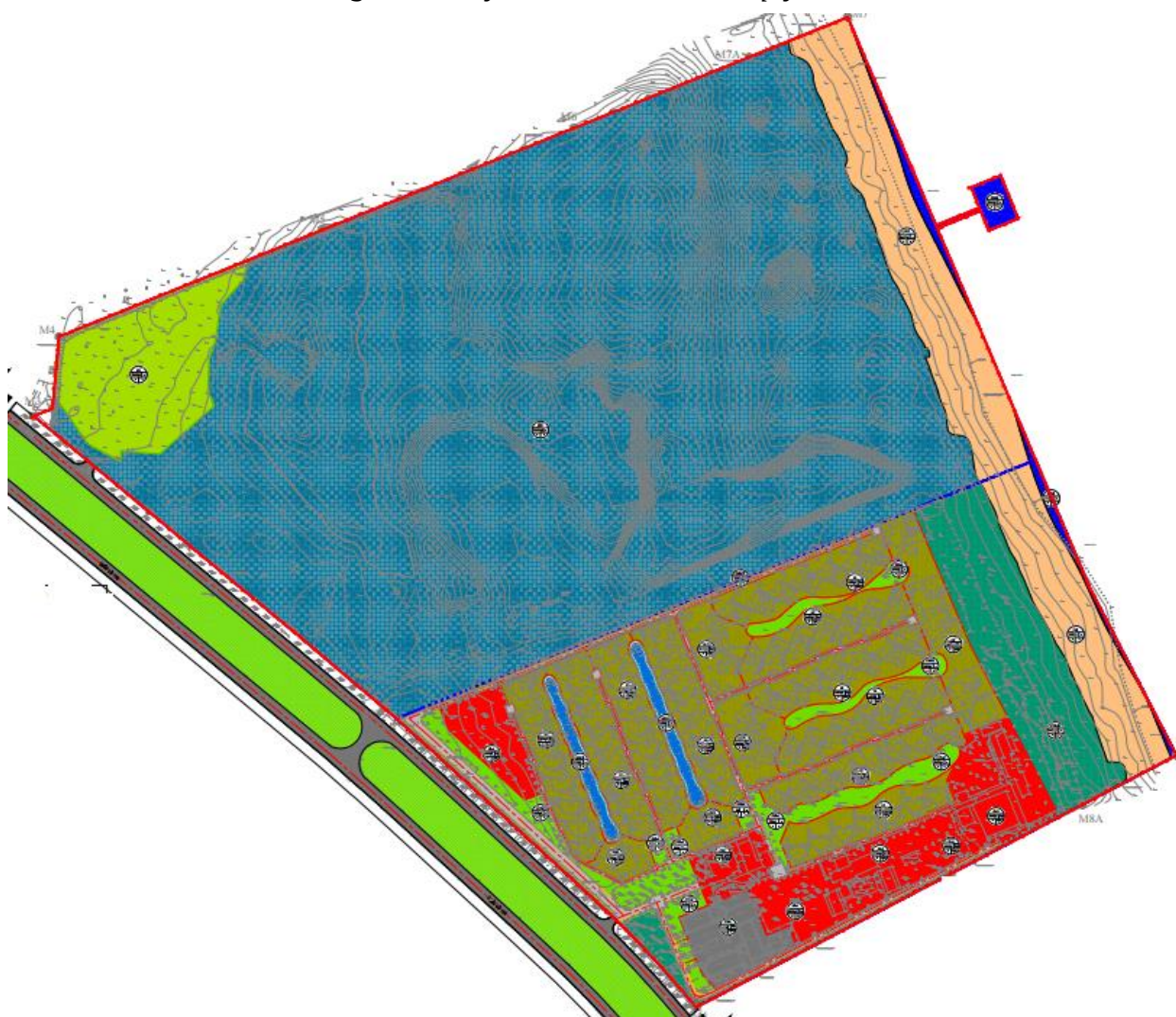
Phần diện tích chưa xây dựng còn lại phần lớn là đất đồi cát (chiếm 55,6% diện tích), đất rừng dương (chiếm 3,6% diện tích), bãi biển và mặt nước biển.

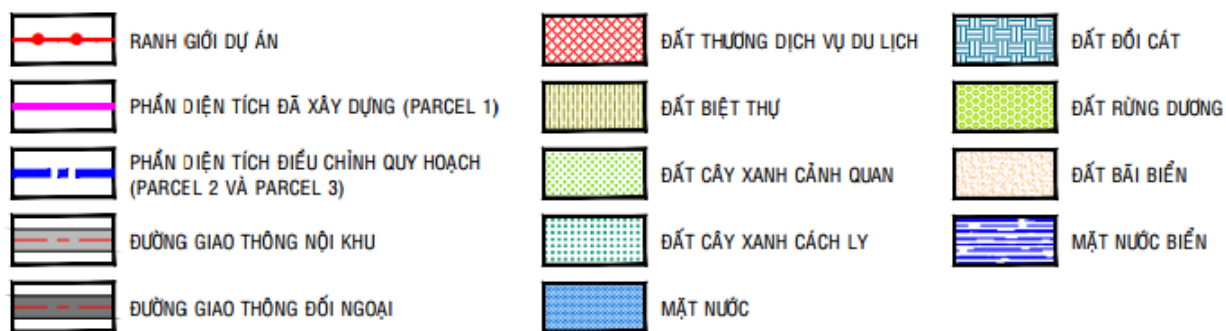
Bảng 1. 10 Hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)	Đánh giá Đất xây dựng
I	Diện tích đã xây dựng (parcel 1)	P1	122.387,9	35,8	
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng	B1	52.500,5	15,3	Đã xây dựng
2	Đất dịch vụ du lịch	A1	17.502,8	5,1	Đã xây dựng
3	Đất cây xanh - mặt nước	CX1	30.111,6	8,8	Đã xây dựng

4	Đất hạ tầng kỹ thuật	C1	3.481,7	1,0	Đã xây dựng
5	Đất bãi biển	BB1	9.931,3	2,9	Không xây dựng
6	Mặt nước biển	MNB1	775,7	0,2	Không xây dựng
7	Đất giao thông		8.084,3	2,4	Đã xây dựng
II	Diện tích điều chỉnh quy hoạch (parcel 2 & parcel 3)	P2&P3	219.641,0	64,2	
1	Đất đồi cát	ĐTR	190.294,4	55,6	Dễ xây dựng
2	Đất rừng dương	RD	12.201,4	3,6	Dễ xây dựng
3	Đất bãi biển	BB2	15.074,6	4,4	Không xây dựng
4	Mặt nước biển	MNB2	2.070,7	0,6	Không xây dựng
	TỔNG CỘNG		342.028,9	100,0	

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500, 2022





Hình 1. 6 Sơ đồ hiện trạng sử dụng đất tại dự án



Khu đất hiện trạng Parcel 2-3 (chưa xây dựng)



Khu đất hiện trạng Parcel 1 (đã xây dựng hoàn thiện)



Khu du lịch Phương Mai Bay đang xây dựng phía Nam Dự án



Dân cư giáp ranh dự án dọc theo
QL19B



Tuyến QL 19B phía Tây dự án

Hình 1. 7 Một số hình ảnh hiện trạng khu đất thực hiện dự án

Với những đặc điểm về vị trí địa lý và hiện trạng như trên, có thể đánh giá sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án như sau:

Nằm trong KKT Nhơn Hội nơi đang triển khai nhiều dự án lớn. Phía Nam có Quần thể du lịch của Tập đoàn FLC (gồm Beach Resort, Golf, Safari), các điểm du lịch như Khu du lịch Kỳ Co, Eo Gió, Hòn Khô đang thu hút rất nhiều khách du lịch. Phía Bắc khu quy hoạch là dự án Quần thể Du lịch Lịch sử Sinh thái và Tâm Linh Chùa Linh Phong với điểm nhấn là Tượng Phật Thích Ca Mâu Ni (ngồi) cao nhất Đông Nam Á đã hoàn thành, Khu du lịch Crow Retreat với nhà hàng Khu dã ngoại Trung Lương đã đi vào hoạt động. Ngoài ra, lân cận còn nhiều dự án tiềm năng đang triển khai xây dựng như KDL Thiên Đường Xanh (Green Paradise), KDL Cao cấp phía Bắc (Công ty Thanh Niên), Trường đào tạo Kỹ Năng sống Outward Bound, Bệnh viện Hồng Đức, các khu Phong điện, Hòn Sẹo... Quần thể các dự án du lịch này sẽ không chỉ cạnh tranh nhau mà còn góp phần làm đa dạng hoá dịch vụ, hỗ trợ lẫn nhau cùng phát triển.

Khu đất không có đất thổ cư, công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng có nhiều thuận lợi, không phải thực hiện tái định cư. Đồng thời dự án nằm trong Khu Đô Thị Cát Tiến, gần các xã Cát Chánh, Phước Hoà, Nhơn Hội, Cát Hải,... là các khu vực đông dân cư, do đó việc tuyển dụng nhân sự tại chỗ để làm việc lâu dài rất thuận lợi. Nằm trên Quốc lộ 19B, đoạn giao với đường ĐT639, đường trục KKT; Hiện nay tại nút T24 (cuối đường trục KKT) đang có dự án đường trục KKT nối dài đến sân bay Phù Cát đã hoàn thành... sẽ rất thuận lợi cho việc đón khách du lịch từ sân bay trong thời gian đến.

1.5.2. Các hạng mục công trình của dự án

Quy mô các hạng mục công trình của dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 921/QĐ-UBND ngày 24/3/2022 của UBND tỉnh Bình Định về việc phê duyệt Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án Maia Quy Nhơn Beach Resort bao gồm các hạng mục công trình được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1. 11 Khối lượng và quy mô chi tiết các hạng mục dự án

STT	Chức năng sử dụng	KH lô đất	Diện tích lô	Diện tích XD	Mật độ XD	Tầng cao tối đa	Diện tích sàn XD	Hệ số SDD	Số phòng/căn	Số người
			m ²	m ²	%	Tầng	m ²	-	Phòng/căn	Người
I	(PARCEL 1)	-	122.387,908	17.685,0	14		17.929,0	0,15	-	-
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng	BT	52.500,744	12.048,4	23	1	12.048,4	0,23	130	260
2	Đất dịch vụ	DV	17.502,757	4.697,6	27	1	4.697,6	0,27		
3	Đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	HTKT	3.481,720	939,0	27	2	1.183,0	0,34	-	-
4	Đất giao thông	GT	8.084,031	-	-	-	-	-	-	-
5	Đất cây xanh cảnh quan, mặt nước	CX	30.111,633	-	-	-	-	-	-	-
6	Bãi biển	BB1	9.931,286	-	-	-	-	-	-	-
7	Mặt nước biển	MNB 1	775,737	-	-	-	-	-	-	-
II	(PARCEL 2)	-	219.641,019	49.248,0	22	-	93.916,9	0,43	-	1.876
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng	BT	78.677,600	40.280,9	51	2	61.934,7	0,79		
1.1	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 1	BT1	5.850,000	3.804,4	65	1	3.858,4	0,66	26	104
1.2	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 2	BT2	10.125,000	6.616,5	65	1	6.678,0	0,66	45	180
1.3	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 3	BT3	14.880,000	7.601,2	51	2	12.710,0	0,85	62	372
1.4	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 4	BT4	22.560,000	11.524,4	51	2	19.270,0	0,85	94	564
1.5	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 5	BT5	13.750,000	6.349,2	46	2	11.831,6	0,86	44	264
1.6	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 6	BT6	11.512,600	4.385,2	38	2	7.586,7	0,66	19	152

STT	Chức năng sử dụng	KH lô đất	Diện tích lô	Diện tích XD	Mật độ XD	Tầng cao tối đa	Diện tích sàn XD	Hệ số SĐĐ	Số phòng/ căn	Số người
			<i>m²</i>	<i>m²</i>	%	<i>Tầng</i>	<i>m²</i>	-	<i>Phòng/căn</i>	<i>Người</i>
2	Đất khách sạn nghỉ dưỡng	KS	10.082,751	2000,60	20	6	12.600,0	1,25	120	240
3	Đất dịch vụ	DV	14.865,580	5.127,8	34%	1	16.639,1	1,12	-	-
3,1	Đất khu thương mại dịch vụ	DV1	5.200,299	2.080,0	40	4	12.600,0	2,42	-	-
3,2	Đất nhà tiếp đón	DV2	3.337,297	775,6	23	1	750,3	0,22	-	-
3,3	Đất nhà hàng	DV3	6.327,984	2.272,2	36	1	3.288,8	0,52	-	-
4	Đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	HTKT	7.041,994	1.396,0	21	3	2.465,5	0,35	-	-
5	Đất giao thông	GT	28.908,260						-	-
6	Đất cây xanh cảnh quan, mặt nước	CX2	63.958,179	442,7	1	1	305,5	0,00	-	-
6.1	Đất cây xanh	CX	61.164,330	442,7	1	1	305,5	0,00	-	-
6.2	Hồ cảnh quang	HCQ3	2.793,849	-	-	-	-	-	-	-
7	Bãi biển	BB2	15.074,374	-	-	-	-	-	-	-
8	Mặt nước biển	MNB2	1.032,281	-	-	-	-		-	-
Tổng cộng (Khu I+Khu II)			342.028,927	66.933,0	20	6	111.845,9	0,33		

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch 1/500, 2022

Nguyên tắc tổ chức không gian

- Vị trí đầu nối giao thông với trục công mềm mại, phù hợp với đặc trưng dự án là khu nghỉ dưỡng. Trục đường được thiết kế nhằm mục đích đem lại các quang cảnh nhẹ nhàng, nhiều khung cảnh về sân vườn, hành lang cây xanh lớn.
- Công trình, nhà tiếp đón với thiết kế ấn tượng là điểm đầu tiên của trục cảnh quang chính, trục chạy dọc từ nhà tiếp đón ra biển, kết thúc là công trình nhà hàng, hồ bơi ven biển và đường đi bộ dọc bãi biển. Trục cảnh quang được thiết kế mở rộng với công viên cây xanh, hồ nước bố trí giữa dự án mang lại sự cân đối và hài hòa với các công viên cây xanh xung quanh cũng như toàn bộ dự án.
- Các công trình công cộng 4 tầng phục vụ ẩm thực, được thiết kế song song với Quốc lộ 19B gồm 4 công trình riêng biệt thống nhất về mặt kiến trúc. Khoảng lùi của công trình với quốc lộ 19B khá lớn với đường song hành nội khu và khoảng cách cây xanh xen giữa các công trình tạo cảnh quan đẹp và phù hợp với thiết kế đô thị.
- Công trình khách sạn 6 tầng được đưa vào sâu trong nội khu của dự án, tạo không gian riêng cho cư dân, khách tham quan và không ảnh hưởng tới quốc lộ 19B và cảnh quang các khu vực lân cận.
- Tại khu vực bãi biển sẽ bố trí các hoạt động tắm biển, thể thao nước, trò chơi nước... phục vụ nhu cầu của du khách.
- Kiến trúc cảnh quan của dự án được tổ chức hài hòa với cảnh quan và phù hợp với đặc điểm khí hậu của khu vực.
- Để bảo vệ các hạng mục công trình trong mùa mưa bão với điều kiện khắc nghiệt, khu vực quy hoạch có tổ chức dải cây xanh chắn sóng, chắn gió phía Đông, giáp với bãi biển, với chiều dài dải cây xanh trung bình 50m.
- Các hạng mục công trình được quy hoạch bảo đảm khoảng cách với mép nước biển là 100m, cơ bản tuân thủ theo quy định của Luật Biển đảo.
- Trong phạm vi bán kính 100m tính từ góc Đông Bắc của ranh giới quy hoạch, không xây dựng công trình kiên cố, nhà cao tầng, như ý kiến của Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh Bình Định tại Văn bản số 44/BCH-TM ngày 05/01/2018.

a. Các hạng mục công trình chính

Các hạng mục công trình chính của dự án bao gồm:

Bảng 1. 12 Tổng hợp các hạng mục công trình chính của dự án

STT	Chức năng sử dụng	Diện tích (m ²)	Tầng cao tối đa
1	Đất biệt thự, khách sạn nghỉ dưỡng	141.260,9	1 - 6
2	Đất thương mại dịch vụ	32.368,4	1 - 4

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500, 2022

 Đối với các loại công trình tổ hợp cao tầng

- Tầng cao: 6 tầng; bố trí phòng cho thuê du lịch, phòng khách sạn;
- Chiều cao toàn bộ công trình được tính từ mặt sàn tầng 1 đến đỉnh kết cấu mái. Sân thượng chỉ có mái che phần cầu thang không tính là một tầng;
- Chiều cao tầng 1 được tính từ mặt sàn tầng 1 đến mặt sàn tầng 2, thường bố trí sảnh, do đó chiều cao tầng 1 có thể cao trên 4m;
- Thiết kế tạo điều kiện thông thoáng tự nhiên và tiết kiệm năng lượng. Mái có thể phủ xanh, tạo sự thân thiện môi trường và sinh thái;
- Yêu cầu kiến trúc cảnh quan: Phải có sự thống nhất về phong cách kiến trúc đảm bảo hài hòa với quy hoạch chung toàn khu. Đề xuất dùng gam màu trắng và vàng nhạt cho thiết kế ngoại thất;
- Mật độ xây dựng tối đa 20%.

 Đối với các loại công trình phục vụ du lịch

- Phía Tây dự án tại đường gom giáp với quốc lộ 19B bố trí các công trình dịch vụ ẩm thực gồm các chức năng nhà hàng và giải khát,...Cụm công trình chính được thiết kế hướng về phía quốc lộ 19B nhằm thuận tiện đón và phục vụ khách trong và ngoài dự án;
- Khu vực nhà hàng biển, hồ bơi và clubhouse bố trí phía Đông dự án tiếp giáp bãi biển thiết kế theo hình dáng kiến trúc hiện đại, phù hợp cảnh quan xung quanh, đảm bảo các công năng phục vụ cho khách du lịch;
- Tầng cao: 1 - 4 tầng;
- Mật độ xây dựng tối đa: 40%.

 Đối với các loại công trình lưu trú riêng lẻ

Công trình du lịch thấp tầng: biệt thự nghỉ dưỡng

- Chiều cao nhà được tính từ mặt sàn tầng 1 (trệt) đến đỉnh kết cấu mái. Sân thượng chỉ có mái che phần cầu thang không tính là một tầng;
- Chiều cao tầng 1 được tính từ mặt sàn tầng 1 (trệt) đến mặt sàn tầng 2. Chiều cao tầng 1 tối đa là 4m được tính từ mặt sàn tầng 1 (trệt) đến mặt sàn tầng 2;
- Yêu cầu kiến trúc cảnh quan:
 - + Mỗi dãy nhà có phong cách kiến trúc thống nhất về chiều cao, hình thức mặt đứng, hình thức mái, hình thức hàng rào, vật liệu xây dựng. Đảm bảo chiều dài mỗi dãy công trình nhỏ hơn 60m;
 - + Trong một đoạn phố có thể có các dãy nhà với phong cách kiến trúc khác nhau;
 - + Đề xuất dùng gam màu trắng và vàng nhạt cho thiết kế ngoại thất. Bố trí cây xanh mặt tiền và mái công trình tạo cảm giác xanh mát và thân thiện môi trường;

Nhà nghỉ cho nhân viên cao 3 tầng:

- Chiều cao nhà được tính từ mặt sàn tầng 1 đến đỉnh kết cấu mái;
- Chiều cao tầng 1 được tính từ mặt sàn tầng 1 đến mặt sàn tầng 2;
- Các hướng mặt thoáng ưu tiên cho căn hộ là Bắc-Nam để tránh bức xạ mặt trời trực tiếp, tạo điều kiện thông thoáng tự nhiên và tiết kiệm năng lượng;
- Yêu cầu kiến trúc cảnh quan:
 - + Phải có sự thống nhất về phong cách kiến trúc đảm bảo hài hòa với quy hoạch chung toàn khu. Đề xuất dùng gam màu trắng và vàng nhạt cho thiết kế ngoại thất;
 - + Tỷ lệ đất tối thiểu trồng cây xanh trong mỗi lô đất: 40%;
- Mật độ xây dựng tối đa: 40%.

 Đối với các loại công trình du lịch riêng lẻ

- Kiến trúc nhỏ - Nhà mát – Nhà nghỉ chân – Quầy sách báo: Khuyến khích sử dụng kiến trúc mang tính đương đại và thân thiện với môi trường;
- Ghế ngồi: Những đồ vật này cần được thiết kế đơn giản, dễ kê, gập, phản ánh tính đương đại, hài hòa với cảnh quan xung quanh, tạo ra ấn tượng cho từng khu vực;
- Thùng rác: Thiết kế phù hợp và thuận lợi cho việc lấy rác, bỏ rác. Kích thước 300x300 mm hoặc 400x700 mm. Dọc đại lộ trung tâm cứ 200 m bố trí một thùng rác;
- Nhà đợi xe bus và bộ điện thoại: Hình thức kiến trúc phù hợp với cảnh quan, đảm bảo an toàn và yêu cầu che mưa nắng cho người sử dụng. Vật liệu sử dụng phong phú tạo cảnh quan đô thị đa dạng;
- Biển chỉ dẫn và quảng cáo:
 - + Biển chỉ dẫn: Cần có thiết kế thống nhất và phối hợp hệ thống biển hiệu trên một phạm vi lớn. Có thể hướng dẫn người đi bộ thông qua kiểu cách lát đường, đặt các biểu tượng nghệ thuật trên mặt đường, vỉa hè hoặc các cách sáng tạo khác để cư dân dễ dàng xác định phương hướng;
 - + Biển quảng cáo: Cung cấp thông tin về văn hóa, xã hội, lịch sử, môi trường. Các biển này cần đặt ở những hướng tiếp cận chính;
- Hàng rào:
 - + Khuyến khích sử dụng hàng rào ước lệ, có thể bằng cây xanh cắt xén không liên tục hoặc dùng bồn cây hoa kết hợp hàng rào sắt hoa/gỗ thấp để không tạo cảm giác ngăn cách không gian đồng thời đảm bảo tầm nhìn tốt cho người tham gia giao thông;
 - + Với các nhà ở thấp tầng riêng lẻ, phần ranh giới đất tiếp xúc với mặt đường phố chỉ được sử dụng hàng rào dạng cây xanh cắt xén cao tối đa 0.6 m để đảm bảo tầm nhìn giao thông an toàn

b. Các hạng mục công trình phụ trợ

Toàn bộ hệ thống các công trình hạ tầng kỹ thuật như cấp điện, thông tin liên lạc, cấp thoát nước, trạm xử lý nước thải, trạm bơm trung chuyển... được bố trí ngầm dưới đất đảm bảo khoảng cách xây dựng an toàn và thẩm mỹ. Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án được trình bày cụ thể sau:

San nền

- Parcel 1 đã được xây dựng theo đúng Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt với cao độ nền từ +4m đến +8m;
- Địa hình Parcel 2-3 là bãi đất trống có vài cây bụi nhỏ, có các đồi cát tự nhiên và đồi cát nhân tạo do việc di chuyển đất đào dư của Parcel 1 chuyển sang. Khối lượng đào dư từ Parcel 1 chuyển sang theo qui hoạch đã được phê duyệt trước đây là $133.571,05 - 122.409,27 = 11.161,78 \text{m}^3$.
- Tổ chức san nền tại các khu vực xây dựng công trình và đường giao thông theo nguyên tắc cân bằng đào đắp, cụ thể như sau
 - + Cao độ hiện trạng thấp nhất +2,15m, cao độ hiện trạng cao nhất +15,5m;
 - + Cao độ san nền thấp nhất +4,35m, cao độ san nền cao nhất +8,65m.

Bảng 1. 13 Khối lượng san nền của khu vực Parcel 2-3

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng đào	m^3	174.641
2	Khối lượng đắp	m^3	174.636
3	Chênh lệch	m^3	5

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500, 2022

Hệ thống giao thông

Nguyên tắc thiết kế:

- Quy hoạch giao thông cần phải đáp ứng nhu cầu lưu thông, vận chuyển;
- Hệ thống giao thông đối ngoại khi đi qua phải phù hợp với Quy hoạch xây dựng của KKT.
- Đảm bảo liên hệ thuận tiện giữa Khu quy hoạch với công trình xung quanh và các tuyến đường hiện hữu.

Giải pháp thiết kế:

Giao thông đối ngoại:

- Phần Parcel 1 đã được thi công theo quy hoạch được duyệt;
- Phần Parcel 2-3 tuân theo định hướng của toàn khu như sau:
 - + Đường bộ: phù hợp với quy hoạch chung KKT Nhơn Hội, quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/2000 khu du lịch Biển Nhơn Lý - Cát Tiến đã được phê duyệt, đó là đường Trục trung tâm KKT Nhơn Hội (Quốc lộ 19B), có lộ giới 65m;

- + Đường thủy: xây dựng cầu tàu ở phía Đông bắc của dự án để đón các loại tàu thuyền du lịch, phục vụ nội bộ dự án;
- Đầu nối giao thông nội bộ với đường 19B tuân thủ theo QH 1/500 cũ được duyệt: gồm có 2 điểm đầu nối chính:
 - + Điểm số 1 đã được thi công ở giai đoạn 1;
 - + Điểm số 2 sẽ được thi công trong giai đoạn 2. Trong quá trình thi công đầu nối giao thông đường nội bộ của dự án với đường 19B nếu có vướng các cột điện của điện lực địa phương thì đại diện Chủ đầu tư dự án sẽ phối hợp với điện lực địa phương để có phương án di dời và lắp thêm trụ theo yêu cầu của điện lực địa phương.

Giao thông đối nội:

- Hệ thống giao thông nội bộ được tổ chức đảm bảo lưu thông thuận lợi trong phạm vi dự án;
- Tuyến đường gom có lộ giới 13,5m (vía hè giáp đường quốc lộ 19B rộng 3,5m, lòng đường 7m và vỉa hè phía trong rộng 3m), kết cấu đường nhựa, vỉa hè lát đá, trồng cỏ;
- Các tuyến đường nhánh có các loại đường:
 - + Đường có chiều rộng lòng đường 6m và 8m đầu nối từ đường giao thông công cộng và đường gom vào sảnh đón, bãi xe. Kết cấu đường nhựa;
 - + Đường giao thông nội bộ cho xe buggy và bằng bê tông có lộ giới từ 6m đến 10m (lòng đường 3,8m và vỉa hè hai bên >1,1m).

Cấu tạo các loại đường:

- Đường nhựa:
 - + Lớp bê tông nhựa hạt mịn (c9.5) dày 4cm
 - + Lớp bê tông nhựa hạt trung (c12,5) dày 4cm
 - + Lớp cấp phối đá dăm dày 25cm, đầm chặt k98
 - + Lớp đất đồi dày 30cm, đầm chặt k98
 - + Lớp nền cát đầm chặt k95
- Đường bê tông:
 - + Lớp bê tông M300 cào xước mặt, lưới thép a6 dày 10cm
 - + Lớp cấp phối đá dăm dày 25cm, đầm chặt k98
 - + Lớp đất đồi dày 30cm, đầm chặt k98
 - + Lớp nền cát đầm chặt k95
- Đường lát gạch trồng cỏ:
 - + Lớp gạch trồng cỏ dày 7cm
 - + Lớp cát lót 3cm

- + Lớp cấp phối đá dăm dày 25cm, đầm chặt k98
- + Lớp đất đồi dày 30cm, đầm chặt k98
- + Lớp nền cát đầm chặt k95.

Bảng 1. 14 Khối lượng hệ thống đường giao thông của dự án

Stt	Loại đường	Vĩa hè (m)	Lòng đường (m)	Diện tích (m ²)
1	Đường nội bộ bê tông + gạch trồng cỏ	1,10	3,80	18.160
2	Đường nội bộ nhựa	1,50	7,00	8.529
3	Đường nội bộ nhựa	1,50	6,00	
4	Đường nội bộ nhựa	3,00	8,00	
5	Đường nội bộ nhựa	3,00	7,00	
6	Bãi đậu xe nhựa	-	-	

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500, 2022

Hệ thống cấp nước

Nguồn nước: Giai đoạn đầu sử dụng nước ngầm để phục vụ thi công. Về lâu dài sử dụng nguồn nước lấy từ Hệ thống cấp nước KKT Nhơn Hội

Giải pháp cấp nước

- Mạng lưới cấp nước nội bộ trong khu quy hoạch được thiết kế theo kiểu mạch hỗn hợp (mạch vòng và mạch cụt);
- Các trụ nước cứu hỏa được bố trí với khoảng cách tối đa là 150 m/trụ;
- Ống cấp nước cứu hỏa và nước sinh hoạt sẽ sử dụng chung đường ống. Ống cấp nước hạ tầng sẽ sử dụng ống chịu áp tốt. Ống cấp hạ tầng sử dụng từ DN50 đến DN150, ống cấp vào công trình DN25 đến DN50;
- Bơm cấp nước sử dụng bơm tăng áp, phải đảm bảo áp lực cấp nước và áp lực cho chữa cháy ngoài nhà;
- Tuân theo tiêu chuẩn 33-2006: “Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình - tiêu chuẩn thiết kế”;
- Mạng lưới cấp nước trong dự án sử dụng mạng lưới vòng kết hợp với mạng lưới nhánh. Bố trí mạng lưới vòng cho tuyến chính trong dự án, các tuyến nhánh lấy nước từ mạng vùng cung cấp nước cho các khu biệt thự nghỉ dưỡng khách sạn... Tuyến ống chính cũng được sử dụng làm tuyến ống phân phối;
- Tuyến ống trong dự án được sử dụng ống nhựa HDPE DN150, HDPE DN100, HDPE DN50, HDPE DN32 cấp nước được chôn sâu từ 0.5 ÷ 1.0m so với mặt trên cùng của vỉa hè;

- Ngoài ra, trên mạng lưới cấp nước, bố trí trụ cứu hỏa P100 với khoảng cách khoảng 150 m/trụ. Trụ cứu hỏa bố trí cách mép đường 1m và gần các ngã ba, ngã tư;
- Phụ tùng cấp nước trong công trình sử dụng loại phụ tùng HDPE hàn lắp ghép và phụ tùng gang cầu, mối nối cơ khí (MJ);
- Van nước được sử dụng là loại van cổng bằng gang. Đầu van có kích thước 30x30. Hai đầu ra vào van là mặt bít. Ống coi hòng van là loại ống nhựa uPVC D168 có chiều dài phù hợp với chiều sâu đặt van;
- Phụ tùng ống nước phải được đặt trên gối đỡ nhằm đảm bảo các mối nối không bị phá vỡ do áp lực và vận tốc nước trong ống.

Cấp nước chữa cháy:

- Nhu cầu nước chữa cháy 10 lít/s trong 3h theo TCVN 2622-1995, nước dập tắt các đám cháy không đưa thường xuyên vào mạng lưới mà chỉ đưa vào khi có cháy xảy ra. Số đám cháy có thể xảy ra đồng thời là $n = 1$;
- Bố trí các trụ nước cứu hỏa D100 để cung cấp nước chữa cháy. Trụ cứu hỏa đặt cách nhau: 150m, đặt tại các ngã ba, ngã tư để thuận lợi cho việc cấp nước chữa cháy. Ngoài ra khi có sự cố cháy cần bổ sung thêm nguồn nước mặt của các hồ gần nhất;
- Trụ cứu hỏa 3 hòng chuyển đổi, 1 hòng D100, 2 hòng D65;
- Đường ống cứu hỏa sẽ được bố trí đi cùng vào hệ thống cấp nước hạ tầng. Ống cấp nước HDPE DN150 (PN16-20);
- Xây dựng bể nước ngầm làm tròn 1.400m³

Khối lượng hệ thống cấp nước của dự án

Bảng 1. 15 Khối lượng hệ thống cấp nước của dự án

STT	Hạng mục, vật tư, thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
1	Trạm bơm cấp nước	Bộ	1
2	Ống HDPE-DN150	mét	2750
3	Ống HDPE-DN100	mét	1150
4	Ống HDPE-DN50	mét	750
5	Ống HDPE-DN32	mét	1520
6	Hố van	Bộ	304
7	Bể nước ngầm (bể thô chưa xử lý V = 400m ³)	Bể	1
8	Bể nước ngầm (bể sau xử lý V = 1400m ³)	Bể	1
9	Hệ thống xử lý nước sinh hoạt	Hệ	1

10	Trụ cứu hỏa	Bộ	24
----	-------------	----	----

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500, 2022

Hệ thống cấp điện và chiếu sáng

Nguồn điện sẽ được lấy từ lưới điện của khu vực, trên tuyến đường 19B. Từ nguồn điện lưới 22kV sẽ được kéo đến nhà kỹ thuật. Tại nhà kỹ thuật sẽ được bố trí 3 trạm biến áp để phụ vụ cho dự án.

Hướng cấp điện:

- Trạm biến áp phân phối 22/0,4 kV: Xây dựng mới 1 trạm biến áp phân phối 22/0,4 kv với tổng công suất 6261 KVA, sử dụng 3 máy biến áp loại đặt trong phòng có công suất đơn vị $\geq 250\text{kVA}$ để đảm bảo mỹ quan và an toàn. Cụm máy biến áp bao gồm 3 máy 2500 KVA;
- Mạng phân phối cho dự án bao gồm:
 - + Một trạm tăng áp và 2 trạm hạ áp: phục vụ cho khu vực dân cư (khu Villa). Với công suất 5000KVA được chia làm 2 máy, mỗi máy là 2500KVA;
 - + Một trạm hạ thế 2500KVA phục vụ cho khu vực tiếp đón, nhân viên, khách sạn và các dịch vụ khác...;
- Mạng phân phối 22 KV: Dự kiến xây dựng mới trục chính cáp ngầm phân phối trung áp 22 KV cấp cho dự án, sử dụng cáp ngầm ruột đồng bọc XLPE, vỏ bọc cách điện 24KV, tiết diện phù hợp. Mạng phân phối hạ áp: Sử dụng cáp ngầm hạ áp ruột đồng bọc cách điện XLPE tiết diện các loại, vỏ bọc PVC chôn trong đất. Các hố kéo cáp (cho hạ thế và cao thế) sẽ được lắp đặt ở khoảng cách qui định và ở các vị trí thuận lợi không ảnh hưởng đến mỹ quan toàn khu vực;
- Do nhà kỹ thuật điện đặt ở đầu dự án để tránh tiếng ồn và thuận tiện cho vận hành. Tuy nhiên để cấp nguồn đến cuối dự án thì quá xa dẫn đến sụt áp quá nhiều dẫn đến chi phí đầu tư tăng cao. Do đó hệ thống điện sẽ bố trí thêm 2 trạm hạ áp đặt ở 2 bên khu vực dân cư để phụ vụ.

Thiết kế cấp điện:

- Phần trung thế và trạm biến áp:
 - + Nguồn cấp điện cho công trình lấy nguồn tuyến trung thế của khu vực;
 - + Tuyến điện trung thế trong công trình dùng cáp đồng trung thế loại Cu/XLPE/PVC/ DSTS/PVC 3x1C-240mm² đi ngầm trong ống PVC cấp điện đến trạm biến áp.
- Mương cáp ngầm:
 - + Mương 1 cáp dưới vỉa hè hình thang có kích thước 300 x 500 x 740 mm, cáp được luồn trong ống HDPE D150 để bảo vệ về mặt cơ học, sử dụng cát sạch, gạch thẻ để bảo vệ cáp, cáp ngầm chôn sâu cách vỉa hè >600 mm;

- + Mương 1 cáp dưới lòng đường hình thang có kích thước 300 x 500 x 300 mm, cáp được luồn trong ống HDPE D114 để bảo vệ về mặt cơ học luồn ống thép STK D168 chịu lực, sử dụng cát sạch, gạch thẻ để bảo vệ cáp, cáp ngầm chôn sâu cách vỉa hè >1200 mm;
- + Tìm các tuyến đường dây trung thế 22KV cách mép ngoài bó vỉa của đường là 2.95m;
- + Cấp điện áp: 22KV - Số mạch: 01;
- + Chủng loại: cáp ngầm trung thế;
- + Dây dẫn: dây pha sử dụng cáp nổi trung thế 24 kV - Cu/XLPE/PVC/DSTS/PVC loại: 3x150 mm² làm dây pha theo tiêu chuẩn cáp của Công ty Điện lực;
- + Tiếp địa: sử dụng cọc tiếp địa mạ đồng D16 x 2400 mm và dây đồng trần M 25mm²;
- + Bảo vệ chống sét: dùng chống sét van LA 12KV – 12 kA lắp tại trụ đầu nổi cáp ngầm;
- + Bảo vệ cách ly;
- + Bảo vệ đầu tuyến bằng LBS 24 kV - 200A

Phụ tải điện:

- Các tủ điện phân phối của các khu vực sẽ được lắp đặt ngoài nhà, sử dụng chủng loại ngoài nhà chống ăn mòn muối biển. Một số tủ điện sẽ bố trí ở nhà backup house, một số vị trí sẽ được bố ngoài nhà;
- Bảng tính phụ tải điện.

Hệ thống chiếu sáng công cộng:

- Chỉ tiêu chiếu sáng theo tiêu chuẩn TCXDVN 259-2001;
- Cấp chiếu sáng: Cấp B;
- Độ chói trung bình trên mặt đường là 0,4-1,2 cd/m²;
- Độ rọi trung bình trên mặt đường là 8-24 lux;
- Độ đồng đều ngang trục lớn hơn hoặc bằng 40%.

Mục tiêu chiếu sáng

- Chiếu sáng lưu thông.
- Chiếu sáng bảo vệ: Đủ ánh sáng bảo vệ về ban đêm, đảm bảo an ninh trật tự của toàn khu.
- Hệ thống chiếu sáng phải mang tính mỹ thuật công nghiệp cao, làm tăng vẻ đẹp qui hoạch kiến trúc của toàn khu.
- Thiết bị chiếu sáng và các thiết bị đi kèm (đèn, cột đèn, cần đèn) phải có tính thẩm mỹ, phù hợp với cảnh quan môi trường và đáp ứng các tiêu chuẩn qui định trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- Tiết kiệm điện năng tiêu thụ mà vẫn đảm bảo tiêu chuẩn chiếu sáng.
- Tiết kiệm kinh phí đầu tư cũng như chi phí vận hành, bảo trì hệ thống

Giải pháp thiết kế:

- Theo tiêu chuẩn chiếu sáng và đảm bảo vẻ đẹp mỹ quan đô thị các đường có chiều rộng lòng đường nhỏ hơn 10,5m, chiếu sáng 01 bên. Các tuyến đường có bề rộng lòng đường lớn hơn hoặc bằng 10,5m chiếu sáng 2 bên.
- Đối với chiếu sáng nội bộ cho khu dân cư sẽ sử dụng chủng loại đèn Bollard và đèn chiếu cây để phục vụ chiếu sáng cho đường và cảnh quan. Đèn chiếu sáng cho khu dân cư sẽ phải sử dụng chủng loại đèn có điện áp DC/24V.
- Nguồn cung cấp cho hệ thống chiếu sáng lấy từ tủ điện phân phối khu vực.
- Tuyến dây chiếu sáng đường nội bộ cung cấp cho toàn khu này dùng cáp đồng hạ thế ngầm có tiết diện từ 2.5 mm², đến 6.0 mm² chôn ngầm trên vỉa hè, trên nền đất cảnh quan trong ống HDPE xoắn những đoạn băng qua đường xe chạy có tải trọng lớn được luồn thêm ống thép tráng kẽm chịu lực dọc theo một bên vỉa hè.
- Điều khiển: Dùng timer để điều khiển đèn tự động. Mỗi khu vực tủ chiếu sáng sẽ sử dụng 3 timer để đóng mở đèn. Thời gian được quy định bởi đơn vị vận hành của dự án.
- Các line đèn sẽ được bố trí xen kẽ nhau sau cho các timer đóng mở đèn thì ánh sáng sẽ được trải đều.
- Bảo vệ: Bảo vệ cho các tuyến cáp bằng MCB 2P đặt trong tủ điều khiển, bảo vệ cho từng đèn bằng cầu chì hoặc CB đặt tại cửa trụ, driver đèn phải được đặt ở tủ điện chiếu sáng để thuận tiện bảo hành và sửa chữa thay thế
- Bảo vệ: Bảo vệ cho các tuyến cáp bằng MCB 2P đặt trong tủ điều khiển, bảo vệ cho từng đèn bằng cầu chì hoặc CB đặt tại cửa trụ, driver đèn phải được đặt ở tủ điện chiếu sáng để thuận tiện bảo hành và sửa chữa thay thế.
- Đối với các trụ đèn khu vực xe lớn vào dự án phải bố trí thêm tiếp đất lặp lại và tiếp đất an toàn: Dùng hệ thống dây đồng trần M10 và hệ cọc tiếp địa dài 2,5m nối tiếp đất trung tính và tiếp đất an toàn cho các trụ đèn và tủ điện, $R_{td} \leq 10 \text{ Ohm}$.
- Tất cả các tuyến chiếu sáng, tìm trụ cách mép trong bó vỉa của đường là 0,3m

Bảng 1. 16 Khối lượng hệ thống cấp điện và chiếu sáng của dự án

Ký hiệu	Hạng mục	Số lượng	Đơn vị
1	Cáp điện 1C-240mm ² CXV	5580	Mét
2	Cáp điện 1C-300mm ² CXV	20520	Mét
3	Cáp trung thế	1050	Mét
4	Cáp điện 4x1C-25mm ² CXV+ 16mm ² CV	198	Mét

Ký hiệu	Hạng mục	Số lượng	Đơn vị
5	Cáp điện 4x1C-50mm ² CXV+ 25mm ² CV	215.6	Mét
6	Cáp điện 4x1C-95mm ² CXV+ 50mm ² CV	40	Mét
7	Cáp điện 4x1C-16mm ² CXV+ 16mm ² CV	14454	Mét
8	Cáp điện 4x1C-10mm ² CXV+ 10mm ² CV	4686	Mét
9	Máy biến áp tăng áp 2500kva	2	cái
10	Máy biến áp hạ áp 2500kva	3	cái
11	Máy phát 2500kva (phát lên trung thế)	2	cái
12	Máy phát 2500kva	1	cái
13	Tủ trung thế 7 ngăn	1	cái
14	Tủ hòa trung thế 4 ngăn	1	cái
15	Tủ trung thế 2 ngăn	2	cái
16	Tủ hạ áp MSB	3	cái
17	Hố ga	107	cái
18	Ống luồn cáp điện	28900	cái
19	Tủ điện phân phối khu vực	14	cái
20	Tủ điện chiếu sáng	15	cái
21	Cáp chiếu sáng	46701	cái
22	Đèn chiếu sáng + Trụ	29	cái
23	Đèn chiếu sáng Bollard	154	cái
24	Ống luồn cáp chiếu sáng	15567	cái

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500, 2022



Hệ thống thông tin liên lạc

Tiêu chí thiết kế

- Đảm bảo độ tin cậy: chất lượng và độ sẵn sàng phục vụ trong các hoàn cảnh khác nhau.
- Đảm bảo khả năng mở rộng: dễ dàng mở rộng nhằm đáp ứng yêu cầu thông tin.
- Có khả năng thích ứng với các yêu cầu tương lai: dễ dàng thêm các chức năng và khai thác công nghệ mới.

- Tuân thủ các tiêu chuẩn quốc gia: Đảm bảo thỏa mãn tiêu chuẩn kết nối, lắp đặt và khai thác bảo dưỡng

Nhu cầu thuê bao thông tin:

Hệ thống thông tin liên lạc cho dự án sẽ là hệ thống được ghép nối vào mạng viễn thông đi qua đường liên xã Nhơn Hải – Nhơn Hội

Bảng 1. 17 Thống kê nhu cầu sử dụng thông tin liên lạc của dự án

STT	Chức năng sử dụng	Số lượng phòng/căn	Số thuê bao
I	Parcel 1	130	130
II	Parcel 2 – 3		
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng		
1.1	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 1 (Biệt thự sân trong 2PN)	26	26
1.2	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 2 (Biệt thự sân trong 2PN có hồ bơi)	45	45
1.3	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 3 (Biệt thự vườn 3PN)	62	62
1.4	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 4 (Biệt thự vườn 3PN có hồ bơi)	93	93
1.5	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 5 (Biệt thự 3PN có hồ bơi)	44	44
1.6	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 6 (Biệt thự 4PN có hồ bơi hướng biển)	19	19
2	Đất khách sạn nghỉ dưỡng	120	25
3	Đất dịch vụ		
3.1	Đất khu thương mại dịch vụ	1	25
3.2	Đất nhà tiếp đón	1	2
3.3	Đất câu lạc bộ và nhà hàng	-	7
4	Đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	-	24
Tổng công suất khu			372
Hệ số dự phòng toàn khu			74
Tổng nhu cầu			446

Giải pháp quy hoạch:

Theo quy hoạch bưu chính viễn thông, nguồn cấp tín hiệu cho khu vực được lấy từ Host thành phố Quy Nhơn thông qua tuyến cáp quang trên đường liên xã Nhơn Hải – Nhơn Hội từ điểm đầu nối (Vị trí đầu nối theo bản vẽ QHTTLL) với nhu cầu thuê bao khoảng 500 thuê bao (tính cả nhu cầu thông tin internet, điện thoại cố định và truyền hình).

Mạng ngoại vi

- Xây dựng mới các tuyến cáp quang chính tới các khu đất, từ đó phối cáp cho các mạng cáp thuê bao.
- Dung lượng lắp đặt cáp chính khu vực thiết kế nên sử dụng cáp quang hoặc các loại cáp đồng sau: 500x2; 400x2; 300x2 cáp cho các khối khách sạn.
- Mạng cáp phối (cáp thuê bao): Dung lượng lắp đặt cáp thuê bao khu vực thiết kế nên sử dụng các loại sau: 100x2, 50x2, 30x2, 20x2, 10x2 cáp cho các khối BT và các khu dịch vụ
- Xây dựng hệ thống cống bể theo nguyên tắc tổ chức mạng ngoại vi và có khả năng cho các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông khác sử dụng cống bể để phát triển dịch vụ.
- Tất cả các loại cáp chính đều được đi trong hệ thống cống bể, trên đường nội bộ có mặt cắt nhỏ, có thể tròn trực tiếp ống nhựa dưới mặt đường, để đảm bảo chất lượng thông tin và mỹ quan đô thị. Và đồng bộ với các cơ sở hạ tầng khác nhằm tiết kiệm chi phí khi thi công.
- Các cống bể cáp và nắp bể đã được chuẩn hoá về kích thước cũng như kiểu dáng theo quy chuẩn của ngành.
- Vị trí và khoảng cách bể cáp cách nhau 80 – 100m.
- Tất cả các tuyến cống trên đường trục chính trong khu vực có dung lượng là ống PVC $\Phi 110 \times 0,5\text{mm}$ được đi trên hệ đường. Đặc biệt có những đoạn qua đường nên dùng ống thép $\Phi 110 \times 0,65\text{mm}$
- Cáp trong mạng nội bộ của khu vực thiết kế chủ yếu sử dụng loại cáp cống có dầu chống ẩm đi trong ống bể PVC (ngầm) có tiết diện lõi dây 0,5mm.
- Các tủ, hộp cáp dùng loại vỏ nội phiên ngoại, bố trí tại các ngã ba, ngã tư nhằm thuận lợi cho việc lắp đặt và quản lý sau này

Mạng di động:

- Sử dụng trạm thu phát sóng hiện có của nhà cung cấp dịch vụ trên địa bàn Khu kinh tế Nhơn Hội

Mạng Internet:

- Mạng Internet của dự án sẽ được thỏa thuận với nhà cung cấp dịch vụ trong giai đoạn triển khai dự án.

- Xây dựng hạ tầng công nghệ 5G cho khu tổ hợp khách sạn đảm bảo băng thông rộng phục vụ miễn phí tất cả các dịch vụ trong khu vực

Bảng 1. 18 Khối lượng hệ thống thông tin liên lạc của dự án

TT	Hạng mục, vật tư, thiết bị	Khối lượng	Đơn vị
1	Cáp quang từ dịch vụ đến	150	mét
2	Tuyến cáp thông tin từ tủ dữ liệu chính đến các villa, luôn trong ống nhựa hdpe đi ngầm	28860	mét
3	Ống luồn cáp	28860	mét
4	Hộp phân phối quan	14	Cái
5	Tủ thông tin trung tâm	1	Cái
6	Tủ thông tin khu vực	302	Cái

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500, 2022

Hệ thống đường dây, đường ống

Nguyên tắc thiết kế:

- Ưu tiên các loại đường ống tự chảy, ống có kích thước lớn và đường ống thi công khó khăn.
- Bảo đảm khoảng cách tối thiểu theo quy phạm giữa các đường ống với nhau và với các công trình xây dựng cả về chiều cao và chiều đứng.
- Các công trình cố gắng bố trí song song với nhau và với tim đường quy hoạch, hạn chế giao cắt nhau.
- Vị trí, khoảng cách theo chiều đứng và chiều ngang xem các mặt cắt ngang cũng như các bản vẽ thoát nước mưa, thoát nước bản, cấp điện thông tin bưu điện, và cấp nước.
- Các công trình cải tạo cần có biện pháp đảm bảo sự hoạt động bình thường của công trình và sinh hoạt của khu dân cư gần khu dự án.
- Tất cả đường dây, đường ống kỹ thuật đều đặt trên hệ thống hợp kỹ thuật riêng của khối khách sạn và khối căn hộ đòi hỏi với khối biệt thự thì bố trí tuyến đường dây đường ống kỹ thuật trên vỉa hè song song với tim đường. Đảm bảo các khoảng cách nằm ngang tối thiểu theo quy định sau đây:
 - + Cột điện chiếu sáng cách bó vỉa 0,5m
 - + Cống thoát nước mưa cách cống thoát nước bản 1,0m
 - + Cống thoát nước mưa, nước bản cách cống thoát nước sạch 1,5m
- Cấp bưu điện cách đường ống kỹ thuật khác tối thiểu 0,5m.

Cây xanh

- Cây xanh bao gồm cây xanh công viên, vỉa hè, giải phân cách, ven hồ...
- Cây xanh công viên được phân tầng cây bóng mát, cây tầng thấp và thảm được trồng theo tiêu chuẩn công viên cây bóng mát cao 3-5m, bán kính tầm 10 - 15m,

cây tầm thấp được trồng phân tán 3-5m, còn thảm bụi phủ đều 30 - 50% so với mật độ trồng cỏ. Trồng các loại cây bàng Đài Loan, hoàng lan, hoa mỏ kéc, nguyệt quế, thâm và cỏ.

- Cây xanh trên đường được trồng theo dạng chuỗi dọc theo bờ vỉa với khoảng cách trung bình 5m - 7m/1 cây. Cây tha la, lộc vừng hay cây bàng Đài Loan...
- Cây xanh ven hồ và ven bờ biển tạo nét thơ mộng và thoáng tầm nhìn trồng cây dừa, cau... cao 4 - 8m khoảng cách 10-15m/1 cây tạo cảnh quan dọc trục ven biển.
- Tường rào – vỉa hè: Xung quanh khu bố trí tường rào cây xanh cao 2,1-2,4m. Bên trong nội bộ khu là những đường biên cảnh quan trang trí cọc giả đá, đá thấp, chân rào xây gạch trang trí ốp đá tự nhiên 0,6-1,2m

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

Hệ thống thu gom và thoát nước mưa

Giải pháp thiết kế:

- Hệ thống thoát nước mưa được tổ chức riêng biệt với hệ thống thoát nước thải và theo nguyên tắc tự chảy, dẫn thoát ra biển qua 02 cửa xả. Theo quy hoạch 1/500 được duyệt của giai đoạn 1 thì toàn dự án sẽ có 2 cửa xả ra biển:
 - + Giai đoạn 1 đã thi công được cửa xả số 1.
 - + Giai đoạn 2 gộp chung của (parcel 2 và parcel 3) sẽ thi công thêm cửa xả số 2.
- Đối với lưu vực gần đường chính do độ dốc hướng ra đường 19B do đó sẽ cho nước mưa kết nối vào hố ga và chảy về hố tự thấm bố trí gần khu vực giáp ranh giai đoạn 1 và giai đoạn 2. Hố tự thấm sẽ được thiết kế để cho nước mưa thấm vào trong nền đất tự nhiên, nếu trường hợp mưa lớn và kéo dài dẫn đến thấm không kịp thì sẽ có hệ thống máy bơm để bơm nước về hố ga gần nhất của tuyến cống xả ra biển.
- Đối với khu vực cây xanh thảm cỏ sẽ được bố trí thêm một số hố ga dự phòng để nhà thầu thiết kế Landscape đầu nối thoát nước khi có nhu cầu.
- Nước mưa trong dự án được thu gom qua các hố ga BTCT, sau đó dẫn thoát bằng hệ thống cống D400, D600, D800, D1000 tùy theo lưu vực thoát.

Nguyên tắc chung:

- Giải pháp thoát nước cho khu vực sẽ được tính toán trên cơ sở đảm bảo khả năng thoát nước nhanh nhất, giảm thiểu việc ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, sẽ tận dụng độ dốc tự nhiên và tối ưu nhất hệ thống.
- Nước mưa sẽ chia làm hai hướng để xả thải:
 - + Hướng 1: Sẽ tận dụng độ dốc tự nhiên từ hướng Tây-Nam về hướng Đông-Bắc của dự án và cho xả ra biển theo cửa xả đã được thể hiện trên bản vẽ. Nước mưa xả ra biển sẽ theo hai cửa xả chính. Cửa xả 1 sẽ kết hợp với cửa xả của giai

đoạn 1, cửa xả 2 sẽ phải làm mới. Ống kết nối đến cửa xả phải được đi âm để đảm bảo mỹ quang công trình.

- + Hướng 2: khu vực gần đường 19B sẽ theo độ dốc tự nhiên tập trung về hố ga tự thấm.
- + Toàn khu vực dự án chia thành 2 lưu vực thoát nước: Lưu vực 1 bao gồm cả khu 1 và 1/2 khu 2, dẫn thoát ra cửa xả số 1; Lưu vực 2 gồm cả khu 3 và 1/2 khu 2 dẫn thoát ra cửa xả số 2; khu vực cây xanh thảm cỏ được thoát theo hướng tự thấm.
- Tuyến cống đơn giản, kết hợp tận dụng triệt để độ dốc mặt đất tự nhiên, mặt đường tạo thành mạng đảm bảo thoát nước nhanh nhất.
- Cống thoát nước được bố trí trong phạm vi lề đường của dự án và có tìm cách lề từ khoảng 0,5m.
- Tính toán lưu lượng nước mưa thoát theo phương pháp cường độ mưa giới hạn với hệ số dòng chảy được tính theo phương pháp trung bình.
- Tuyến cống đặt trong vùng đất có địa chất ổn định nhằm giảm chi phí gia cố nền móng, tạo điều kiện thuận lợi cho thi công

Tính toán hệ thống thoát nước mưa:

- Hệ thống cống thoát nước mưa được tính theo phương pháp cường độ mưa giới hạn (TCVN 51-2008).
- Phương pháp tính toán
- Điều kiện: $Q_{KN} > Q_m$

$Q_m = m \times q_{om} \times F$: Lượng nước mưa đến cống cần tiêu.

- + F: Diện tích lưu vực cống đảm nhận.
- + Q_{om} : Mô đun lưu lượng nước mưa.
- + M: Hệ số phân bố mưa rào, phụ thuộc vào F lưu vực khi $F < 3\text{km}^2$ thì $m = 1$.
- + y: Hệ số phân bố dòng chảy, phụ thuộc vào bề mặt địa hình.
- + $Q_{KN} = vxw = (4p/n) \times i^{1/2} \times R^{8/3}$: Khả năng tải của cống thiết kế.
- + v, w: Lưu tốc dòng chảy trong cống và diện tích ướt.
- + i, R: Độ dốc dọc cống và bán kính thủy lực.
- + n: Hệ số nhám vật liệu cống.
- Lượng nước đến cống phụ thuộc vào thời gian tập trung dòng chảy, có nghĩa là phụ thuộc vào lưu tốc dòng chảy trong cống. Tuy nhiên lưu tốc dòng chảy lại phụ thuộc vào tiết diện cống. Do đó, việc tính toán kích thước cống là một bài toán thử dần: giả thiết độ dốc dọc cống, đường kính cống thiết kế để tính lượng nước đến rồi so sánh với khả năng tiêu thoát của cống thiết kế để chọn kích thước cống phù hợp nhất

Các thông số tính toán:

- + F: Diện tích lưu vực (ha).
- + M: Hệ số phân bố mưa rào.
- + Y: Hệ số phân bố dòng chảy.
- Thông số tính toán thủy lực.

$$q_{om} = A_o (1 + C \lg P) / (t + b_o P^m)^n$$

- Với các thông số phụ thuộc điều kiện khí hậu Quy Nhơn, tỉnh Bình Định như sau:

- + $A_o = 2610$; $b_o = 14$; $C = 0,6$; $n = 0,7$
- + t_o (phút): Thời gian tập trung bề mặt.
- + t_1 (phút): Thời gian dòng chảy trong rãnh, cống cấp nhỏ hơn.

$$\frac{L^2}{V^2}$$

- + $t_2 = r * \frac{L^2}{V^2}$
- + r: - hệ số phụ thuộc địa hình = 2 (đối với độ dốc địa hình $< 0,01$).
- + L2: chiều dài của mỗi đoạn cống tính toán.
- + V2: Tốc độ chảy trong đoạn cống tương ứng (m/s).
- + $V_2 = C \sqrt{R * I}$
- + R: bán kính thủy lực = Diện tích ướt/Chu vi ướt.
- + I: Độ dốc thủy lực = độ dốc đặt ống.
- + C: Hệ số Sedi.

$$\frac{1}{n} * R^y$$

- + $C = \frac{1}{n} * R^y$
- + Với
- + n: hệ số nhám, với ống BTCT $n = 0,014$.
- + $y = 2,5 * \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 * \sqrt{R} * (\sqrt{n} - 0,1)$
- + $t = t_o + t_1 + t_2$ (phút)
- + p (năm): chu kỳ tràn cống.
- + L (m): Chiều dài cống thiết kế (m)

Vận tốc thiết kế nước chảy trong cống

- + D300-D400, $V_{min} = 0,8 \text{ m/s}$
- + D500-D800, $V_{min} = 1 \text{ m/s}$
- Yêu cầu độ dốc thiết kế nước chảy trong cống: phải đảm bảo tốc độ chảy nhỏ nhất, không gây đóng cặn, tắc nghẽn trên đường cống: $I_{min} \geq 1/D$.
- + D400mm, $I_{min} = 0,25\%$
- + D600mm, $I_{min} = 0,17\%$
- + D800mm, $I_{min} = 0,125\%$

Xác định kích thước cống thoát nước

- Kích thước cống được xác định theo công thức tính toán thủy lực cơ bản:
- + $Q = w.v$ (l/s)

- + Q: lưu lượng tính toán (l/s).
- + w: tiết diện ướt của dòng chảy (m²).
- + v: vận tốc trung bình (m/s).
- + $v = C \sqrt{R.I}$
- + R: bán kính thủy lực xác định theo kích thước cống.
- + I: độ dốc thủy lực của cống xác định theo công thức.
- + C: Kích cỡ đường ống/Pipe size.
- + Đường kính cống được xác định là D400, D600, D800.

Bảng 1. 19 Khối lượng hệ thống thoát nước mưa của dự án

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống BTCT D400	m	3280
2	Ống BTCT D600	m	855
3	Ống BTCT D800	m	502
4	Hố ga nước mưa	Cái	209
5	Cửa xả	Bộ	1
6	Hố ga đầu nối	Bộ	2

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500, 2022

Hệ thống thu gom và xử lý nước thải

Nhu cầu thoát nước thải

Lưu lượng nước thải tính toán bằng 100% nhu cầu cấp nước dùng cho sinh hoạt được tính toán cụ thể tại bảng 1.6 của báo cáo như sau:

- Parcel 1: 117,48 m³/ngày.đêm
- Parcel 2 -3: 790,7 m³/ngày.đêm

Giải pháp thoát nước thải:

Nguyên tắc chung

- Hệ thống xử lý nước thải giai đoạn 1 đã được thi công với công suất nước thải của giai đoạn 1 là: 120 m³/ngày.đêm. Nước thải sau xử lý đạt cột A, QCVN 14:2008/BTNMT. Tuy nhiên để đáp ứng được nhu cầu nước mặt dùng để tưới cây CĐT đã xây dựng thêm hệ thống xử lý nước để đạt cột B1-QCVN 08:2015/BTNMT. Đã được UBND tỉnh Bình Định cấp Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 100/GP-UBND ngày 07/09/2021 và được BQL KKT tỉnh Bình Định cấp Giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022.

- Lưu lượng nước thải tính toán cho giai đoạn 2 bằng 100% nhu cầu cấp nước dùng cho sinh hoạt : 790,7 m³/ngày.đêm dự kiến sẽ xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải có công suất 820 m³/ngày.đêm.
- Nước thải được dẫn từ điểm xả thải từ các công trình trực tiếp đến trạm xử lý chung. Nước thải sau khi xử lý tại trạm xử lý nước thải phải đạt tiêu chuẩn thoát nước cột B1-QCVN 08:2015/ BTNMT về chất lượng nước mặt. Nước thải sau khi xử lý đạt cột B1-QCVN 08:2015/ BTNMT sẽ được lưu trữ dùng cho tưới cây, rửa đường. Đối với lượng nước không sử dụng hết sẽ được dẫn về lưu trữ trong hồ cảnh quan của dự án với diện tích khoảng là 2,794m².
- Hệ thống thoát nước bản tách riêng hoàn toàn đối với hệ thống thoát nước mưa.
- Vị trí tuyến cống trên mạng lưới được xác định hợp lý và kinh tế, thỏa mãn các điều kiện sau:
 - + Tuyến cống đơn giản, kết hợp tận dụng tận dụng triệt để độ dốc mặt đất tự nhiên, mặt đường tạo thành mạng đảm bảo thoát nước nhanh nhất.
 - + Tuyến cống đặt trong vùng đất có địa chất ổn định nhằm giảm chi phí gia cố nền móng, tạo điều kiện thuận lợi cho thi công.
- Bố trí đường ống dạng mạng dọc theo đường ở phía trước các khối công trình và bên dưới vỉa hè. Các hố ga được bố trí trên tuyến cống, đặt dọc theo một bên đường, khoảng cách trung bình 20-40m, đối với những khu vực xả thải cho biệt thự thì bố trí giữa hai nhà có một hố ga thu nước thải.
- Toàn bộ hệ thống thoát nước bản cho toàn khu vực là hệ thống cống ngầm để đảm bảo vệ sinh môi trường.

Yêu cầu về vật liệu và lắp đặt

- Chọn dạng cống tròn, tiết diện cống được chọn dựa theo các yêu cầu sau:
 - + Khả năng vận chuyển tốt nhất.
 - + Có độ bền tốt nhất.
 - + Giá thành xây dựng nhỏ nhất.
 - + Thuận tiện trong quản lý.
- Cống dưới vỉa hè bằng cống bê tông quay ly tâm, tải trọng H10.
- Cống qua đường bằng cống bê tông quay ly tâm, tải trọng H30.
- Độ sâu chôn lưng cống điểm đầu 0.7m so với mặt đất. Độ sâu tối đa là 7,0m
- Tất cả cống được quét bitume 2 lớp bên ngoài cống để bảo vệ.
- Mỗi nối cống dùng mỗi nối bằng joint cao su chèn khe hở giữa 2 đầu cống âm dương, trát vữa XM M100 bên ngoài.
- Gõi cống bằng BTCT đúc sẵn sau đó đặt trên nền đất đã được gia cố lớp móng bê tông đá 4x6 M100.
- Làm gói suốt chiều dài cống cho cống băng đường.

- Hàm ga cống thoát nước bản bằng bê tông đá 1x2 M200, bê tông lót móng hố ga đá 4x6 M100 dày 10cm.

Tính toán hệ thống thoát nước thải

- Dùng phương pháp phân chia lưu vực để tính toán cho từng đoạn ống, từng tuyến ống và cả hệ thống, trên từng tuyến ống đặt các hố ga.
- Vận tốc thiết kế nước chảy trong cống.
- Độ dốc thiết kế nước chảy trong cống phải đảm bảo tốc độ chảy nhỏ nhất, không gây đóng cặn, tắc nghẽn trên đường cống $I_{\min} \geq 1/D$.
 - + D300mm, $I_{\min} = 0,33\%$
 - + D400mm, $I_{\min} = 0,25\%$

Xác định kích thước cống thoát nước thải

- Kích thước cống được xác định theo công thức tính toán thủy lực cơ bản:
 - + $Q = w.v$ (lít/s)
 - + Q: lưu lượng tính toán (lít/s).
 - + w: tiết diện ướt của dòng chảy (m^2).
 - + v: vận tốc trung bình (m/s).
 - + $v = C \sqrt{R.I}$
 - + R: bán kính thủy lực xác định theo kích thước cống.
 - + I: độ dốc thủy lực của cống xác định theo công thức.
 - + C: Kích cỡ đường ống/Pipe size.
 - + Đường kính cống được xác định là D300, D400, D500.

Bảng 1. 20 Khối lượng hệ thống thoát nước thải của dự án

STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
	Trạm xử lý số 1		
1	Cống Ø300 VH	m	1.980
2	Cống Ø300 H30	m	40
3	Trạm bơm nước thải	Trạm	04
4	Hệ thống XLNT 120 m ³ /ngày.đêm	Hệ thống	1
	Trạm xử lý số 2		
1	Ống HDPE D100	m	1130
2	Ống HDPE D200	m	1660
3	Ống HDPE D250	m	1020
4	Ống HDPE D300	m	840
5	Hố ga nước thải	Cái	256
6	Hố ga quan trắc nước thải	Cái	1

7	Trạm bơm nước thải + bơm	Trạm	6
8	Hệ thống xử lý nước thải 820m ³ /ngày.đêm	Hệ thống	1
11	Hệ thống quan trắc online XLNT	Hệ thống	1

Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500, 2022

Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

- Tiêu chuẩn rác thải cho du khách: $w = 1,3 \text{ kg / người}$ (theo QCXD 01:2021, đô thị loại I)
- Tiêu chuẩn rác thải cho nhân viên làm việc tại dự án: $w = 0,5 \text{ kg/người}$.
- Hệ thống thu gom rác thải gồm 3 giai đoạn :
 - + Rác được phân loại (rác vô cơ và rác hữu cơ từ các nhà và để vào bao chứa rác riêng).
 - + Rác được thu gom 1 lần/ngày bằng xe từ từng nhà đưa đến bãi tập kết rác kín thực hiện bởi dịch vụ thu gom rác.
 - + Chất thải rắn được thu gom, phân loại, tập kết để vận chuyển về Khu xử lý chất thải rắn Cát Nhon - Cát Hưng để xử lý.

1.5.3. Nội dung điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 so với phương án đã được phê duyệt ĐTM

Mục đích điều chỉnh quy hoạch:

- Gộp chung giai đoạn 2 và 3. Tổ chức 2 giai đoạn thành 1 dự án thống nhất trong thi công và vận hành. Tổ chức thiết kế lại không gian mang tính thống nhất nhưng vẫn giữ nguyên diện tích xây dựng và các tầng cao theo quy hoạch cũ;
- Tăng diện tích cây xanh mặt nước của Khu 1 để tạo cảnh quan, cải thiện vi khí hậu của dự án, cùng như điều chỉnh tăng diện tích đất giao thông để thuận lợi cho việc lưu thông trong dự án;
- Giảm đất dịch vụ, cụ thể là giảm diện tích đất dịch vụ nhà hàng, Bar, hồ bơi, Đất dịch vụ - nhà hội nghị;
- Điều chỉnh diện tích các lô đất biệt thự nghỉ dưỡng, việc tăng giảm đảm bảo để tổng diện tích đất biệt thự nghỉ dưỡng không thay đổi;
- Điều chỉnh mật độ các khu đất biệt thự nghỉ dưỡng và đất dịch vụ;

Các điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 so với phương án đã được phê duyệt ĐTM:

Bảng 1. 21 Điều chỉnh quy hoạch so với ĐTM đã phê duyệt

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Phương án đã phê duyệt ĐTM		Phương án điều chỉnh		Ghi chú	
			Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)
I	Cơ cấu sử dụng đất							

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Phương án đã phê duyệt ĐTM		Phương án điều chỉnh		Ghi chú	
			Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)
1	Đất biệt thự, khách sạn nghỉ dưỡng	m ²	141.261,16	41,3	141.261,10	41,3	- 0,06	-
2	Đất dịch vụ	m ²	54.545,44	15,95	32.368,34	9,46	- 22.177,1	- 6,49
3	Đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	m ²	11.790,72	3,45	10.523,71	3,08	- 1.267,01	- 0,37
4	Đất giao thông, cầu tàu	m ²	29.726,04	8,69	36.922,29	10,82	+ 7.196,25	2,13
5	Đất cây xanh cảnh quan, mặt nước	m ²	78.005,80	22,81	94.069,81	27,5	+ 16.064,01	+ 4,69
6	Bãi biển (không cho thuê)	m ²	24.907,92	7,28	25.005,66	7,31	+ 97,74	+ 0,03
7	Mặt nước biển (không cho thuê)	m ²	1.791,86	0,52	1.808,02	0,53	+16,16	+ 0,01
II	Quy mô phục vụ							
1	Khách lưu trú	người	2.320		2.136		Giảm 184 người	
1.1	Parcel 1	người	400		260		Giảm 140 người	
1.2	Parcel 2-3	người	1.920		1.876		Giảm 44 người	
2	Nhân viên phục vụ Dự án	người	700		560		Giảm 140 người	
2.1	Parcel 1	người	200		100		Giảm 100 người	
2.2	Parcel 2-3	người	500		460		Giảm 40 người	
III	Nhu cầu sử dụng và thoát nước thải							
1	Nhu cầu dùng nước	m ³ /ng.đ			1.392,8 (k=1,2)		-	
1.1	Parcel 1	m ³ /ng.đ	-		255,9 (k=1,2)		Giữ nguyên chỉ tiêu đã được phê duyệt	
1.2	Parcel 2-3	m ³ /ng.đ			1.136,9 (k=1,2)		Tăng nhu cầu dung nước cho các khu biệt thự nghỉ dưỡng	
2	Lượng nước thải sinh hoạt	m ³ /ng.đ	361		904,8		-	
2.1	Parcel 1	m ³ /ng.đ	96,46		117,48		Giữ nguyên phương án đã được phê duyệt	

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Phương án đã phê duyệt ĐTM		Phương án điều chỉnh		Ghi chú	
			Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (m ²)
2.2	Parcel 2	m ³ /ng.đ	165,72				Gộp khu 2 và 3 thành Parcel 2-3, tính toán lại chỉ tiêu thoát nước theo Quyết định điều chỉnh 1/500 và quy định hiện hành	
2.3	Parcel 3	m ³ /ng.đ	98,82		790,7			
3	Hệ thống xử lý nước thải	m ³ /ng.đ	468		920		-	
3.1	Hệ thống XLNT số 1	m ³ /ng.đ	125		120		Hệ thống đã được XNHT tại giấy XNHT số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022	
3.2	Hệ thống XLNT số 2	m ³ /ng.đ	215		820		Gộp hệ thống XLNT số 2 và 3 thành hệ thống XLNT số 2, tính toán lại công suất xử lý	
3.3	Hệ thống XLNT số 3	m ³ /ng.đ	128					

Nguồn: Công ty Cổ phần Khu du lịch biển Maia Quy Nhơn, 2022

1.5.4. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý thực hiện dự án

a. Tiến độ

Tiến độ được chấp thuận tại Giấy chứng nhận đầu tư của dự án như sau:

- Tháng 12/2016 – Quý I/2019: thực hiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư liên quan theo quy định;
- Quý II/2019 – Quý IV/2020: xây dựng và đưa vào hoạt động giai đoạn 1;
- Quý IV/2020 – Quý III/2022: xây dựng và đưa vào hoạt động giai đoạn 2 và giai đoạn 3.

Tuy nhiên, căn cứ vào hiện trạng triển khai thực tế cùng khối lượng các hạng mục công trình còn lại của Dự án. Tiến độ thực hiện dự án sẽ được thực hiện theo điều chỉnh Quy hoạch 1/500 của Dự án như sau sau:

- Tháng 12/2016 – Quý I/2019: thực hiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư liên quan theo quy định;
- Quý II/2019 – Quý IV/2020: xây dựng và đưa vào hoạt động giai đoạn 1 của dự án bao gồm khu Parcel 1.
- Quý I/2021 – Quý II/2021: thực hiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư giai đoạn 2 liên quan theo quy định;
- Quý II/2022 – Quý I/2024: xây dựng giai đoạn 2 của dự án bao gồm khu Parcel 2-3

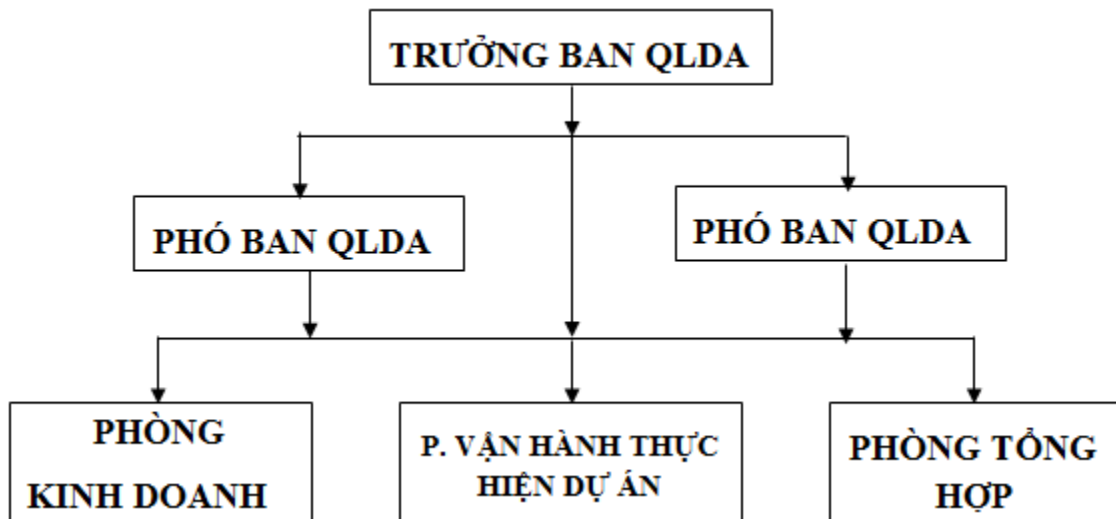
- Quý II/2024: Đưa khu Parcel 2-3 đi vào hoạt động.

b. Vốn đầu tư

- Tổng vốn đầu tư: 1.452.750.000.000 Việt Nam đồng.
- Trong đó: vốn góp để thực hiện dự án là 290.550.000.000 đồng, chiếm tỷ lệ 20% tổng vốn đầu tư.
- Tiến độ, tỷ lệ, phương thức góp vốn như sau:
- Transwood Investments Limited góp 245.850.000.000 đồng, tương đương 11.000.000 USD; bằng tiền mặt, chiếm tỷ lệ 84,6% vốn góp;
- VCCF Ltd góp 22.350.000.000 đồng, tương đương 1.000.000 USD; bằng tiền mặt, tương đương 7,7% vốn góp;
- Công ty TNHH Tam Khang Bình Định góp 22.350.000.000, tương đương 1.000.000 USD; bằng tiền mặt, tương đương 7,7% vốn góp.
- Tiến độ góp vốn:
 - + Quý I/2017 – Quý III/2019: góp 5.700.000 USD (đã hoàn thành góp vốn);
 - + Quý IV/2019 – Quý III/2020: góp 4.300.000 USD (đã hoàn thành góp vốn);
 - + Quý III/2021: góp 3.000.000 USD
- Trong đó tổng vốn đầu tư dự kiến cho công tác BVMT khoảng 9.050.000.000 đồng

c. Tổ chức quản lý thực hiện dự án

Sau khi hoàn thành xây dựng, Chủ đầu tư sẽ lựa chọn đơn vị quản lý vận hành có kinh nghiệm, thương hiệu đẳng cấp quốc tế để quản lý vận hành các công trình dự án. Sơ đồ tổ chức bộ máy hoạt động của dự án dự kiến như sau:



Hình 1. 8 Tổ chức quản lý dự án khi đi vào hoạt động

Riêng bộ phận chuyên trách về môi trường sẽ không tổ chức thành 01 phòng riêng mà sẽ thuộc nhân sự của phòng tổng hợp. Với số lượng dự kiến 01 người, tốt nghiệp đại học hoặc cao đẳng chuyên ngành môi trường.

Chương II

SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.

Dự án “Maia Quy Nhơn Beach Resort” với quy mô 34,20 ha có vị trí tại Một phần Điểm số 1 nằm trong khu du lịch Nhơn Lý Cát Tiến, thuộc không gian phát triển du lịch công cộng phía Bắc, phù hợp với Quy hoạch phân khu đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2864/QĐ-CTUBND ngày 24/12/2008.

Ngày 31/12/2019, Chủ tịch UBND tỉnh Bình Định đã phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Điểm số 2 (2-2), Khu du lịch Nhơn Lý Cát Tiến, thuộc KKT Nhơn Hội, tỉnh Bình Định. Quy hoạch Điểm số 2 (2-2), Khu du lịch Nhơn Lý Cát Tiến, nhằm thu hút đầu tư các khu lưu trú nghỉ dưỡng biển, nhà hàng, khu vui chơi giải trí biển và các dịch vụ phụ trợ khác, để khai thác hiệu quả tiềm năng du lịch biển, góp phần nâng cao năng lực cơ sở lưu trú phục vụ nhu cầu du khách.

Như vậy dự án “Maia Quy Nhơn Beach Resort” với quy mô 34,20 ha nằm trong khu vực đã được quy hoạch để thu hút đầu tư các dự án lưu trú, nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí và khu vực lân cận có tiềm năng du lịch rất lớn với bãi biển dài và đẹp phù hợp để phát triển các loại hình du lịch như du lịch tắm biển, nghỉ dưỡng, thể thao dưới nước.

2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường

Đặc điểm loại hình dự án là khu du lịch, nghỉ dưỡng cao cấp nên không phát sinh khí thải hay các chất thải nguy hại đặc trưng của ngành nghề sản xuất.

Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án sẽ được phân loại và thu gom đưa về các kho chứa chất thải bố trí trong khuôn viên dự án và hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ dự án sẽ được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước thải đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1 để tận dụng tưới cây, rửa đường cho dự án. Theo tính toán tại mục 1.4.3 của báo cáo thì tổng lượng nước thải sinh hoạt sau khi đã tái sử dụng còn lại cần thải ra môi trường lớn nhất là 444,44 m³/ngày. Lượng nước thải thừa này sẽ theo đường ống dẫn về bù nước cho hồ cảnh quan của dự án với diện tích hồ là 2.794 m².

Vị trí dự án nằm trong Khu du lịch Nhơn Lý Cát Tiến, đây là khu vực được quy hoạch khu du lịch biển tổng hợp cao cấp, chất lượng quốc tế với các loại hình và sản phẩm du lịch tiêu biểu như du lịch nghỉ dưỡng biển theo mô hình resort, du lịch hội nghị, vui chơi giải trí và thể thao gắn với biển, vui chơi giải trí tổng hợp theo mô hình

công viên chuyên đề, dịch vụ tổng hợp theo mô hình công viên chuyên đề, dịch vụ tổng hợp.

Chương III

HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

3.1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường

Dữ liệu hiện trạng môi trường: Hiện nay chủ dự án vẫn chưa tổng hợp được các thông tin về hệ trạng môi trường tại Khu vực dự án do trong thời gian qua không có đơn vị thực hiện lấy mẫu hiện trạng môi trường xung quanh khu vực dự án.

Nhằm để có cơ sở dữ liệu hiện trạng môi trường chính thống tại khu vực dự án để đối chiếu, đánh giá tác động sau này khi dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án đã tiến hành phối hợp với đơn vị tư vấn có chức năng để lấy mẫu hiện trạng môi trường tại khu vực dự án trong 03 thời điểm khác nhau, kết quả được thể hiện cụ thể ở phần dưới của chương này.

Thông tin đơn vị lấy mẫu:

- Công ty Cổ phần Dịch vụ tư vấn môi trường Hải Âu.
- Địa chỉ: số 3, đường Tân Thới Nhất 20, KP4, P. Tân Thới Nhất, Quận 12, TP.HCM.
- Điện thoại: 028.3816.4421
- Công ty Cổ phần Dịch vụ tư vấn môi trường Hải Âu đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy Chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm và đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 468/TN-QTMT ngày 11/03/2022.

3.1.2. Dữ liệu hiện trạng tài nguyên sinh vật

Qua nghiên cứu khảo sát hiện trạng cho thấy vùng biển xã Cát Tiến hầu như không có các loại sinh vật biển quý hiếm cần được bảo tồn, phần lớn là các loại sinh vật biển như: Các loại cá rạn, san hô, rong biển, nhím biển, sao biển, tôm hùm... Các số liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật tại *Báo cáo chuyên đề: Đánh giá phạm vi phân bố, diện tích và nguồn lợi liên quan đến các hệ sinh thái tiêu biểu vùng biển ven bờ vịnh Quy Nhơn* thì hiện trạng tài nguyên sinh vật tại khu vực dự án cụ thể như sau:

a. Hiện trạng tài nguyên sinh vật trên cạn

Thực vật: Đa phần là cây phi lao, cây dương, cây bụi, cỏ dại, không có cây ăn quả và cây lâu năm.

Động vật: Chủ yếu là các loại côn trùng (châu chấu, bọ ngựa, chuồn chuồn, ong...), loài gặm nhấm (chuột), rắn và một số loài chim nhỏ như chim sẻ.

b. Hiện trạng tài nguyên sinh vật dưới nước

Hiện trạng tài nguyên sinh vật tại các vùng biển ven bờ lân cận Dự án như sau:

- *Quần xã sinh vật:*
- + Thành phần loài sinh vật

- Thành phần loài san hô của vùng biển ven bờ Bình Định gồm 71 loài thuộc 35 giống và 14 họ san hô cứng tạo rạn, 3 loài Thủy tức san hô, 6 giống san hô mềm. Trong số 71 loài san hô cứng giống *Porites* chiếm số lượng loài nhiều nhất (10 loài) tiếp đến là *Acropora* (6 loài), *Favia* 6 loài.
- Thành phần loài cá rạn san hô có 195 loài thuộc 83 giống và 37 họ, trong đó họ cá Thia (Pomacentridae) có số lượng loài nhiều nhất là 30 loài, họ cá Bàng Chài (Labridae: 28 loài), họ cá Bướm (Chaetodontidae: 25 loài), họ cá Đuôi Gai (Acanthuridae: 16 loài), họ cá Mỏ (Scaridae: 8 loài), họ cá Mú (Serranidae: 7 loài), họ cá Hồng (Lutjanidae), họ cá Phèn (Mullidae) và họ cá Dìa (Siganidae) mỗi họ có 6 loài (Phụ lục 3) (Nguyễn Văn Long, 2009).
- Thành phần loài thân mềm trên rạn có 53 loài, trong đó có 44 loài chân bụng và 9 loài hai mảnh vỏ. Thành phần chủ yếu bắt gặp trên rạn gồm các loài *Turbo chrysostomus*, *Lambis lambis*, *Drupa grossularia*, *Drupa rubusidaeus*, *Drupa ricina*, *Drupa morum*, *Morula uva*, *Coralliophila neritoidea*, *Conus lividus*, *Tridacna squamosa* (Phụ lục 4).
- Thành phần Da gai chỉ có 8 loài thuộc 5 họ phân bố trên rạn san hô, bao gồm các loài *Diadema sectosum*, *Echinothrix calamaris*, *Linckia laevigata*, *Echinaster luzonicus*, *Nardoa tuberculata*, *Acanthaster planci*, *Culcita novaeguineae* và sao biển rạn (Phụ lục 5).
- + Hiện trạng rạn san hô
 - *Nguồn lợi cá rạn*: Kết quả khảo sát của Nguyễn Văn Long (2009) cho thấy khu vực biển lân cận Dự án có mật độ cá rạn cao nhất (692 con/500m²). Nhóm cá kích thước 1 – 10cm chiếm ưu thế (> 83%), trong khi đó các nhóm cá có kích thước > 20cm còn lại không đáng kể (trung bình: 5 con/500m², chiếm 1,1%).
 - *Nguồn lợi động vật đáy*: Ốc Mặt trăng *Turbo chrysostomus* và Ốc san hô *Coralliophila neritoidea* là hai loài có mật độ cao nhất được ghi nhận trên rạn. Nhóm trai tai tượng có mật độ rất thấp với thành phần là 3 loài *Tridacna crocea*, *Tridacna maxima* và *Tridacna squamosa*.
 - Nhóm Da gai chỉ có mật độ trung bình từ 6,5 - 9,2 cá thể/100 m², chủ yếu là Cầu gai đen *Diadema sectosum* và Sao biển rạn. Nhìn chung, các đối tượng sinh vật nguồn lợi trên rạn như Trai môi đen *Pinctada margaritifera*, Trai tai tượng *Tridacna squamosa*, Ốc đụn *Trochus maculatus* còn lại rất ít.

3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án

Nước thải phát sinh tại dự án sẽ được chủ dự án thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1 để tận dụng tưới cây và rửa đường cho dự án. Lượng nước thải không được tận dụng hết sẽ được đầu nối về hệ thống thoát nước chung của khu vực trên tuyến đường 19B. Hiện tại trong giai đoạn

này hệ thống thoát nước trên đường 19B vẫn chưa được triển khai, do đó lượng nước thải thừa sau xử lý sẽ theo đường ống tưới cây dẫn đến hồ cảnh quan của dự án để lưu trữ và bù nước cho hồ (diện tích hồ cảnh quan là 2.974 m²).

Đặc điểm tự nhiên, điều kiện khí hậu, khí tượng khu vực như sau:

a. Địa lý:

Dự án Maia Quy Nhơn Beach Resort tại Một phần Điểm số 1, Khu du lịch Nhơn Lý Cát Tiến, Khu kinh tế Nhơn Hội, Thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định.

b. Địa chất công trình:

- Cấu tạo địa chất tốt, chủ yếu là cát hạt mịn, cường độ chịu lực > 1,8kg/cm².
- Hiện nay khu vực lập quy hoạch chưa khoan thăm dò địa chất thủy văn. Khi xây dựng công trình cần khoan thăm dò địa chất thủy văn để xử lý nền móng.
- Cấu trúc địa chất khu vực cơ bản là lớp phủ Đệ Tứ gồm:
 - + Thành tạo trầm tích do gió biển mvQ_{IV}: Diện phân bố rộng khắp ven biển tạo nên các bãi cát, cồn cát; thành phần là cát thạch anh hạt nhỏ đến thô vừa.
 - + Thành tạo trầm tích sông biển hỗn hợp amQ_{II-III}: Diện phân bố ở vùng ven sông biển và bên dưới các bãi cát, cồn cát. Thành phần chủ yếu là cát, cát pha (á cát), gồm các lớp cát thô, cát thô vừa, bùn á cát, bùn á sét và lớp bùn sét.
 - + Thành tạo phong hóa tàn tích (elQ): Là sản phẩm phong hóa tại chỗ của đá nền tạo ra đới eluvi đặc thù. Thành phần chủ yếu là á sét, á sét sạn sỏi, màu xám xanh, xám trắng loang lổ.
 - + Đất có màu xám trắng, xám vàng, vàng. Đất ẩm đến bão hòa nước, trạng thái chặt vừa đến chặt và rất chặt.

Giá trị trung bình các chỉ tiêu cơ lý chủ yếu của lớp như sau:

- | | | |
|---|---|------------------------|
| - Khối lượng riêng (Δ) | : | 2,64 g/cm ³ |
| - Khối lượng thể tích chặt nhất ($\odot_{max}$) | : | 1,63 g/cm ³ |
| - Khối lượng thể tích xốp nhất ($\odot_{min}$) | : | 1,50 g/cm ³ |
| - Hệ số rỗng lớn nhất (Σ_{max}) | : | 0,760 |
| - Hệ số rỗng nhỏ nhất (Σ_{min}) | : | 0,625 |
| - Góc nghỉ thiên nhiên (Π_{tn}) | : | 31007' |
| - Góc nghỉ bão hòa (Π_{bh}) | : | 29005' |
| - Modun biến dạng (E) | : | 30000 kPa |
| - Áp lực tính toán quy ước R0 (B=1, H=2) | : | 400 kPa |

Vùng quy hoạch có cấu tạo địa chất tốt, chủ yếu là cát hạt mịn, cường độ chịu lực khá cao. Cấu trúc địa hình tương đối thuận lợi cho xây dựng. (Nguồn: Báo cáo khảo sát địa chất công trình của dự án).

c. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Tại khu vực thực hiện dự án không có trạm quan trắc khí tượng thủy văn. Trên địa bàn tỉnh Bình Định trạm quan trắc khí tượng thủy văn gần khu vực dự án nhất là trạm Quy Nhơn. Do đó, sử dụng số liệu trạm quan trắc khí tượng thủy văn tại Quy Nhơn làm số liệu khí tượng thủy văn cho dự án.

Nhiệt độ không khí

Theo số liệu khí tượng năm 2020 tại trạm Quy Nhơn thì nhiệt độ trung bình là 27,6°C với nhiệt độ cao nhất là 37,6°C, thấp nhất là 16,9°C và tổng số giờ nắng là 2.438,0 giờ. Vào mùa đông, các tháng lạnh nhất là tháng 12, 1, 2 có nhiệt độ trung bình tháng là 22–24°C. Vào mùa hạ, các tháng nóng nhất là tháng 6, 7, 8 có nhiệt độ trung bình tháng là 28–30°C. Biên độ dao động nhiệt độ trung bình ngày là 6–8°C.

Bảng 3. 1. Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm tại trạm Quy Nhơn

(Đơn vị: °C)

	2018	2019	2020
CẢ NĂM	27,57	28,13	27,60
Tháng 1	23,7	24,3	24,8
Tháng 2	23,2	25,8	24,5
Tháng 3	25,7	27,4	27,1
Tháng 4	27,4	28,8	27,7
Tháng 5	29,5	29,8	29,5
Tháng 6	30,1	31,6	29,9
Tháng 7	31,3	31,4	29,6
Tháng 8	30,6	31,5	30,1
Tháng 9	29,2	29,1	29,5
Tháng 10	27,5	27,7	27,5
Tháng 11	26,6	26,0	26,4
Tháng 12	26,0	24,2	24,2

Nguồn: Niên giám thống kê, 2020

Độ ẩm

Độ ẩm tương đối khu vực khá cao và biến đổi theo mùa, trung bình năm 2020 là 78%. Ba tháng mùa hạ (tháng 6, 7, 8) có độ ẩm thấp nhất trong năm, độ ẩm trung bình cao 80 – 85% vào các tháng 11, 12.

Bảng 3. 2. Độ ẩm trung bình các tháng trong năm tại trạm Quy Nhơn

(Đơn vị: %)

	2018	2019	2020
--	------	------	------

	2018	2019	2020
CẢ NĂM	76,8	76,4	80,0
Tháng 1	85	80	83
Tháng 2	77	81	81
Tháng 3	79	82	84
Tháng 4	82	78	81
Tháng 5	81	76	80
Tháng 6	72	71	78
Tháng 7	65	67	80
Tháng 8	66	65	72
Tháng 9	79	74	77
Tháng 10	80	83	82
Tháng 11	81	83	82
Tháng 12	83	77	80

Nguồn: Niên giám thống kê, 2020

Bức xạ mặt trời

Bức xạ mặt trời trung bình hàng năm tại Quy Nhơn vào khoảng 143,6 Kcal/cm². Từ tháng 3 đến tháng 9 là thời kỳ nhiều nắng, trung bình hàng tháng 200 – 300 giờ nắng/tháng, số ngày âm u không nắng trong tháng không quá 4 ngày. Từ tháng 10 đến tháng 02 năm sau là thời kỳ nắng ít, trung bình 100 – 180 giờ nắng/tháng, mỗi tháng có khoảng 5 – 8 ngày trời âm u hoàn toàn không có nắng.

Bảng 3. 3. Số giờ nắng qua các năm

	2018	2019	2020
CẢ NĂM	2445,2	2767,2	2610,6
Tháng 1	89,8	172,8	192
Tháng 2	183,0	255,7	186,7
Tháng 3	251,9	275,1	294,7
Tháng 4	278,3	303,5	245,8
Tháng 5	285,7	301,3	319,3
Tháng 6	173,5	307,7	289
Tháng 7	209,4	257,6	298,2
Tháng 8	185,8	243,9	227,2
Tháng 9	249,4	161,6	250,1

	2018	2019	2020
Tháng 10	228,5	223,7	124,1
Tháng 11	180,6	123,3	115,7
Tháng 12	1293	141,0	67,7

Nguồn: Niên giám thống kê, 2020

Lượng mưa:

Cũng theo số liệu khí tượng năm 2020 tại trạm Quy Nhơn thì số ngày mưa là 167 ngày/năm với tổng lượng mưa trung là 1.842,6 mm. Các tháng có lượng mưa lớn nhất trong năm là tháng 10, 11 với lượng mưa trung bình 117 – 1.511 mm/tháng.

Bảng 3. 4. Lượng mưa các tháng trong năm tại trạm Quy Nhơn

(Đơn vị:mm)

	2018	2019	2020
CẢ NĂM	1843,8	1951,6	1294,1
Tháng 1	128,6	303,8	15,6
Tháng 2	2,6	0,3	42,4
Tháng 3	1,7	-	0,4
Tháng 4	20,0	-	144,4
Tháng 5	9,4	117,7	10,5
Tháng 6	103,7	-	3,0
Tháng 7	14,0	43,4	3,5
Tháng 8	51,1	54,5	88,1
Tháng 9	235,5	347,2	151,0
Tháng 10	476,7	622,5	503,0
Tháng 11	462,0	438,5	243,1
Tháng 12	338,5	23,7	89,1

Nguồn: Niên giám thống kê, 2020

Số giờ nắng và bức xạ:

Bức xạ mặt trời trung bình hàng năm vào khoảng 143,6 Kcal/cm² với bức xạ cao nhất là 28,2 Kcal/cm² vào tháng 8/1999 và thấp nhất là 5,3 Kcal/cm² vào tháng 12/1993 (theo số liệu của Trung tâm khí tượng thủy văn Bình Định).

Từ tháng 3 đến tháng 9 là thời kỳ nhiều nắng, trung bình hàng tháng 200 – 300 giờ nắng/tháng, số ngày âm u không nắng trong tháng không quá 4 ngày. Từ tháng 10 đến tháng 02 năm sau là thời kỳ nắng ít, trung bình 90 – 150 giờ nắng/tháng, mỗi

tháng có khoảng 5 – 8 ngày trời âm u hoàn toàn không có nắng.

d. Điều kiện thủy văn

Khu đất lập Quy hoạch nằm trong khu vực chịu ảnh hưởng của nhật triều không đều, thời gian trong tháng khoảng 20 ngày nhật triều. Biên độ nhật triều từ 1,20m - 2,20m. Mùa mưa trùng với biên độ triều cường, có thể gây ra sự chênh lệch từ (0,40m - 0,60m).

Theo quan trắc thực tế tại khu đất lập Quy hoạch trong mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12 hàng năm khi nước triều lên cao, mực nước đến sát chân dải cát chắn sóng (do tự nhiên hình thành) dựa vào vết nước để lại trên bãi và thảm thực vật ven biển (rau muống biển, cỏ gai) không bị nước triều tác động cũng bắt đầu phát triển từ chân dải cát chắn sóng. Như vậy, trong mùa mưa bãi biển ở khu vực lập quy hoạch hẹp (chỉ từ 10 - 15 m) tại một số vị trí và thời điểm hầu như không còn bãi biển. Mùa khô từ tháng 1 đến tháng 8 hàng năm, mực nước triều thấp cách rất xa dải cát chắn sóng tự nhiên, bãi biển rộng từ 30 - 70 m.

Bảng 3. 5. Bảng thống kê số giờ nắng các tháng trong năm (Giờ)

Thời gian	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CẢ NĂM	2178,7	2562,2	2340,9	2638,1	2072,0	2501,0	2.767,2
Tháng 1	58,0	119,9	158,4	179,9	110,1	152,0	172,8
Tháng 2	202,1	183,7	193,5	203,3	141,0	192,0	255,7
Tháng 3	108,1	222,1	269,6	269,2	223,0	251,2	275,1
Tháng 4	252,6	275,2	242,9	282,7	235,0	251,0	303,5
Tháng 5	280,4	299,9	307,2	319,9	251,0	214,0	301,3
Tháng 6	249,4	220,7	211,7	219,9	304,0	257,0	307,7
Tháng 7	261,5	240,9	232,5	306	189,0	264,0	257,6
Tháng 8	272,3	248,1	157,7	239,0	264,0	287,0	243,9
Tháng 9	164,8	196,2	173,8	222,0	260,0	240,0	161,6
Tháng 10	147,4	185,9	142,6	177,0	150,0	152,0	223,7
Tháng 11	143,2	199,2	134,2	189,2	96,0	115,0	123,3
Tháng 12	38,9	170,9	116,8	54,0	59,0		141

Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn Bình Định, 2020

f. Chế độ gió

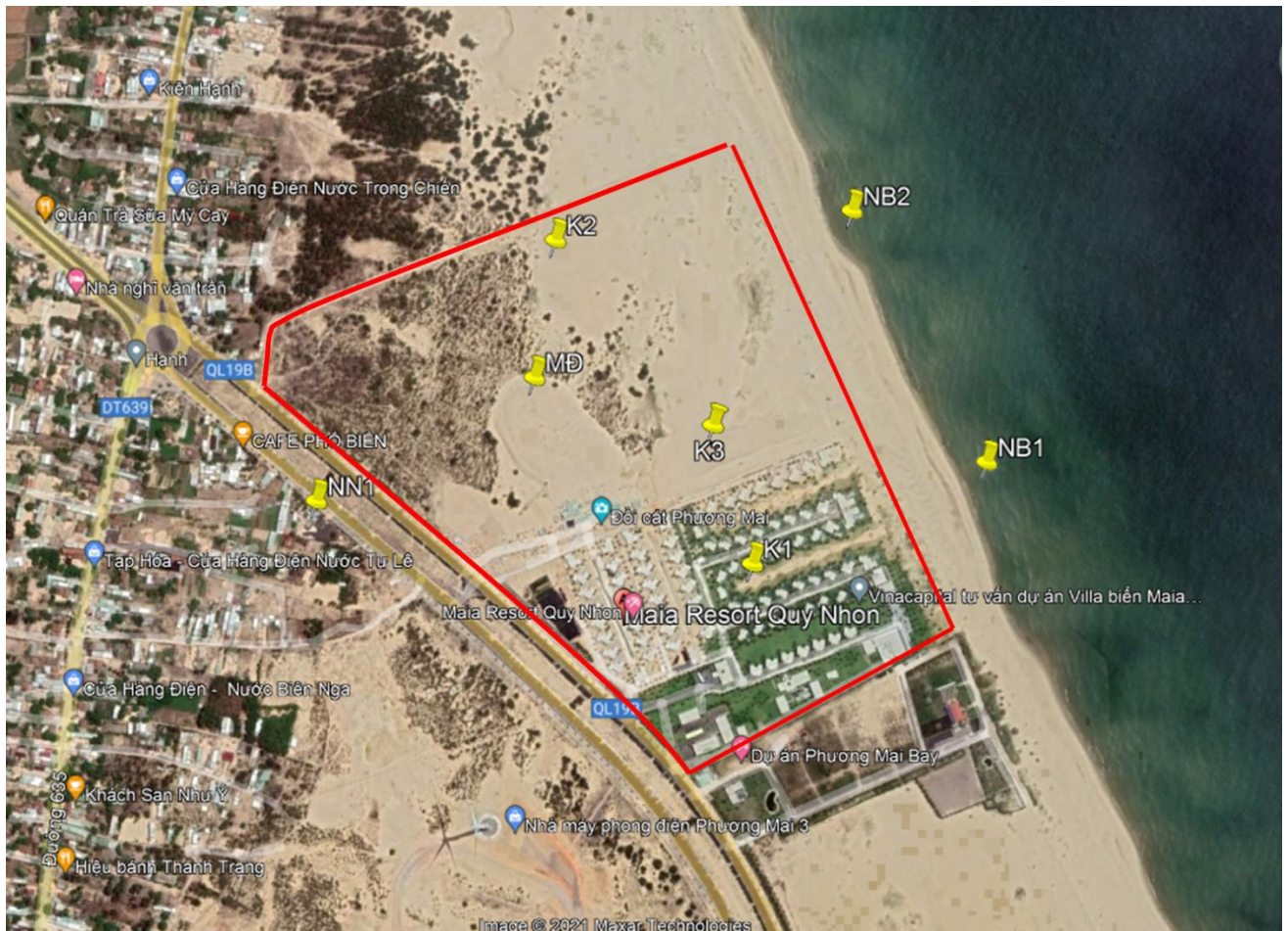
Mùa Đông thịnh hành gió Đông đến Đông Bắc. Mùa hạ hướng gió Tây đến Tây Nam, nhưng chiếm ưu thế trong nửa đầu mùa hạ là hướng Tây đến Tây Bắc. Do đặc

điểm của địa hình nên khí hậu của khu vực có những đặc điểm riêng, nhất là gió. Tuy nhiên, dưới tác động của điều kiện địa hình từ tháng 10 đến tháng 2 thường có gió Bắc. Tốc độ trung bình là 2,2–3m/s, cực đại có thể đạt 18-20m/s. Vào cuối hè, khoảng tháng 8, khu vực chịu tác động mạnh của gió Tây.

Ngoài chịu ảnh hưởng của gió mùa, khu vực còn nhận được các luồng gió từ phía đầm Thị Nại. Quy Nhơn từ tháng 4 đến tháng 9 có cấp gió từ 0–1 m/s thường chiếm tần suất lớn nhất, từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau có cấp gió từ 2–5 m/s đạt tần suất cao nhất trong năm chiếm tới 52–72 %.

3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án

Công ty Cổ phần Khu du lịch biển Maia Quy Nhơn đã phối hợp với đơn vị tư vấn và Công ty Cổ phần Dịch vụ môi trường Hải Âu tiến hành lấy mẫu trong khu vực dự án tại 03 đợt vào ngày 26/04/2022; 27/04/2022 và 28/04/2022.



Hình 3. 1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu hiện trạng của dự án

Tọa độ lấy mẫu khu vực dự án được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. 6. Tọa độ lấy mẫu khu vực dự án

Stt	Loại mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ		Ngày lấy mẫu
			X	Y	
1	Không khí	K1	607395.564	1540846.613	- Lần 1: 26/04/2022; - Lần 2: 27/04/2022; - Lần 3: 28/04/2022.
2		K2	607159.885	1541202.788	
3		K3	607352.024	1540998.457	
4	Nước biển	NB1	607652.494	1540965.194	
5		NB2	607507.598	1541242.304	
6	Mẫu đất	MĐ	607143.111	1541052.906	
7	Nước ngầm	NN1	606899.034	1540910.153	

a. Hiện trạng thành phần môi trường đất

- Vị trí lấy mẫu: Đất tại vị trí giữa dự án

Kết quả phân tích hiện trạng môi trường đất tại khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 7. Kết quả phân tích môi trường đất

STT	CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ	KẾT QUẢ			QCVN 03-MT:2015/BTNMT Đất thương mại dịch vụ
			26/04/2022	27/04/2022	28/04/2022	
1	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	5
3	Chì (Pb)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	200
4	Crom (Cr)	mg/kg	1,61	< 1,5	KPH	250
5	Đồng (Cu)	mg/kg	6,51	5,12	6,23	200
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	9,50	10,21	9,13	300

Nguồn: Công ty Cổ phần Dịch vụ môi trường Hải Âu, 2022

Chú thích: QCVN 03-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.

Nhận xét:

Kết quả quan trắc môi trường đất cho thấy, chất lượng đất tại khu vực Dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm, các chỉ tiêu đều thấp hơn giới hạn cho phép nhiều lần.

b. Hiện trạng thành phần môi trường không khí

- Vị trí lấy mẫu:
 - + K1: Tại khu đất GD1;
 - + K2: Tại vị trí đầu dự án;
 - + K3: Tại khu vực cuối dự án.

Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí trong khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 8. Kết quả phân tích môi trường không khí

TT	CHỈ TIÊU		ĐƠN VỊ	KẾT QUẢ			QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 05:2013/ BTNMT
				26/04/2022	27/04/2022	28/04/2022		
1	Tiếng ồn	K1	dBA	61,2	60,9	60,5	70	-
		K2		56,9	57,8	57,1		
		K3		57,8	58,1	58,3		
2	Độ ẩm	K1	%	65,2	64,8	65,0	-	-
		K2		63,1	62,6	62,9		
		K3		63,8	63,1	63,5		
3	Tốc độ gió	K1	m/s	0,5	0,6	0,5	-	-
		K2		0,5	0,5	0,4		
		K3		0,5	0,4	0,4		
4	Ánh sáng	K1	Lux	ASTN	ASTN	ASTN	-	-
		K2		ASTN	ASTN	ASTN		
		K3		ASTN	ASTN	ASTN		
5	Bụi	K1	mg/m ³	0,16	0,16	0,21	-	0,3
		K2		0,14	0,15	0,13		
		K3		0,17	0,17	0,16		
6	NO ₂	K1	mg/m ³	0,050	0,044	0,049	-	0,2
		K2		0,046	0,048	0,057		
		K3		0,058	0,053	0,054		
7	SO ₂	K1	mg/m ³	0,061	0,058	0,062	-	0,35
		K2		0,058	0,051	0,056		

		K3		0,042	0,046	0,050		
8	CO	K1	mg/m ³	< 6	< 6	< 6	-	30
		K2		< 6	< 6	< 6		
		K3		< 6	< 6	< 6		

Nguồn: Công ty Cổ phần Dịch vụ môi trường Hải Âu, 2022

Chú thích:

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

QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Nhận xét:

Kết quả quan trắc môi trường không khí xung quanh tại khu vực dự án cho thấy, các chỉ tiêu chất lượng không khí tại khu vực Dự án vẫn thấp hơn giới hạn cho phép nhiều lần, môi trường không khí xung quanh tại khu vực chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

c. Hiện trạng thành phần môi trường nước biển

- Vị trí lấy mẫu:
 - + NB1: Nước biển tại khu đất GĐ1;
 - + NB2: Nước biển ven bờ tại khu đất dự án

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng nước biển được trình bày trong Bảng sau.

Bảng 3. 9. Kết quả phân tích chất lượng nước biển

STT	Thông số	Vị trí	Đơn vị	Kết quả			QCVN 10:2015/BTNMT (khu vực bãi tắm thể thao dưới nước)
				Lần 1	Lần 2	Lần 3	
1	pH (*)	NB1	-	7,63	7,70	7,81	6,5 – 8,5
		NB2		7,67	7,62	7,54	
2	TSS	NB1	mg/l	45	42	39	≥4
		NB2		44	38	41	
3	DO	NB1	mg/l	5,18	5,53	5,27	50
		NB2		5,49	5,71	5,61	
4	Amoni	NB1	mg/l	0,05	0,05	0,06	0,5
		NB2		0,04	0,04	0,07	

STT	Thông số	Vị trí	Đơn vị	Kết quả			QCVN 10:2015/BTNMT
5	Fe	NB1	mg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,5
		NB2		< 0,06	< 0,06	< 0,06	
6	Coliform	NB1	MPN/100ml	790	630	780	1.000
		NB2		680	460	390	

Nguồn: Công ty Cổ phần Dịch vụ môi trường Hải Âu, 2022

Chú thích: QCVN 10:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển

Nhận xét:

Qua khảo sát, phân tích mẫu cho thấy nguồn nước biển ven bờ khu vực Dự án vẫn còn sạch, các chỉ tiêu nằm trong quy chuẩn cho phép.

d. Nước ngầm tại khu vực dự án

- Vị trí lấy mẫu: Nước ngầm tại vị trí nhà dân gần dự án

Kết quả phân tích hiện trạng môi trường đất tại khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 10. Kết quả phân tích môi trường nước ngầm

tt	CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ	KẾT QUẢ			QCVN 09-MT:2015/BTNMT
			26/04/2022	27/04/2022	28/04/2022	
1	pH	-	6,18	6,49	6,62	5,5-8,5
2	Độ cứng	mg/l	123	125	131	500
3	TDS	mg/l	269	246	250	1.500
4	Amoni	mg/l	KPH	KPH	KPH	1
5	Nitrat (NO ₃ ³⁻)	mg/l	0,26	0,21	0,25	15
6	Sắt (Fe)	mg/l	0,72	0,68	0,41	5
7	Coliform	MPN/100 ml	< 3	< 3	< 3	3

Nguồn: Công ty Cổ phần Dịch vụ môi trường Hải Âu, 2022

Chú thích: QCVN 09-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm

Nhận xét:

Qua khảo sát, phân tích mẫu cho thấy nguồn nước ngầm khu vực Dự án, các chỉ tiêu nằm trong quy chuẩn cho phép.

Chương IV

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Dự án đã xây dựng và đi vào hoạt động giai đoạn 1 – khu Parcel 1, trong giai đoạn này dự án chỉ tiến hành xây dựng giai đoạn 2 – khu Parcel 2 -3. Do đó, các nguồn tác động của dự án sẽ được đánh giá theo các giai đoạn sau:

- Giai đoạn xây dựng: Xây dựng các công trình thuộc khu Parcel 2-3 và vận hành khu Parcel 1;
- Giai đoạn hoạt động: Vận hành thương mại khu Parcel 1 và vận hành thử nghiệm, vận hành thương mại khu Parcel 2- 3.

Bảng 4. 1 Tóm tắt các tác động của Dự án

Giai đoạn	Nguồn gây tác động	Các chất ô nhiễm chính
Giai đoạn xây dựng: Xây dựng các công trình thuộc khu Parcel 2-3 và vận hành khu Parcel 1	- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng và hoạt động san nền.	- Chất thải từ quá trình phát quang thảm thực vật; - Chất thải từ quá trình đào đắp, san nền.
	- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng; - Nước mưa chảy tràn; - Nước thải xây dựng; - Nước thải sinh hoạt của du khách và nhân viên làm việc tại khu Parcel 1.	SS, BOD ₅ , COD, Tổng Nitơ, Tổng Photpho, dầu mỡ, vi sinh vật.
	- Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng; - Tác động từ cát bay; - Khí thải từ phương tiện giao thông. - Khí thải từ máy phát điện dự phòng;	Bụi, đất đá rơi vãi, tiếng ồn, SO _x , CO, NO _x
	- Chất thải rắn xây dựng - Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường;	- Đất đá, vật liệu rơi vãi từ quá trình đào đất, vận chuyển đất để xây dựng các hạng mục và lắp đặt công

Giai đoạn	Nguồn gây tác động	Các chất ô nhiễm chính
	- Chất thải nguy hại; - Bùn từ hệ thống xử lý nước thải của khu Parcel 1	- dẫn nước - Thức ăn thừa, giấy vụn, bịch nilon, lon đồ hộp... - Giẻ lau dính dầu nhớt... - Bùn vi sinh.
Giai đoạn hoạt động:	- Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn	SS, BOD ₅ , COD, Tổng Nitơ, Tổng Photpho, dầu mỡ, vi sinh vật, cặn bãi, chất lơ lửng....
Vận hành thương mại khu Parcel 1 và vận hành thử nghiệm,	- Khí thải từ phương tiện giao thông; - Khí thải từ hoạt động nấu nướng - Khí thải từ máy phát điện dự phòng	Bụi, tiếng ồn, SO _x , CO, NO _x , VOC...
vận hành thương mại khu Parcel 2- 3	- Chất thải thông thường - Chất thải rắn nguy hại	- Bao bì nilon, phế phẩm thực vật,... - Thức ăn thừa, lon đồ hộp,... - Bóng đèn huỳnh quang hỏng, bao bì nhiễm thành phần nguy hại

4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

Hiện nay tại khu vực dự án đã được hoàn thiện xây dựng khu Parcel 1, do đó trong giai đoạn xây dựng này sẽ tiếp tục triển khai xây dựng khu Parcel 2- 3 và đưa vào vận hành Parcel 1. Các tác động môi trường trong giai đoạn xây dựng không chỉ bao gồm các tác động từ hoạt động xây dựng khu Parcel 2 - 3 mà còn các tác động từ việc vận hành khu Parcel 1 cũng như sự tác động qua lại giữa hoạt động xây dựng của khu Parcel 2- 3 đến hoạt động của khu Parcel 1.

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

4.1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a. Đánh giá, dự báo tác động môi trường không khí

A. Bụi và khí thải phát sinh trên công trường xây dựng

Bụi từ quá trình san lấp mặt bằng và xếp dỡ vật liệu xây dựng

Theo quy hoạch chi tiết được duyệt thì:

- Tổng lượng đất đắp khoảng 174.636 m³
- Tổng lượng đất đào khoảng là 174.641m³.

→ Tổng lượng đất đào đắp của dự án là 349.277 m³ tương đương 523.916 tấn

(Với tỷ trọng của đất lấy bằng 1.500 kg/m³ theo Châu Ngọc Ẩn – Cơ học đất – NXB Đại học quốc gia, 2010)

Theo số liệu nêu trên thì khối lượng cát thừa trong quá trình san nền của dự án là: 5 m³, tương đương 7,5 tấn. Toàn bộ lượng này được tận dụng để đôn nền dự án, Chủ dự án không vận chuyển thải bỏ ra bên ngoài.

Ngoài ra, nhu cầu vật liệu xây dựng trong giai đoạn này là 98.876 tấn.

Mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động đào đắp và xếp dỡ vật liệu xây dựng căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

$$E = k \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}} \text{ (kg/tấn)}$$

Nguồn: *Wrap Fugitive Dust Handbook, Countess Enviromental 4001 Whitesail Circle, September 7 2006*

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn.

k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,35;

u: Tốc độ gió trung bình ($v = 2,0 \div 3,0$ m/s, chọn $v = 3,0$ m/s)

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 20%.

Vậy hệ số ô nhiễm bụi: $E = 0,35 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,0}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{0,2}{2}\right)^{1,4}} = 0,046 \text{ (kg/tấn)}$

Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp tính theo công thức sau: $W = E \times Q$

Trong đó: W: Lượng bụi phát sinh trung bình (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn);

Q: Lượng đất đào đắp và vật liệu xây dựng (tấn); $Q = 622.792$ tấn

Vậy tổng lượng bụi phát sinh trong suốt quá trình đào đắp, xếp dỡ vật liệu xây dựng là:

$$W = 0,046 \text{ kg bụi/tấn} \times 622.792 \text{ tấn} = 28.648 \text{ kg.}$$

→ Lượng bụi phát sinh trong một ngày: $W_{\text{ngày}} = 86,81 \text{ (kg/ngày)} = 3,01 \text{ (g/s)}$ (lấy thời gian làm việc mỗi ngày là 8 tiếng)

Với thời gian thực hiện đào đắp và xếp dỡ vật liệu xây dựng trong giai đoạn này dự kiến khoảng 330 ngày.

Nồng độ bụi 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 4. 2 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:

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

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:

Bảng 4. 3 Hệ số phát tán

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: $u = 3 \text{ m/s} \Rightarrow$ Trạng thái khí quyển cấp A-B.
- Tải lượng phát thải: $3,01 \text{ g/s}$.

Nồng độ ô nhiễm tại mặt đất được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 4. 4 Nồng độ ô nhiễm từ san lấp mặt bằng và tập kết VLXD

	Khoảng cách				
	20	50	65	80	100
δ_y	25,200	31,379	34,450	40,559	52,639
δ_z	16,711	20,284	22,000	25,306	31,448
Nồng độ bụi phát tán $C_x (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	634	445	380	287	183
QCVN 05:2009/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	300				

Nhận xét: kết quả tính toán trên cho thấy ở khoảng cách bán kính 80m tính từ nguồn phát sinh bụi, hàm lượng bụi phát sinh hầu như vượt quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT, ngoài khoảng cách này hàm lượng bụi nằm trong quy chuẩn cho phép.

Bụi phát sinh sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công, môi trường xung quanh dự án, nhà dân và các dự án lân cận. Cụ thể: Tại khu vực dự án, hướng gió chủ đạo vào mùa đông là Bắc – Đông Bắc, do vậy nếu thời gian triển khai thi công vào mùa đông thì bụi phát sinh trong quá trình thi công sẽ phát tán theo gió ảnh hưởng đến các đối tượng lân cận dự án nằm về phía Tây – Tây Nam như khu dân cư hiện hữu nằm giáp ranh dự án khi triển khai thi công các hạng mục công trình tại các khu vực phía Tây, Tây Nam dọc theo tuyến QL 19 giáp ranh dự án, hoặc trong khoảng bán kính 80m; ảnh hưởng đến người tham gia giao thông khi qua lại khu vực này khi xây dựng ở đoạn dự án tiếp giáp với tuyến QL19B. Như đã đề cập tại chương 1 thì dự án cách khu dân cư tại phía Tây chỉ khoảng 50m và toàn bộ ranh giới phía Tây

dự án giáp tuyến đường QL19B nên các tác động của bụi, khí thải từ quá trình thi công xây dựng đến người dân tham gia giao thông và cư dân sinh sống tại khu vực phía Tây là tương đối lớn. Còn khi triển khai thi công tại các vị trí trong khu vực dự án cách xa khu dân cư hơn 80 m thì tác động của bụi được đánh giá ở mức độ không đáng kể. Đồng thời tác động này cũng sẽ ảnh hưởng đến hoạt động du lịch của khu Parcel 1 đang đi vào hoạt động tại phía Nam của công trường xây dựng.

Ngược lại nếu thi công vào mùa hè với hướng gió chủ đạo là hướng Tây, Tây Nam thì các đối tượng bị ảnh hưởng nằm về phía Bắc, Đông Bắc dự án. Tại khu vực này hiện nay có dân cư đang sinh sống chỉ cách dự án 38m, do đó các tác động từ bụi, khí thải từ quá trình san nền của dự án là tương đối lớn nên cần có biện pháp giảm thiểu tác động thích hợp.

Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường

Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển sinh khối ra khỏi công trình và vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường chứa các thành phần chất ô nhiễm bao gồm: SO₂, CO, NMVOC, NO_x, N₂O.

Quãng đường nơi cung cấp vật liệu đến dự án: 20 km

Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng sử dụng để xây dựng các hạng mục công trình trong giai đoạn xây dựng trong giai đoạn này khoảng: 98.876 tấn

Lượng sinh khối phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng của Dự án ước tính khoảng: 50 tấn (*tính toán cụ thể tại mục 4.1.1.1 – Chất thải rắn từ quá trình phát quang, giải phóng mặt bằng*)

Như vậy tổng khối lượng cần vận chuyển trong giai đoạn này là

$$98.876 \text{ tấn} + 50 \text{ tấn} = 98.926 \text{ tấn}$$

Với thời gian thi công giai đoạn này dự kiến khoảng: 24 tháng

Số lượt xe cần vận chuyển: 7.066 lượt xe/ thời gian thi công = 11 lượt xe/ngày (loại xe 14 tấn).

Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 5 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện vận chuyển

Phương tiện	Bụi (g/km)	SO ₂ (g/km)	CO (g/km)	NMVOC (THC – CH ₄) (g/km)	NO _x (g/km)
Xe 12 -14 tấn TC HD Euro III – 2000	0,9	4,29S	0,972	0,189	0.004

Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	198	47	213,84	41,58	0,88
Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)	0,6	0,143	0,648	0,126	0,003

Ghi chú:

S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO (0,05%)

Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = hệ số ô nhiễm (g/km) x quãng đường vận chuyển dài nhất (km/ngày) x số xe với quãng đường vận chuyển ước tính khoảng 20 km.

Vận tốc vận chuyển trung bình 40km/h

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán, áp dụng mô hình tính toán Sutton xác định nồng độ trung bình khí thải từ hoạt động vận chuyển (Nguồn: Tổng cục môi trường, 2010) như sau:

$$C = \frac{0,8.E \left(\exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] \right)}{\sigma_z . u}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí (mg/m³)
- E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)
- z: Độ cao của điểm tính toán (m)
- h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), h = 0,5 m
- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực v = 1,9 ÷ 3,0 m/s, chọn v = 3,0 m/s
- σ_z : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z (m) phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển, là loại B được xác định theo công thức: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$
- x: Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m).

Kết quả tính toán nồng độ các chất khí ô nhiễm phát thải do phương tiện giao thông được trình bày trong bên dưới:

Bảng 4. 6 Nồng độ khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển sinh khối, nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng

STT	Thông số	Khoảng cách x (m)	Nồng độ				QCVN 05:2013/ BTNMT
			z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2,0	
1	Bụi	5	0,406	0,294	0,234	0,204	0,3
		10	0,147	0,132	0,122	0,116	
		15	0,097	0,091	0,087	0,085	

STT	Thông số	Khoảng cách x (m)	Nồng độ				QCVN 05:2013/ BTNMT
			z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2,0	
		20	0,075	0,071	0,070	0,069	
2	SO ₂	5	0,097	0,007	0,056	0,049	0,35
		10	0,035	0,031	0,029	0,028	
		15	0,023	0,022	0,021	0,020	
		20	0,018	0,017	0,017	0,016	
3	NO _x	5	0,002	0,001	0,001	0,001	0,2
		10	0,001	0,0007	0,0006	0,0006	
		15	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	
		20	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	
4	CO	5	0,439	0,318	0,253	0,220	30
		10	0,159	0,142	0,131	0,125	
		15	0,105	0,098	0,094	0,092	
		20	0,081	0,077	0,075	0,074	
5	NMVOC (THC – CH ₄)	5	0,085	0,062	0,049	0,043	0,5
		10	0,031	0,028	0,025	0,024	
		15	0,020	0,019	0,018	0,018	
		20	0,016	0,015	0,015	0,014	

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán có thể nhận thấy rằng, nồng độ bụi sẽ đạt quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT trong phạm vi ngoài bán kính 10m. Riêng đối với các thông số NO_x; CO và NMVOC, SO₂ thì đều đạt quy chuẩn cho phép trong phạm vi ngoài bán kính 5m. Như vậy từ phạm vi bán kính nêu trên trở đi thì nồng độ các chỉ tiêu ô nhiễm trong môi trường không khí, đặc biệt là bụi sẽ gây ảnh hưởng chủ yếu đến người dân sống hai bên tuyến đường xe đi qua, còn các đối tượng còn lại tác động không đáng kể.

Bụi, khí thải từ thiết bị thi công trên công trường

Lượng khí thải phát sinh do máy móc, thiết bị thi công trên công trường phụ thuộc vào số lượng, chất lượng của các máy móc, thiết bị thi công và phương thức thi công. Trong giai đoạn xây dựng, các thiết bị như: máy nén khí, xe lu, máy đào, cần cẩu, búa rung,... đều được sử dụng. Hoạt động của các loại máy móc này sẽ thải vào không khí một lượng lớn bụi và khí thải.

Tác động do khí thải từ máy móc thiết bị trong quá trình thi công được đánh giá trên cơ sở tính tổng công suất tiêu thụ nhiên liệu của các phương tiện thi công cơ giới trong quá trình xây dựng dự án.

Bảng 4. 7 Định mức nhiên liệu cho các thiết bị thi công trên công trường

STT	Thiết bị thi công	Số lượng	Định mức nhiên liệu/ca (lít dầu DO)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
1	Máy đào	8	83	83
2	Xe lu	4	53	26,5
3	Máy nén khí	4	14	7,0
4	Máy ủi	2	46	11,5
5	Máy ép cọc	4	84	42
6	Búa rung	8	51	51
7	Cần cẩu	4	58	29
8	Máy bơm	6	10	7,5
9	Máy đầm	15	16	30
10	Ô tô tự đổ	4	57	28,5
11	Máy xúc	06	46	34,5
Tổng cộng				350,5

Nguồn: Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Bình Định năm 2020 Phụ lục I kèm theo Công bố số: 6633/UBND-KT ngày 02/10/2020 của UBND tỉnh Bình Định công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Bình Định năm 2020)
Ghi chú: Số giờ trên ca máy: 8 giờ/ca máy

Như vậy tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị thi công là 350,5 lít/giờ = 194 kg/giờ. Với nhiệt độ khí thải là 225°C thì lượng khí thải đốt cháy 1kg dầu DO là 25m³. Lưu lượng khí thải phát sinh là:

$$194 \text{ kg/giờ} \times 25 \text{ m}^3/\text{kg} = 4.850 \text{ m}^3/\text{giờ} \text{ hay } 1,347 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công được tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm của Tổ chức y tế thế giới (WHO) trong bảng bên dưới:

Bảng 4. 8 Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ		QCVN 19:2009/BNTMT (cột B; Kv = 1; Kp = 1) C _{max} (mg/Nm ³)
			(mg/m ³)	(mg/Nm ³)	
Bụi	0,71	0,038	28,21	25,84	200
SO ₂	20 S	0,054	40,09	36,73	500
NO _x	2,62	0,141	104,68	95,90	850
CO	2,19	0,118	87,60	80,25	1000

Ghi chú:

- Sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh là 0,05%.
- $Tải\ lượng\ (g/s) = Hệ\ số\ ô\ nhiễm\ (g\ chất\ ô\ nhiễm/kg\ dầu) \times Lượng\ dầu\ sử\ dụng\ (kg/giờ) / 3.600$
- $Nồng\ độ\ (mg/m^3) = Tải\ lượng\ (g/s) \times 1.000 / lưu\ lượng\ (m^3/s).$
- $Nồng\ độ\ (mg/Nm^3) = Nồng\ độ\ (mg/m^3) \times \frac{273}{t^0 + 273}$ (với t = 25⁰C)

Căn cứ theo QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, bụi và các chất vô cơ; C_{max} được tính theo công thức sau đây:

$$C_{max} = C \times K_p \times K_v$$

Trong đó:

- C_{max}: nồng độ tối đa cho phép của bụi và các chất vô cơ
- C : nồng độ của bụi và các chất vô cơ.
- K_p: hệ số lưu lượng nguồn thải. (K_p = 1 ứng với lưu lượng nguồn P ≤ 20.000 m³/h)
- K_v: hệ số vùng. (K_v = 1 theo QĐ số 22/2016/QĐ-UBND tỉnh Bình Định ngày 06/04/2016)

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm bụi, SO₂, NO_x, CO phát sinh từ các thiết bị thi công trên công trường sử dụng dầu DO đều đạt quy chuẩn cho phép QCVN 19:2009/BTNMT (Kv = 1; Kp = 1).

** Bụi, khí thải từ công đoạn hàn, hoàn thiện công trình**

Trong quá trình hàn các kết cấu thép, cốt thép, sẽ sinh ra một số chất ô nhiễm từ quá trình cháy của que hàn, trong đó chủ yếu là khói hàn, CO và NO_x, SO_x gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân.

Hệ số ô nhiễm khí thải trong các que hàn được tính theo đường kính của các loại que hàn, được trình bày trong bảng sau, theo số liệu tham khảo của US – EPA năm 2001

Bảng 4. 9 Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn				
		2,5	3,25	4	5	6
1	Bụi kim loại (mg/que hàn)	28	50	70	110	158
2	Khí SO _x (mg/que hàn)	32	54	100	154	240
3	Khí CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
4	Khí NO _x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

Nguồn: Cơ quan Bảo vệ môi trường Mỹ (US – EPA), 2001

Theo nhiều kết quả nghiên cứu khác nhau, trung bình sử dụng các mối hàn trong xây dựng cơ bản ở các khu nhà ở, công trình công cộng, khối lượng que hàn 4 mm được tính theo m² sàn xây dựng lớn nhất là 0,25 que/m² sàn. Với tổng khối lượng xây dựng khoảng 93.916,9 m² sàn xây dựng, khối lượng que hàn các loại được sử dụng trong thi công dự án là:

$$93.916,9 \text{ m}^2 \times 0,25 \text{ que/m}^2 \approx 23.479 \text{ que hàn}$$

Giả thiết các loại que hàn sử dụng có đường kính trung bình 4mm, khối lượng các chất khí ô nhiễm trong khói hàn được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 4. 10 Dự báo tải lượng khí thải trong công tác hàn thi công

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm $Q = N \cdot E / 10^3 \text{ (g)}$	Tải lượng quy đổi (g/ngày)
1	Bụi kim loại	1.644	2,49
2	SO _x	2.348	3,56
3	CO	587	0,89
4	NO _x	704	1,07

Ghi chú:

E: Tỷ lệ các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại

N: Tổng số que hàn

Qua kết quả tính toán cho thấy, tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các que hàn không lớn, phạm vi ảnh hưởng hẹp, ảnh hưởng chủ yếu trực tiếp đến công nhân hàn và có khả năng phát tán theo các hướng gió chủ đạo, ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh. Tải lượng phát sinh không lớn, hoạt động này diễn ra trong thời gian ngắn, tuy nhiên do đặc tính khói hàn chứa nhiều khí độc hại, chứa hàm lượng kim loại

cao nên nếu không có giải pháp phòng chống thì về lâu dài sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân thi công.

Khí thải từ quá trình chà nhám và sơn hoàn thiện

Nguồn phát sinh và thành phần

Để đảm bảo chất lượng trong quá trình xây dựng. Nhà thầu xây dựng sẽ tiến hành kiểm tra, khắc phục trước các lỗi như trát trít bề mặt tường có lỗi lõm, loại bỏ chất bẩn, mài những chỗ quá cao,... Quá trình chà nhám sẽ làm phát sinh lượng bụi đáng kể, ảnh hưởng đến sức khỏe cho công nhân làm việc trên công trường.

Quá trình xây dựng dự án với chiều cao 1-6 tầng nên sẽ làm phát sinh lượng bụi không nhỏ. Việc phát sinh bụi trực tiếp gây ảnh hưởng đến công nhân làm việc trên công trường, trong điều kiện gió lớn sẽ phát tán bụi rất nhanh và lan rộng ra môi trường xung quanh, rất khó để thu gom xử lý.

Bụi phát sinh từ quá trình chà nhám và bụi sơn, hơi dung môi của quá trình sơn có khả năng phát tán rộng và rất khó để thu gom xử lý, làm ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh.

+ Bụi sơn phát sinh chủ yếu là oxit chì, oxit sắt, nồng độ bụi sơn tại công đoạn sơn dao động trong khoảng 0,5 - 1,0 mg/m³.

+ Sơn công nghiệp có chứa nhiều chất phụ gia và dung môi dễ bay hơi nên trong quá trình pha và phun sơn có thể ảnh hưởng đến hệ hô hấp và có thể gây nên bệnh hen suyễn, viêm xoang, viêm phổi.

Tác động:

Khí thải từ quá trình chà nhám và sơn hoàn thiện chủ yếu tác động trực tiếp đến công nhân thi công tại khu vực dự án, đồng thời gây ảnh hưởng xấu tới môi trường không khí trong phạm vi gần xung quanh khu vực thi công.

Bụi từ quá trình chà nhám và bụi sơn khi thâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp sẽ gây rối loạn các chức năng của men, ảnh hưởng đến sức khỏe.

Hơi dung môi phát sinh từ công đoạn phun sơn gây tác hại đến môi trường xung quanh và sức khỏe của công nhân làm việc. Dung môi hấp thu vào máu qua phổi có thể gây ra đau đầu, chóng mặt. Những người tiếp xúc với một lượng lớn khói sơn, đặc biệt là công nhân, về lâu dài có thể bị ung thư và tổn thương hệ thống thần kinh trung ương. Phụ nữ mang thai được tiếp xúc với sơn có thể gây ra dị tật bẩm sinh cho con sinh ra. Với những trường hợp làm việc trên dàn giáo xây dựng những hiện tượng đau đầu, chóng mặt có thể gây nguy hiểm nghiêm trọng tới người lao động.

Khí thải từ quá trình trộn, đổ bê tông, nhựa nóng

Đổ bê tông nhựa nóng chủ yếu thực hiện trong công đoạn trải nhựa đường trong khu vực nội bộ của dự án. Bê tông nhựa nóng là hỗn hợp cấp phối gồm: Đá, cát, bột khoáng và nhựa đường được nung và trộn ở nhiệt độ từ 1400°C ÷ 1600°C. Với nhiệt

độ của bê tông nhựa khi được trải ra mặt đường sẽ làm tăng nhiệt độ không khí tại khu vực trải, đồng thời mùi nhựa đường khi bị nóng chảy gây khó chịu và độc hại (gây ung thư phổi) khi hít phải.

Khi nhựa đường được gia nhiệt trong các phương tiện tồn chứa hoặc trộn với cốt liệu nóng, các loại khí sẽ bị bay lên. Các loại khí đó chứa hơi hydrocacbon và một lượng nhỏ sunfua hydro. Viện nghiên cứu Asphalt đã xác định nồng độ hơi nhựa đường từ 0,2 đến 5,4 mg/m³, trung bình 1,6 mg/m³.

Khi làm việc với nhựa đường trong điều kiện ngoài trời, sunfua hydro không gây độc vì nồng độ quá thấp để có thể trở nên nguy hiểm đối với sức khỏe của con người. Tuy nhiên sunfua hydro có thể tích lũy tới nồng độ gây tử vong cho người ở trong các bồn chứa nhựa đường nóng.

Ngoài ra, trước khi đổ bê tông nhựa nóng đơn vị thi công sẽ thực hiện phun bụi để làm sạch mặt đường trước khi đổ, thực tế từ quá trình này cho thấy lượng bụi phát sinh từ hoạt động này là rất lớn và rất khó để xử lý.

Các tác nhân phát sinh từ hoạt động trên sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trên công trường, đồng thời nếu không che chắn tốt sẽ phát tán ra ngoài ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, đặc biệt là nhà dân lân cận. Tuy nhiên hoạt động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn nên tác động này được đánh giá ở mức độ không đáng kể.

Tác động từ cát bay

Hiện trạng khu vực thực hiện dự án với diện tích đồi cát trên công trường xây dựng chiếm 55,6% tổng diện tích dự án. Quá trình thi công xây dựng của dự án, khi thực hiện phát quang, giải phóng mặt bằng, bóc lớp tầng phủ và chặt đi diện tích rừng Dương phía Bắc dự án thì khả năng cát bay do gió sẽ tăng cao hơn so với thời điểm hiện trạng. Về việc cát bay ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh khi thi công cũng được đánh giá theo các hướng gió chủ đạo tại khu vực tương tự như đã đánh giá ở phần tác động của bụi trong quá trình thi công, đối với tác nhân này thì tác động lớn nhất là vào mùa đông với hướng gió Bắc, Đông Bắc thì cát bay sẽ phát tán theo gió ảnh hưởng đến đời sống của người dân sống ven phía Tây dự án cũng như là tuyến đường giao thông QL19B chạy dọc phía Tây dự án. Vào mùa hè khi hướng gió chủ đạo là Tây, Tây Nam thì cát bay sẽ tác động đến khu vực phía Bắc, Đông Bắc của dự án, tại khu vực này trước kia có 1 diện tích rừng Dương nhỏ, sau khi khu vực này bị chặt phá thì sẽ làm gia tăng tác động của cát bay đến khu vực dân cư phía Bắc dự án. Do vậy, nếu không có giải pháp giảm thiểu phù hợp thì rất có khả năng xảy ra tình trạng kiến nghị của người dân khu vực, nên Chủ dự án sẽ quan tâm đến vấn đề này, các giải pháp giảm thiểu cụ thể sẽ được đề xuất tại mục 4.1.2.1 của báo cáo.

B. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các công trình thuộc giai đoạn Parcel 1

Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông của khách du lịch, nhân viên

Hiện nay các công trình thuộc Parcel 1 của Dự án đã được xây dựng hoàn thiện và đưa vào hoạt động. Do vậy việc gia tăng khách du lịch vào dự án kéo theo lưu lượng xe trong khu vực gia tăng làm gia tăng ô nhiễm môi trường không khí do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông lưu thông trên tuyến đường.

Khi các công trình tại Parcel 1 đi vào hoạt động, ở thời điểm cao nhất sẽ có khoảng 260 du khách đến đây vui chơi, giải trí. Ngoài ra, nhân viên làm việc tại khu Parcel 1 ước tính khoảng 100 người (bao gồm 80 nhân viên phục vụ và 20 nhân viên lưu trú).

Bảng 4. 11 Quy mô phương tiện giao thông của khu Parcel 1 khi đi vào hoạt động

STT	Hạng mục	Định mức	Dự án
1	Tổng số người (khách du lịch + nhân viên)		360
2	Phương tiện		
2.1	Xe máy	2 người/xe; 50% số người	90
2.2	Xe ô tô	40 xe ô tô/1.000 người;	15
3	Số xe lưu thông giờ cao điểm		
3.1	Xe máy	60% số lượng xe	54
3.2	Xe ô tô	60% số lượng xe	9

Hoạt động của các phương tiện giao thông sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x, SO₂, CO, CO₂, VOC... Các thành phần này tùy theo đặc tính của mỗi loại mà tác động lên môi trường và sức khỏe con người theo mỗi cách khác nhau. Ước tính tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông bằng cách áp dụng hệ số phát thải theo Emission Inventory Manua (UNEP, 2013) và tốc độ chạy bình quân trong khu vực là 20 km/h, tải lượng ô nhiễm như sau:

Bảng 4. 12 Tải lượng ô nhiễm từ xe ô tô và xe gắn máy

Nội dung	Mức ô nhiễm	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Hệ số ô nhiễm (g/km) ^(*)	Xe gắn máy 4 thì	0,035	0,3	2,2	0,7
	Xe ô tô	0,098	1,1	3,9	0,8
Tải lượng	Xe gắn máy 4 thì (g/s)	0,012	0,100	0,733	0,233

ô nhiễm (g/s)	Xe ô tô (g/s)	0,033	0,367	1,300	0,267
---------------	---------------	-------	-------	-------	-------

Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies, 1993*

Hàng năm các phương tiện giao thông ra, vào khu vực dự án sẽ đưa vào môi trường một khối lượng bụi, SO₂, NO_x, CO, VOC gây ô nhiễm không khí trong khu vực và lân cận. Trong giai đoạn hoạt động, các tác động này là thường xuyên, tuy nhiên do đặc thù là dự án du lịch nên các tác động này được đánh giá không lớn. Việc kiểm soát và xử lý nguồn ô nhiễm từ hoạt động này là rất khó thực hiện, cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu tại nguồn phát sinh như: nâng cao chất lượng phương tiện, chất lượng đường sá, các phương tiện giao thông không được chở quá trọng tải quy định.

Nồng độ ô nhiễm không khí trong khu dân cư, khu du lịch, khu nghỉ dưỡng,... không thể tính toán được trên cơ sở thải lượng của phương tiện giao thông và kết quả đo đạc môi trường nên vì rằng không khí có tính chất đối lưu và thay đổi liên tục, muốn xác định nồng độ ô nhiễm cần thực hiện đo đạc tức thời, trung bình giờ, trung bình 8 giờ, trung bình 24 giờ hoặc trung bình năm. Tham khảo số liệu quan trắc nồng độ ô nhiễm không khí do khí thải giao thông tại các dự án tương tự được thể hiện tại bảng sau

Bảng 4. 13 Kết quả quan trắc nồng độ không khí các dự án tương tự

Chỉ tiêu	Bụi	CO	NO _x	SO ₂
Điểm đo	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
1. Khu dân cư An Bình – TP Biên Hòa	0,28	7,84	0,054	0,049
2. Khu dân cư D2D – TP Biên Hòa	0,10	6,88	0,048	0,042
3. Khu dân cư Bửu Long – TP Biên Hòa	0,12	6,41	0,051	0,056
Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05: 2013/BTNMT)	0,3	30	0,2	0,35

Nguồn: Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án Hoa sen Đại Phước, quy mô 198,5198ha, 2020

Qua kết quả đo đạc cho nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của phương tiện giao thông trong môi trường không khí tại các dự án trên đều nằm trong giới hạn cho phép. Do đó, có thể nói tác động từ khí thải của phương tiện giao thông được nhận diện ở mức độ thấp, không gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh. Đặc biệt đối với khu vực dự án có vị trí tiếp giáp biển, tốc độ gió cao và ít chướng ngại vật, do đó khả năng khuếch tán và tự làm sạch của môi trường không khí

sẽ cao hơn những khu vực trong nội ô đô thị.

Mùi từ hoạt động sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón chăm sóc cây

Khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón để chăm sóc cây xanh sẽ phát sinh ra mùi hôi phát tán ra môi trường ảnh hưởng đến khách du lịch tại khu vực. Ngoài ra theo hướng gió chủ đạo vào Hè thì khi thực hiện phun thuốc BVTV tại khu vực giáp ranh với khu vực thi công thì mùi có khả năng phát tán ảnh hưởng đến công nhân thi công xây dựng phía Bắc, còn vào mùa Đông sẽ gây ảnh hưởng đến Khu du lịch Phương Mai đang được xây dựng giáp ranh phía Nam dự án. Tuy nhiên hoạt động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, lượng sử dụng rất ít nên tác động không đáng kể.

Khí thải từ đốt nguyên liệu gas

Khí thải từ nhiên liệu sử dụng trong quá trình hoạt động nấu nướng cũng là một nguồn phát thải có thể gây ô nhiễm môi trường. Nhiên liệu sử dụng chủ yếu tại khu vực bếp là nhiên liệu gas và điện, không sử dụng nhiên liệu củi, than đá, nên khí thải gây ô nhiễm môi trường không đáng kể, chủ yếu là các thành phần: NO₂, CO₂, CO.... ngoài ra trong quá trình nấu nướng sẽ làm phát sinh các hợp chất bay hơi làm phát sinh mùi.

Hệ số các chất ô nhiễm khi đốt gas như sau:

Bảng 4. 14 Hệ số các chất ô nhiễm khi đốt gas

TT	Chất ô nhiễm	Do đốt Gas (kg/triệu m ³ gas) (*)	Do đốt Gas (g/m ³ gas)
1	CO	1.300	1,3
2	NO _x	1.600	1,6
3	PM10	120	0,12
4	SO ₂	21	0,021
5	VOC	88	0,088

Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies, 1993*

Áp dụng hệ số phát thải theo Emission Inventory Manua (UNEP, 2013), trên cơ sở hệ số các chất ô nhiễm khi đốt gas, với tổng lượng gas sử dụng cho nấu ăn với quy mô 1.000 người khoảng 1,5 m³/ngày). Khu vực Parcel 1 đi vào hoạt động vào thời điểm cao nhất ước tính có 360 người (khách du lịch và nhân viên) nên lượng gas sử dụng khoảng 0,54 m³/ngày. Dự báo được tải lượng ô nhiễm của các khí thải độc hại phát sinh như sau:

Tính toán lượng khí thải do đốt Gas căn cứ vào các yếu tố sau:

- Loại GAS đem đốt, chất lượng GAS: khí gas hoá lỏng LPG (50% propan, 50% butan);
- Kiểu đốt: bếp gas công nghiệp đốt hở kiểu đốt tiếp nhiên liệu qua van tự động;
- Khối lượng riêng của gas ở điều kiện tiêu chuẩn: $1 \text{ m}^3 = 0,6963\text{kg}$.

Kết quả dự báo tải lượng ô nhiễm của các khí thải độc hại phát sinh chi tiết tại bảng:

Bảng 4. 15 Tải lượng chất ô nhiễm khi sử dụng nhiên liệu của khu Parcel 1

TT	Chất ô nhiễm	Lượng thải do đốt gas (g/ngày)
1	Khí CO	0,702
2	Khí NO _x	0,864
3	Bụi PM10	0,065
4	Khí SO ₂	0,011
5	VOCs	0,048

Qua kết quả tính toán có thể thấy tổng lượng phát thải các chất ô nhiễm từ hoạt động đốt gas là không đáng kể và việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật thông gió tự nhiên sẽ đảm bảo phát tán khí thải vào môi trường, không gây ảnh hưởng tới du khách, công nhân và nhân viên phục vụ.

b. Đánh giá, dự báo tác động môi trường nước

A. Nước thải phát sinh trên công trường xây dựng

🚰 Nước thải sinh hoạt:

Theo tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN 33:2006 ban hành kèm quyết định 06/2006/QĐ - BXD ngày 17/03/2006, mỗi công nhân trên công trường tiêu thụ khoảng 45 lít nước/ngày. Như vậy, lượng nước cần dùng cho công nhân thi công Dự án trong một ngày với số lượng tối đa 200 công nhân xây dựng trên công trường vào thời điểm tập trung cao nhất là:

$$Q_{SHCN} = 0,045 \text{ m}^3/\text{người.ng.đ} \times 200 \text{ người} = 29,0 \text{ m}^3/\text{ngđ}$$

Trong trường hợp dùng nước cao nhất với hệ số không điều hòa thì lượng nước sử dụng cho công nhân trên công trường với hệ số không điều hòa $k=2,5$ là

$$Q_{\max} = 9,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 2,5 = 22,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Lượng nước thải sinh hoạt (tính bằng 100% lượng nước cấp):

$$Q_{TSH} = 100\% \times 22,5 = 22,5 \text{ m}^3/\text{ngđ}$$

Như vậy lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công phát sinh khoảng $22,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$, chủ yếu là nước tắm giặt, rửa tay chân đơn thuần và một phần nhỏ các hoạt động vệ sinh khác. Nước thải sinh hoạt thường chứa nhiều chất cặn bã, chất rắn lơ lửng (SS), chất hữu cơ hòa tan (COD, BOD), các chất dinh dưỡng (N, P...) và vi khuẩn, có khả năng lây lan các bệnh dịch tả, lỵ, thương hàn và các bệnh đường ruột qua môi trường nước cho con người. Bên cạnh đó, việc thải nguồn nước

thải này ra môi trường sẽ làm giảm lượng Oxy hòa tan của nguồn tiếp nhận, ảnh hưởng đến đời sống của các loài thủy sinh.

Bảng 4. 16 Hệ số và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường xây dựng

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người.ngày)	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/ BTNMT, Cột A
BOD ₅ (mg/l)	45 – 54	9.000 – 10.800	400 – 480	30
Chất rắn lơ lửng SS (mg/l)	70 – 145	14.000 – 29.000	622 – 1.289	50
Amoni (mg/l)	3,6 – 7,2	720 – 1.440	32 – 64	5
Tổng Nitơ (theo N) (mg/l)	6 – 12	1.200 – 2.400	53 – 107	-
Tổng Phospho (mg/l)	0,6 – 4,5	120 – 900	5,3 – 40	-
Dầu mỡ khoáng (mg/l)	10 – 30	2.000 – 6.000	89 – 267	10
Coliform (MPN/100ml)	10 ⁶ – 10 ⁹	2x10 ⁸ – 2x10 ¹¹	8,9 x 10 ⁶ – 8,9 x10 ⁹	3.000

Nguồn: WHO, Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, 1993

Nhận xét:

Qua kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khá cao so với QCVN 14:2008/BTNMT, Cột A. Do đó, nếu nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công không được thu gom và xử lý thích hợp thì chúng sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm và là nguy cơ lan truyền bệnh cho con người. Chủ dự án sẽ thực hiện các giải pháp giảm thiểu phù hợp.

Nước thải xây dựng:

Giai đoạn thi công xây dựng thường sử dụng nước cho các hoạt động như vệ sinh máy móc, thiết bị thi công; sử dụng trong các khâu làm vữa, trộn bê tông hoặc trong công tác vệ sinh, làm sạch mặt đường khu vực thi công, rửa xe...

Lượng nước thải này không nhiều khoảng 2 - 3 m³/lần vệ sinh.

Lưu lượng nước thải thi công không nhiều, tuy nhiên tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải thi công có chứa nhiều hàm lượng cặn và dầu mỡ, do đó chủ dự án sẽ xử lý sơ bộ trước khi xả ra môi trường để tránh nước thải xây dựng mang theo chất ô nhiễm thấm vào mạch nước ngầm gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước ngầm cũng như chảy tràn vào bãi biển gây ô nhiễm môi trường nước biển ven bờ, đặc biệt vào mùa mưa.

Nước mưa chảy tràn:

Nước mưa được quy ước là nước sạch, tuy nhiên khi nước mưa chảy tràn trên công trường xây dựng có thể kéo theo đất, cát, chất bẩn vào môi trường nước gây ô nhiễm môi trường. Lượng nước mưa chảy tràn cực đại trên công trường xây dựng trong giai đoạn này được ước tính theo công thức sau:

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

Nguồn: Lê Trình, Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 1997

Trong đó:

+ I: Cường độ mưa trung bình cao nhất, $I = 503 \text{ mm/tháng} = 0,0035 \text{ mm/s}$ (Theo Tổng cục thống kê 2020; ước tính trung bình tháng mưa 20 ngày vào mùa mưa, mỗi ngày 2 giờ).

+ A: Diện tích công trường thi công xây dựng: $219.641,0 \text{ m}^2$ (theo điều chỉnh quy hoạch xây dựng 1/500 đã được phê duyệt).

+ K: Hệ số chảy tràn: $K = 0,34$ được lấy theo bảng dưới đây

Bảng 4. 17 Hệ số dòng chảy theo đặc điểm bề mặt

Tính chất bề mặt thoát nước	K
Mặt đường atphan	0,77
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,80
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	
- Độ dốc nhỏ 1 - 2%	0,34
- Độ dốc trung bình 2 - 7%	0,40
- Độ dốc lớn	0,43

Vậy lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,34 \times 0,0035 \times 10^{-3} \times 219.641,0 = 0,073 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Nước mưa chảy tràn tuy có lưu lượng lớn nhưng chỉ tập trung vào một vài tháng trong mùa mưa (thường trong khoảng tháng 8 đến tháng 10). Lượng nước mưa chảy tràn nêu trên chỉ tính toán trên phần diện tích thi công trên công trường xây dựng của khu Parcel 2-3.

Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm điển hình trong nước mưa chảy tràn được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 18 Thành phần và nồng độ các chất trong nước mưa chảy tràn

Thành phần	Nồng độ (mg/l)
Tổng Nito	0,5 – 1,5
Tổng Phospho	0,004 – 0,03
Nhu cầu oxi hóa học (COD)	10 – 20
Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	10 – 20

Nguồn: giáo trình xử lý nước thải của PGS – TS Hoàng Huệ

B. Nước thải phát sinh từ hoạt động của khu Parcel 1

Nước thải sinh hoạt:

Trong giai đoạn này, chủ dự án đã hoàn thành xây dựng toàn bộ các công trình thuộc Parcel 1 và đưa vào hoạt động. Như đã tính toán tại bảng 1.6 của báo cáo thì lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động vui chơi, giải trí của khách du lịch và sinh hoạt của nhân viên làm việc tại Parcel là:

Bảng 4. 19 Bảng tổng hợp nước thải sinh hoạt của khu Parcel 1

STT	Nhu cầu dùng nước	Lưu lượng (m ³ /ng.đêm)	
		Nước cấp	Nước thải (100% nước cấp)
1	Nước sinh hoạt	74,4	74,4
1.1	<i>Biệt thự du lịch, nghỉ dưỡng</i>	65,0	65,0
1.2	<i>Nhân viên phục vụ</i>	6,4	6,4
1.3	<i>Nhân viên lưu trú</i>	3,0	3,0
2	Nước cấp đất dịch vụ	23,5	23,5
3	Nước cấp phục hạ tầng kỹ thuật	3,5	0
4	Nước rửa đường	24,3	0
5	Nước tưới cây	90,3	0
Tổng cộng		216,0	97,9
Với hệ số không điều hòa k=1,2		259,2	117,48

Theo tính toán nêu trên thì nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Parcel trong giai đoạn này là 117,48 m³/ngày.đêm.

Nước thải sinh hoạt thường chứa nhiều chất cặn bã, chất rắn lơ lửng (SS), chất hữu cơ hòa tan (COD, BOD), các chất dinh dưỡng (N, P...) và vi khuẩn, có khả năng lây lan các bệnh dịch tả, lỵ, thương hàn và các bệnh đường ruột qua môi trường nước

cho con người. Bên cạnh đó, việc thải nguồn nước thải này ra môi trường sẽ làm giảm lượng Oxy hòa tan của nguồn tiếp nhận, ảnh hưởng đến đời sống của các loài thủy sinh.

Bảng 4. 20 Hệ số và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Parcel 1

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người.ngày)	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, Cột A
BOD ₅ (mg/l)	45 – 54	16200 – 19440	114,98 – 170,38	30
Chất rắn lơ lửng SS (mg/l)	70 – 145	25200 – 52200	220,86 – 457,49	50
Amoni (mg/l)	3,6 – 7,2	1296 – 2592	11,36 – 22,72	5
Tổng Nito (theo N) (mg/l)	6 – 12	2160 – 4320	18,93 – 37,86	-
Tổng Phospho (mg/l)	0,6 – 4,5	216 – 1620	1,89 – 14,20	-
Dầu mỡ khoáng (mg/l)	10 – 30	3600 - 10800	31,55 – 94,65	10
Coliform (MPN/100ml)	10 ⁶ – 10 ⁹	36x10 ⁷ – 36x10 ¹⁰	3,2x10 ⁶ – 3,2x10 ⁹	3.000

Nguồn: WHO, Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, 1993

Nhận xét:

Qua kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khá cao so với QCVN 14:2008/BTNMT, cột A. Do đó, nếu nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của khách du lịch và nhân viên trong làm việc tại Parcel 1 không được thu gom và xử lý thích hợp thì chúng sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm và là nguy cơ lan truyền bệnh cho con người. Chủ dự án sẽ thực hiện các giải pháp giảm thiểu phù hợp.

Để đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của khách du lịch và nhân viên làm việc tại parcel 1, Chủ dự án đã đầu tư xây dựng hoàn thiện hệ thống xử lý nước thải số 1 với công suất 120 m³/ngày.đêm.

c. Đánh giá, dự báo tác động do chất thải rắn

A. Chất thải rắn phát sinh trên công trường xây dựng

+ Chất thải rắn sinh hoạt:

Trong giai đoạn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của 200 công nhân làm việc trên công trường. Chất thải rắn sinh hoạt có chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy (thức ăn thừa) và các thành phần khó phân hủy (bao nhựa, hộp cơm, lon nước giải khát...) từ các hoạt động sinh hoạt ăn uống hằng ngày của công nhân xây dựng...

Theo Lê Hoàng Việt (2004), lượng rác ước tính theo đầu người khoảng 0,5 kg/người/ngày do vậy chất thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình xây dựng khoảng 100 kg/ngày.

Trong đó thành phần hữu cơ (rau, củ quả, cơm thừa, canh thừa...) chiếm đa số, từ 55 – 70%. Lượng rác này tuy không nhiều nhưng do thành phần hữu cơ chiếm chủ yếu thành phần này dễ phân hủy sinh học dưới tác dụng của vi khuẩn nên nếu không thu gom sẽ xảy ra tình trạng phân hủy phát sinh các khí gây mùi như H_2S , NH_4 ..gây phát sinh ruồi, muỗi gây ảnh hưởng đến xung quanh, gây dịch bệnh nên cần được tập trung, thu gom và xử lý theo đúng quy định

+ Chất thải rắn xây dựng:

Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ công trường bao gồm: Thành phần chủ yếu từ các loại vật liệu xây dựng như cát, đất, đá, xi măng rơi vãi, sắt, thép vụn, ván gỗ sau khi sử dụng.... Chất thải rắn này sẽ gây cản trở việc thi công xây dựng, di chuyển máy móc thiết bị và có thể gây nên các tai nạn lao động cho công nhân do trượt, té ngã.

Khối lượng chất thải rắn loại này phụ thuộc vào việc quản lý, sử dụng vật liệu xây dựng; phụ thuộc vào từng loại vật liệu. Theo quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây Dựng công bố định mức vật liệu trong xây dựng, thì định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong quá trình thi công khoảng 0,5 – 2,5 % khối lượng gốc nguyên vật liệu.

- Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng: 98.876 tấn.
- Thời gian thi công dự án: 24 tháng = 660 ngày.

Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng bị hao hụt: 494,38 – 2.471,9 tấn/thời gian thi công = 0,75 – 3,74 tấn/ngày.

Lượng chất thải rắn này không chứa các thành phần nguy hại gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động nhưng nếu không được thu gom hợp lý, phế thải sẽ cản trở quá trình thi công xây dựng, gây mất mỹ quan khu vực công trường và có thể gây tai nạn lao động. Bên cạnh đó, đối với các loại chất thải khác như cát, đá, xà bần sẽ có khả

năng phát tán bụi vào môi trường nếu không được che chắn do đó sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Vì vậy, chủ công trình sẽ thu gom và xử lý đúng quy định.

✚ Chất thải rắn từ quá trình phát quang, giải phóng mặt bằng:

Tại khu vực dự án hiện nay có khoảng 12.201,4 m² rừng Dương. Trong giai đoạn xây dựng dự kiến toàn bộ khu vực rừng Dương hiện nay sẽ được giải phóng mặt bằng để xây dựng công trình của dự án. Lượng sinh khối phát sinh từ việc chặt phá rừng Dương được tính toán dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh khối của 1ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato đối với những loại sinh khối khác nhau như sau:

Bảng 4. 21 Sinh khối của 1ha loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Rừng phục hồi	9,685	2,716	0,474	0,134	2,000	15,009
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Rừng nửa vừa	12,000	-	-	2,400	-	14,400
Cây hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500
Tổng cộng	143,129	25,727	10,271	19,621	5,000	203,748

Nguồn: Cách tính của Ogawa và Kato

Rừng Dương tại dự án thuộc nhóm rừng trồng lâu năm do đó tổng lượng sinh khối phát sinh ước tính khoảng 41 tấn/ha. Trong giai đoạn giải phóng mặt bằng để hạn chế tác động của cát bay ảnh hưởng đến khu vực phía Bắc dự án. Công đoạn phát quang rừng Dương sẽ được thực hiện sau cùng khi chuẩn bị đi vào xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật cho dự án tại đây.

Theo bản vẽ hiện trạng sử dụng đất của dự án thì toàn bộ phần diện tích dự án hiện nay có khoảng 12.201,4 m² rừng. Để phục vụ cho việc xây dựng dự án, chủ dự án sẽ chặt bỏ phần diện tích rừng Dương này. Theo đó lượng sinh khối phát sinh từ quá trình chặt phá rừng Dương thuộc phần diện tích xây dựng của Dự án là khoảng: 41 tấn/ha × 1,22 ha ≈ 50 tấn.

Tuy nhiên để hạn chế tác động của cát bay đến khu vực phía Bắc của dự án thì phần diện tích rừng Dương này chỉ được chặt bỏ khi tiến hành triển khai xây dựng tại khu vực này. Đồng thời việc chặt bỏ sẽ được tiến hành từ từ theo hình thức cuốn chiếu

(xây dựng đến đâu thì chặt phá đến đó). Hoạt động chặt phá rừng Dương này diễn ra ước tính trong khoảng 15 ngày. Như vậy lượng sinh khối phát sinh do hoạt động chặt phá rừng Dương ước tính khoảng 3,33 tấn/ngày.

✚ Lượng cát thừa từ quá trình san nền:

Như đã ước tính ở trên thì tổng lượng cát đào đắp thừa của dự án khoảng 5,0 tấn. Cùng với lượng bóc hữu cơ 6.100 m³ (tại khu vực rừng Dương) tương đương với 9.150 tấn.

✚ Chất thải nguy hại:

Chất thải nguy hại chủ yếu là dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu, thùng đựng sơn... phát sinh trong quá trình xây dựng. Lượng CTNH phát sinh trong suốt quá trình xây dựng đoạn 1 ước tính tối đa khoảng 270 kg trong suốt quá trình xây dựng (tham khảo số liệu từ các dự án xây dựng có khối lượng tương tự). Mặc dù khối lượng chất thải này phát sinh không nhiều, không thường xuyên nhưng là nguồn gây ô nhiễm cần được thu gom và xử lý hợp lý.

Bảng 4. 22 Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trên công trường xây dựng

STT	Tên chất thải	Mã số CTNH	Đơn vị	Khối lượng phát sinh trong suốt quá trình thi công xây dựng Parcel 2-3
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	kg	3
2	Thùng đựng dầu nhớt	18 01 03	kg	5
3	Giẻ lau dính dầu mỡ	18 02 01	kg	10
4	Dầu nhớt thải	17 06 01	kg	50
5	Thùng chứa sơn	18 01 02	kg	200
6	Que hàn	07 04 01	kg	2
Tổng cộng				270

Chất thải nguy hại là chất thải chứa yếu tố độc hại, dễ cháy, dễ nổ, dễ ăn mòn, dễ gây nhiễm, gây ngộ độc hoặc đặc tính nguy hại khác.

Ngoài ra, khi chất thải nguy hại phát tán ra môi trường sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng và môi trường, đặc biệt khu vực thi công dự án nằm giáp biển nên nếu không có giải pháp thu gom, xử lý phù hợp thì nước mưa chảy tràn vào những đợt mưa lớn sẽ cuốn theo các thành phần thải bỏ này ra môi trường biển, gây ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng môi trường nước biển ven bờ khu vực này.

B. Chất thải rắn từ hoạt động của khu Parcel 1

Chất thải rắn sinh hoạt:

Theo chỉ tiêu thì lượng rác ước tính theo đầu người khoảng 1,3 kg/người/ngày đối với khách du lịch và 0,5 kg/người.ngày đối với nhân viên. Số lượng khách du lịch đến vui chơi giải trí tại Parcel 1 có thể lên đến 260 người/ngày và nhân viên tại khu Parcel 1 là 100 người/ngày. Tương đương lượng chất thải sinh hoạt phát sinh có thể lên đến 388 kg/ngày.

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt: Trong đó thành phần hữu cơ (rau, củ quả, cơm thừa, canh thừa...) chiếm đa số, từ 55 – 70% cần được thu gom và xử lý theo đúng quy định, đều là các thành phần rất dễ bị phân hủy sinh học bởi các vi sinh vật, gây mùi, thu hút ruồi nhặng,... làm mất mỹ quan khu vực và ảnh hưởng đến du khách.

Chất thải nguy hại:

Thành phần, khối lượng CTNH dự kiến phát sinh từ hoạt động của Parcel 1 bao gồm:

- Các loại thùng, giẻ lau dính dầu nhớt thải, các loại thuốc bảo vệ thực vật;
- Dầu nhớt thải;
- Bóng đèn huỳnh quang thải, pin thải, vỏ bình xịt kiến, muối...

Trung bình lượng rác thải nguy hại chiếm tỉ lệ khoảng 1% lượng rác thải sinh hoạt của các Dự án khoảng $388 \times 0,01 = 3,88$ kg/ngày tương đương khoảng 1.416 kg/năm

Nguồn: Tham khảo Dự án Khu du lịch sinh thái và biệt thự đầm Thị Nại, thành phố Quy Nhơn (Thị Nại EcoBay), 2020

Bảng 4. 23 Khối lượng CTNH phát sinh từ hoạt động của Parcel 1

STT	Tên chất thải	Mã số CTNH	Số lượng	Đơn vị
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	100	kg/năm
2	Pin thải	16 01 12	10	kg/năm
3	Giẻ lau dính dầu mỡ	18 02 01	150	kg/năm
4	Dầu nhớt thải	16 01 08	600	kg/năm
5	Vỏ bình xịt kiến, muối	18 01 02	50	kg/năm
6	Bao bì thuốc trừ sâu, bảo vệ thực vật, phân bón	14 01 08	20	kg/năm
7	Chất thải nguy hại khác	-	486	kg/năm
Tổng cộng			1.416	kg/năm

Chất thải rắn khác:

Trong quá trình hoạt động của Parcel 1 còn một lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống XLNT sinh hoạt số 1 công suất 120 m³/ngày.đêm.

Với nồng độ ô nhiễm của nước thải sinh hoạt xem như tính chất nước thải sinh hoạt đã nêu ở trên TSS (220 mg/L) và BOD₅ (220 mg/L). Lưu lượng nước thải sinh hoạt lấy bằng lượng nước thải được tính toán bên trên là 114,1 m³/ngày.đêm, tổng lượng bùn cặn sinh ra tính theo công thức (Kỹ thuật xử lý nước thải – Trịnh Xuân Lai):

$$\text{Bùn sinh học} = (0.8 \cdot \text{TSS} + 0.3 \cdot \text{BOD}) \cdot Q / 1000 = (0.8 \cdot 220 + 0.3 \cdot 220) \cdot 114,1 / 1000 = 27,61 \text{ kg/ ngày.}$$

4.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn khi thi công

Đối với dự án, các hoạt động thi công có khả năng gây ồn bao gồm:

- Đào móng và vận chuyển đất thi công...
- Rải mặt đường và công trình (máy san, lu);
- San đầm mặt đường và công trình (máy san, lu);
- Thi công các hạng mục công trình của dự án (máy ủi, cần cẩu, máy hàn, máy trộn bê tông, bơm bê tông, xe tải, máy nén không khí);
- Cảnh quan và dọn dẹp (xe ủi, gầu ngược, máy rải, xe tải, xe nâng).

Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào máy móc, thiết bị sử dụng. Các máy móc thiết bị sử dụng một cách riêng biệt trong thi công được coi là nguồn điểm.

Sử dụng tiêu chuẩn ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công các công trình giao thông của “Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 -12-1971” làm căn cứ để kiểm soát mức ồn.

Bảng 4. 24 Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị, phương tiện thi công đường và công trình ở khoảng cách 8m

Hoạt động	Độ ồn(dBA)
Đào và vận chuyển đất	80
- Máy ủi	83 -94
- Xe tải	81 – 98
- Búa máy	72 – 93
- Máy ngàu ngoạ	80 – 93
- Máy đào	72 – 84
- Xe nâng	

Hoạt động	Độ ồn(dBA)
Thi công công trình	
- Cần cẩu	75 – 87
- Máy hàn	71 – 82
- Máy trộn bê tông	74 – 88
- Bơm bê tông	81 – 84
- Máy đầm bê tông	76
- Máy nén không khí	74 – 87
- Dụng cụ bơm hơi	81 – 98
- Máy ủi	80
- Xe chuyên chở	83 – 94
- Xe tải	83 – 94
- Xe nâng	72 – 84
- Máy rải	82 – 94
San lấp và đầm chặt	
- Máy san	80 -93
- Lu	73 – 75
Rải đường	
- Máy rải	86 – 88
- Xe tải	83 – 94
- Máy đầm	74 – 77
Cảnh quan và dọn dẹp	
- Xe ủi	80
- Gàu ngược	72 – 93
- Xe tải	83- 94
- Máy rải	86 – 88
- Xe nâng	72 -84

Nguồn: U.S.EPA.: Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và vận hành máy móc xây dựng và dụng cụ gia đình, NJID, 31/12/1971

Khoảng giới hạn mức ồn có thể đạt được đối với từng hoạt động được ước tính dựa trên độ ồn tối thiểu và tối đa của các máy móc thiết bị tham gia vào mỗi hoạt động được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4. 25 Khoảng giới hạn ồn đối với từng hoạt động tại khoảng cách 8m

Stt	Hoạt động	Khoảng ồn cách vị trí thi công 8m
1	Đào và vận chuyển đất thi công	72 – 98
2	Thi công công trình	71 – 98
3	San lấp và đầm chặt	73 – 93
4	Rải đường	74 – 94
5	Cảnh quan và dọn dẹp	72 – 94

Mức ồn sẽ giảm dần theo chiều cao và khoảng cách ảnh hưởng, có thể tính toán như sau:

Mức âm đặc trưng của nguồn ồn được xác định ở độ cao 1,2 – 1,5 m so với mặt đường tại điểm cách nguồn ồn một khoảng cách r_1 (m) đã biết (r_1 thường là 8m đối với nguồn ồn điểm). Mức ồn ở khoảng $r_2 > r_1$ sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng cách r_1 một trị số là ΔL (dB) theo công thức sau:

$$\text{Với nguồn ồn là điểm: } \Delta L = 20 \lg(r_2 / r_1)^{1+a} \text{ (dB)}$$

Trong đó : a là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn, với :

- + a = -0,1 với đường nhựa và bê tông ;
- + a = 0 với mặt đất trống trải không có cây cối ;
- + a = 0,1 với đất trồng cỏ.

Chọn a = 0 do khu vực dự án chủ yếu là đồi cát, không có cây cối

Kết quả tính mức ồn suy giảm theo khoảng cách tính từ các nguồn gây ồn trong thi công, trong trường hợp mặt đất trống trải không có vật chắn, trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 26 Tính toán mức ồn từ các hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách

Mô tả hoạt động thi công	Mức ồn nguồn (dBA)	Mức ồn suy giảm theo khoảng cách (dBA)				
		30 m	60 m	120 m	350 m	1.000m
Đào và vận chuyển đất thi công	72 – 98	61 - 87	55 - 81	48 - 75	39 - 65	30 - 55
Thi công công trình	71 – 98	60 - 87	54 - 81	48 - 75	38 - 65	29 - 55
San lấp và đầm chặt	73 – 93	62 - 83	56 - 76	50 - 70	40 - 60	36 - 51
Rải đường	74 – 94	63 - 83	57 - 77	51 - 71	41 - 61	32 - 52
Cảnh quan và dọn dẹp	72 – 94	61 - 83	55 - 77	55 - 71	39 - 61	30 - 52
QCVN 26:2010/BTNMT, khu vực thông thường: từ 6-21h: 55 - 70 (dBA);						

Mô tả hoạt động thi công	Mức ồn nguồn (dBA)	Mức ồn suy giảm theo khoảng cách (dBA)				
		30 m	60 m	120 m	350 m	1.000m
Từ 21-6h: 45-55 (dBA),						

So sánh với QCVN 26:2010/BTNMT, giới hạn tối đa cho phép của tiếng ồn khu vực có con người sinh sống, hoạt động và làm việc, có thể thấy: nếu thi công vào ban ngày thì trong phạm vi ngoài bán kính 120 m tính từ vị trí thi công độ ồn vượt giới hạn cho phép, ở ngoài bán kính này thì tiếng ồn phát sinh nằm trong giới hạn cho phép; nếu thi công vào ban đêm thì trong phạm vi bán kính 1.000m tính từ vị trí thi công, độ ồn vượt giới hạn cho phép, ở ngoài phạm vi bán kính này thì tiếng ồn phát sinh nằm trong giới hạn cho phép.

Do hiện nay khu Parcel 1 tại phía Nam dự án đã được đưa vào hoạt động, do đó trong quá trình xây dựng tại các vị trí giáp ranh với khu Parcel 1 mà không có các giải pháp giảm thiểu phù hợp thì sẽ tác động đến hoạt động nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí của du khách, đặc biệt là vào ban đêm. Đồng thời khu vực xây dựng cách khu dân cư phía Tân 50m, cách khu dân cư phía Bắc 38m, do đó, khi thi công xây dựng tại các khu vực này thì tác động từ tiếng ồn sẽ ảnh hưởng đến người dân sinh sống tại đây.

Việc phát sinh tiếng ồn là điều không thể tránh khỏi, nhưng nguồn ô nhiễm này chỉ có tính tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công xây dựng. Các tác động này Chủ dự án hoàn toàn có thể kiểm soát hiệu quả được.

b. Tác động do độ rung

Hoạt động thi công xây dựng sẽ tạo ra các mức rung ở mặt đất rất khác nhau tùy theo thiết bị và phương pháp được sử dụng. Rung động 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. Các hoạt động xây dựng thường không tạo ra độ rung mạnh đến mức có thể gây phá hủy các công trình 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 động, người ta đánh giá mức độ gây phiền toái theo công thức sau:

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

Trong đó:

- + $Lv(D)$: Độ rung động của thiết bị tính theo đơn vị VdB ở khoảng cách D m;
- + $Lv(7,62 \text{ m})$: Độ rung động của thiết bị tại khoảng cách 7,62.

D: khoảng cách tính bằng m tính từ nguồn gây rung đến nguồn tiếp nhận

Bảng 4. 27 Mức rung động của máy, thiết bị thi công

STT	Các phương tiện chính	Dur chấn cực đại ở khoảng cách 7,62m (PPV-25 ft)	Độ rung động của thiết bị tại khoảng cách 7,62m Lv(7,62)
1	Xe ủi đất	0,027	87
2	Xe lu	0,023	86
3	Máy kéo	0,027	87
4	Máy cạp đất	0,062	94
5	Xe tải	0,023	86
6	Máy trộn bê tông	0,023	86
7	Máy nén khí	0,001	58

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

Áp dụng công thức trên: chọn thiết bị có độ rung cao nhất là máy cạp đất, các máy móc, thiết bị thi công khác có mức độ rung động thấp hơn, tính toán cho thấy:

Độ rung động ở khoảng cách 20 m đối với nguồn có dư chấn cực đại (máy cạp đất) là 81 dB, ở khoảng cách 50 m đối với nguồn có dư chấn cực đại (máy cạp đất) là 67 dB. Như vậy với kết quả tính toán này thì cho thấy độ rung từ hoạt động thi công máy móc, thiết bị chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân xây dựng trên công trường, công nhân tại khu vực nhà điều hành tạm (thi triển khai thi công gần khu vực này); các đối tượng xung quanh khu vực xây dựng như khu Parcel 1 phía Nam dự án, khu dân cư phía Tây dự án và khu dân cư phía Bắc dự án.

Do hiện nay khu Parcel 1 tại phía Nam dự án đã được đưa vào hoạt động, do đó trong quá trình xây dựng tại các vị trí giáp ranh với khu Parcel 1 mà không có các giải pháp giảm thiểu phù hợp thì sẽ tác động đến hoạt động nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí của du khách, đặc biệt là vào ban đêm. Cũng như là hoạt động sinh hoạt của cư dân giáp ranh dự án dọc theo tuyến QL19B tại phía Tây và phía Bắc dự án.

Việc phát sinh độ rung động trong quá trình lu lèn, đào nền móng,... trong thi công xây dựng là điều không thể tránh khỏi, nhưng nguồn ô nhiễm này chỉ có tính tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công xây dựng. Các tác động này Chủ dự án hoàn toàn có thể kiểm soát hiệu quả được.

c. Đánh giá tác động do nhiệt

Nguồn phát sinh: nhiệt phát sinh trong quá trình thi công xây dựng do sử dụng các thiết bị gia nhiệt và từ các bức xạ mặt trời do làm việc thời gian dài ngoài trời nắng. Đồng thời, lượng nhiệt thừa cũng sinh ra từ quá trình làm việc của các loại máy móc.

Tác động do nhiệt: những ảnh hưởng của nhiệt từ quá trình thi công có gia nhiệt và từ các bức xạ mặt trời do làm việc thời gian dài ngoài trời nắng sẽ gây ra các chứng như: Rối loạn điều hòa nhiệt, say nóng, nhức đầu, chóng mặt, mất nước và mất muối khoáng... từ đó dẫn đến hiện tượng giảm năng suất lao động và tăng cao khả năng gây tai nạn. Trong cơ thể con người sự chống đỡ với nhiệt chủ yếu bằng cách mất nhiệt qua da khi tiếp xúc với khí mát, nếu nhiệt độ bên ngoài bằng nhiệt độ cơ thể thì sự mất nhiệt bằng bức xạ và đối lưu giảm, dẫn đến cơ thể chống đỡ bằng cách ra mồ hôi và xung huyết ngoại biên. Sự giãn mạch ngoại biên có thể làm tụt áp, thiếu máu não. Ra mồ hôi nhiều gây khát dữ dội nếu uống nước mà không có thêm muối thì gây giảm clo trong huyết tương. Lượng muối mất cao nếu không bù đắp sẽ gây các tai biến do giảm clo như: Nhức đầu, mệt mỏi, buồn nôn và đặc biệt là co rút cơ ngoài ý muốn. Nếu làm việc lâu dài sẽ gây chứng đau đầu kinh niên. Vì vậy chủ dự án cần chú ý đến sức khỏe của công nhân và có những phương án thi công hợp lý.

d. Tác động đến kinh tế - xã hội

Trong giai đoạn triển khai xây dựng của dự án sẽ có nhiều tác động đến nền kinh tế - xã hội tại khu vực. Trong đó có cả tác động tích cực lẫn tiêu cực được trình bày cụ thể sau đây:

Tác động tích cực:

Trong giai đoạn triển khai xây dựng Dự án sẽ tạo công ăn việc cho nhiều lao động trực tiếp như: công nhân xây dựng, bảo vệ; góp phần tăng thu nhập tạm thời cho người lao động, kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực Dự án

Bên cạnh đó, việc tập trung lực lượng lớn công nhân sẽ làm tăng sức mua, các nhu cầu về dịch vụ...; tạo điều kiện tốt cho phát triển kinh tế, tạo thêm công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương.

Ngoài ra trong giai đoạn này còn có hoạt động du lịch của khu Parcel 1 tại dự án, do đó sẽ mang đến thêm một số tác động tích cực như sau:

- Đáp ứng nhu cầu nghỉ dưỡng, vui chơi, giải trí của du khách cũng như người dân địa phương, tăng thêm thời gian lưu trú của du khách khi đến tham quan, nghỉ dưỡng ở Bình Định. Sự hình thành của Khu du lịch sẽ đánh dấu một bước phát triển du lịch và kinh doanh dịch vụ tại Bình Định, góp phần làm phong phú thêm các tour du lịch từ các vùng lân cận và khu vực Miền Trung;
- Giải quyết vấn đề việc làm cho người dân khi được đến làm việc tại dự án;
- Góp phần tăng nguồn thu về du lịch trong địa phương. Các loại hình dịch vụ phát sinh đi kèm với hoạt động du lịch sẽ thu hút người lao động không những tại địa phương mà còn từ các khu vực lân cận, góp phần đa dạng hóa ngành nghề, các loại

dịch vụ, góp phần phát triển kinh tế địa phương, đem lại niềm vui, cải thiện đời sống người dân;

- Khu du lịch sẽ kích thích và tạo nên một tiềm lực kinh tế mới cho địa phương thông qua việc gia tăng tiêu thụ của các dịch vụ như cấp điện, cấp nước, giao thông thủy, thông tin liên lạc, vận tải,...

Tác động tiêu cực:

Các tác động tiêu cực do hoạt động thi công xây dựng của dự án trên công trường xây dựng đến điều kiện kinh tế - xã hội của địa phương bao gồm:

- Việc tập trung một lượng lớn lao động có khả năng dẫn đến tình trạng mất ổn định về an ninh trật tự tại địa phương như: mâu thuẫn, tranh chấp với người dân địa phương và mâu thuẫn trong nội bộ các công nhân,... do một số khác biệt về cách sống, quan niệm, thu nhập và văn hóa giữa các công nhân với nhau. Tình hình an ninh trật tự sẽ phức tạp và khó quản lý hơn;
- Các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí, nước, chất thải rắn giai đoạn này làm ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân lao động qua đường hô hấp;
- Các phương tiện vận chuyển khi tham gia giao thông chở vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị tăng sẽ ảnh hưởng đến sự an toàn của các lái xe và người tham gia giao thông trên các tuyến đường;
- Gia tăng khả năng lây bệnh do truyền nhiễm: Tập trung số lượng lớn công nhân trong khu vực xây dựng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc lan truyền bệnh dịch qua đường nước (tả, lỵ, thương hàn, tiêu chảy) hoặc qua vật truyền trung gian (sốt rét, xuất huyết...). Tác động này dễ xảy ra nếu không có biện pháp dự phòng;
- Gia tăng tệ nạn trong khu vực Dự án: Cho đến nay, trên địa bàn xã thực hiện Dự án hầu như không có tệ nạn xã hội. Tuy nhiên việc tập trung hàng trăm công nhân từ nhiều vùng khác nhau tới khu vực Dự án có thể xảy ra các tệ nạn trong xã hội như rượu chè, cờ bạc... tại địa bàn dân cư lân cận.

Ngoài ra trong giai đoạn này còn có hoạt động của khu Parcel 1 có thể kéo theo thêm một số tác động tiêu đến điều kiện kinh tế - xã hội trong khu vực như:

- Hoạt động của Khu du lịch kéo theo những vấn đề phức tạp mới như thay đổi điều kiện sinh hoạt, việc làm, thu nhập của người dân địa phương, gia tăng dân số trong khu vực, gây khó khăn trong công tác quản lý nhân khẩu, ảnh hưởng trực tiếp đến an ninh trong khu vực như: trộm cắp, cướp giật, lừa gạt, rượu chè, cờ bạc, và các tệ nạn xã hội khác;
- Vệ sinh môi trường bị ảnh hưởng nhiều do lượng khách ngày càng tăng và đặc biệt là các dịp nghỉ lễ, tết. Nhu cầu lương thực, thực phẩm tăng kéo theo lượng rác thải cũng tăng. Lượng du khách càng đông, các bệnh thông thường như đường ruột, ngoài da,...cũng gia tăng nếu không có biện pháp quản lý chặt chẽ.

e. Ảnh hưởng đến giao thông khu vực

Theo số liệu tính toán tại mục 4.1.1.1. thì số xe vận chuyển ra vào dự án là 11 chuyến. Ngoài ra còn một số lượng lớn phương tiện giao thông của khách du lịch và nhân viên làm việc tại Parcel 1 với số lượng ước tính cao nhất vào giờ cao điểm tại mục 4.1.1.1 là 09 xe ô tô và 54 xe gắn máy. Ngoài ra phía Nam dự án còn có Khu du lịch Phương Mai đang được xây dựng do vậy nếu mật độ giao thông tăng cao sẽ gây cản trở giao thông đi lại gây ùn tắc giao thông trên các tuyến đường ra vào dự án đặc biệt là tuyến đường chính QL19B đặc biệt vào các giờ cao điểm, ngày lễ hay ngày cuối tuần, qua đó làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông, đồng thời việc giao thông qua lại cũng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đường giao thông, đây là một trong những vấn đề cần quan tâm và có biện pháp khắc phục.

f. Tác động đến môi trường biển tại khu vực

Quá trình xây dựng dự án có thể làm phát sinh lượng chất rắn lơ lửng cuốn trôi về vùng biển khu vực. Lượng nước mưa chảy tràn xung quanh khu vực dự án kéo theo chất ô nhiễm bao gồm vật liệu xây dựng, đất cát, rác thải dầu mỡ, chảy về biển, gây ảnh hưởng tới nước biển ven bờ khu vực gần dự án.

Riêng đối với phần hoạt động của du khách trong giai đoạn này, dự án chỉ hoạt động khu Parcel 1 và mới đưa vào hoạt động nên các nguồn gây tác động từ hoạt động của khách du lịch nghỉ dưỡng đến môi trường biển, hệ sinh thái là không lớn.

Tác động đến hệ sinh thái biển

Hệ sinh thái biển và ven biển có giá trị cực kỳ quan trọng như điều hòa khí hậu, dinh dưỡng trong vùng biển thông qua các chu trình sinh địa hóa; đồng thời còn là nơi cư trú, sinh đẻ và nuôi ấu trùng của nhiều loài thủy sinh vật không chỉ vùng bờ mà còn từ ngoài khơi vào theo mùa, trong đó có nhiều loài hải sản.

Hoạt động bảo tồn hệ sinh thái biển nơi đây như rạn san hô, rong biển,... có thể được coi là công cụ hữu hiệu để bảo tồn đa dạng sinh học; chính là góp phần giảm thiểu các nguồn gây biến đổi khí hậu và duy trì được các giá trị hệ sinh thái phục vụ lâu dài cho đời sống con người. Đây là môi trường để nhiều loài động vật biển như cá, tôm, ốc,... đến sinh sản, góp phần duy trì, bảo vệ và phát triển hệ sinh thái biển ngày càng đa dạng, phong phú.

Trong quá trình hoạt động dự án, đặc biệt là hoạt động của khách du lịch trên biển, nếu không thực hiện tốt các công tác bảo vệ môi trường, xả rác trên biển, rò rỉ dầu,... thì về lâu dài sẽ tác động đến hệ sinh thái tại khu vực này, làm mất cân bằng đa dạng sinh học. Do đó, trong quá trình hoạt động của Khu du lịch, Chủ dự án sẽ chú trọng thực hiện các biện pháp xử lý chất thải, tuyên truyền, nâng cao ý thức của nhân viên và du khách về tầm quan trọng của hệ sinh thái biển.

g. Tác động từ hoạt động khai thác nước dưới đất

Vì hiện trạng khu vực Dự án chưa có hệ thống cấp nước sạch nên trong giai đoạn đầu Chủ dự án sẽ sử dụng nguồn nước dưới đất từ các giếng khoan. Nếu trong quá trình khai thác nước, Chủ dự án không tuân thủ các quy định của Luật tài nguyên nước, khai thác nước quá mức sẽ gây ra một số tác động như sau:

Gây ra hiện tượng sụt lún nền đất: Nguy cơ này thường xảy ra nếu khai thác tập trung kéo dài khi không có lượng bổ sung từ các nguồn khác, từ đó mực nước hạ thấp tạo thành phễu hạ thấp mực nước lớn và sâu, gây ra hiện tượng sụt lún, đặt biệt có khả năng gây sụt lún các công trình của dự án.

Nhiễm mặn trong tầng chứa nước: Dự án có vị trí nằm gần biển, nếu khai thác nước dưới đất quá mức có thể dẫn đến nguy cơ nước bị nhiễm mặn. Việc sử dụng nguồn nước bị nhiễm mặn thường xuyên sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của du khách, nhân viên.

Nắm bắt được tầm ảnh hưởng của việc khai thác nước, Chủ dự án sẽ có kế hoạch lập hồ sơ xin cấp phép khai thác nước dưới đất theo đúng quy định trước khi tiến hành khai thác, sử dụng nước.

i. Tác động qua lại giữa các dự án lân cận trong khu vực

Tiếp giáp về phía Nam của dự án là dự án Phương Mai Bay đang được triển khai thi công xây dựng. Về phía Tây Nam khu đất dự án là dự án Nhà máy Phong điện Phương Mai 3 cũng đang triển khai xây dựng. Do vậy trong giai đoạn này khi tiến hành xây dựng và đi vào hoạt động tại Khu Parcel 1 sẽ bị tác động bởi hoạt động xây dựng từ các dự án xung quanh. Cụ thể vào mùa hè với hướng gió Tây, Tây Nam thì bụi, cát bay trong quá trình xây dựng tại dự án Phong điện Phương Mai 3 và dự án Phương Mai Bay có khả năng cuốn theo gió ảnh hưởng đến hoạt động du lịch tại khu Parcel 1; vào mùa Đông với hướng gió Bắc, Đông Bắc thì tác động trên là không đáng kể. Về lâu dài khi các dự án này đi vào hoạt động với đặc thù là các dự án du lịch, năng lượng sạch nên tác động đến hoạt động của dự án là không đáng kể và ngược lại.

4.1.1.3. Đánh giá, dự báo tác động do rủi ro, sự cố

a. Tai nạn lao động

Tai nạn lao động, tai nạn giao thông có thể xảy ra tại bất kỳ công đoạn xây dựng. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra tai nạn lao động trong quá trình thi công là:

- Tai nạn do bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định về an toàn lao động của công nhân khi làm việc.

- Ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công có khả năng ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của công nhân. Một vài loại ô nhiễm tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác dụng có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân.
- Công việc lắp ráp, thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với mật độ xe, tiếng ồn, rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông;
- Không thực hiện tốt các quy định về an toàn lao động khi làm việc với các loại cần cẩu, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất đồng cao có thể rơi vỡ...;
- 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...;
- Trong quá trình thi công xây dựng, các thiết bị thi công của dự án như máy khoan, máy đào, cầu cẩu là những thiết bị có trọng lượng lớn và chiều cao tương đối nên có thể gây ra sự cố đổ ngã gây nứt vỡ, sụp đổ ảnh hưởng các công trình xung quanh đặc biệt là các công trình thuộc Parcel 1, khu vực dân cư phía Tây và phía Bắc dự án khi thi công xây dựng gần khu vực này và nghiêm trọng hơn có thể gây ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân xây dựng, du khách và người dân xung quanh dự án.

Các sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào đặc biệt khi thi công trong những ngày mưa thì khả năng gây ra tai nạn lao động còn có thể tăng cao: đất trơn hoặc các đồng vật liệu xây dựng dẫn đến sự trượt, vấp té cho người lao động, 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 ... Tuy nhiên phần lớn những tai nạn lao động này tùy thuộc vào ý thức của công nhân lao động. Vì vậy, việc này hoàn toàn có thể kiểm soát được, nếu ban hành đầy đủ nội quy lao động và bố trí cán bộ thường xuyên kiểm tra, giám sát,...

b. Sự cố cháy nổ

Quá trình xây dựng có thể phát sinh nhiều nguyên nhân có thể dẫn đến cháy nổ:

- Cháy do sự bất cẩn ném tàn thuốc ra môi trường, dưới ảnh hưởng của ánh sáng mặt trời, sinh nhiệt độ cao dễ sinh ra cháy, đặc biệt là cháy cây phi lao tại khu vực dự án và khu vực xung quanh.
- Sự cố cháy nổ khác có thể phát sinh từ các sự cố về điện và sét đánh.
- Sự cố cháy nổ do quá trình thi công dọn dẹp mặt bằng, do công nhân bất cẩn hút thuốc, đốt lửa, vứt tàn thuốc bừa bãi, đặc biệt tại các khu vực lưu chứa nhiên liệu tạm phục vụ thi công, khu vực lưu chứa bao bì carton, khu vực chứa sinh khối phát quang, ...
- Sự cố giập, chập điện,...

Các sự cố cháy nổ gây nên những thiệt hại to lớn như ô nhiễm không khí, nước, đất... gây thiệt hại tính mạng và tài sản vật chất. Đặc biệt là với khí hậu tại khu vực có

nhệt độ cao và gió lớn, các đám cháy sẽ lan nhanh và gây ra những hậu quả xấu khó lường hết được cho con người và môi trường.

Khi sự cố cháy nổ xảy ra thì môi trường nước sẽ bị ảnh hưởng nhất thời do các chất ô nhiễm phát sinh trong khi cháy. Các chất ô nhiễm thường là tro, than, bụi sẽ làm tăng độ đục nguồn nước, làm tăng COD, hàm lượng SS, do đó sẽ làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước. Bên cạnh đó, các chất tro bụi sẽ làm tắc nghẽn hệ thống cống rãnh thoát nước của khu vực.

Cháy, nổ,... làm phát sinh một lượng lớn khí thải có thành phần chứa các chất khí như NO_2 , HCl , SO_2 , CO ,... và có thể làm ảnh hưởng tới chất lượng môi trường không khí chủ yếu là làm cho nồng độ các chất ô nhiễm nêu trên tăng vọt.

Để giảm thiểu các rủi ro về sự cố môi trường trong quá trình xây dựng, chủ Dự án sẽ áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý để hạn chế và giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động tới môi trường và kinh tế xã hội trong trường hợp sự cố xảy ra.

c. Sự cố sụt lún, sạt lở nền móng khi thi công xây dựng

Sự cố sụt lún, sạt lở nền móng xảy ra trong quá trình thi công xây dựng đặc biệt vào mùa mưa có thể gây ảnh hưởng đến hoạt động thi công xây dựng trên công trình:

- Làm chậm tiến độ thi công dự án;
- Tồn kinh phí cho chủ đầu tư;
- Gây đổ vỡ công trình tại vị trí sạt lở, sụt lún

Sự cố sụt lún, đổ vỡ công trình xây dựng có thể xảy ra do điều kiện địa chất công trình xây dựng không đảm bảo.

Bên cạnh đó sự cố sụt lún có thể xảy ra do không tuân thủ các quy chuẩn thiết kế trong quá trình thi công, xây dựng dẫn đến sụt lún, đổ vỡ công trình xây dựng gây tổn thất về kinh tế, làm chậm tiến độ thi công, thậm chí là ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của công nhân xây dựng.

d. Sự cố sụt lún, nứt vỡ công trình tại khu vực giáp ranh công trường xây dựng và khu Parcel 1

Khu vực phía Nam công trường xây dựng là khu Parcel 1 đã được xây dựng hoàn thiện và đi vào hoạt động. Trong quá trình thi công xây dựng khu Parcel 2 - 3 đặc biệt là khoan cọc, tạo nền móng cho các công trình. Các hoạt động này sẽ tạo một lực lớn tác động đến nền đất có thể làm nứt, vỡ tường các công trình thuộc Parcel 1 giáp ranh với công trường xây dựng.

Nếu chủ dự án không có các giải pháp hiệu quả để phòng ngừa, khắc phục sự cố trên thì có thể dẫn đến sự mất uy tín, lòng tin của khách hàng đối với sự an toàn khi đến nghỉ dưỡng tại khu du lịch.

4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn xây dựng

4.1.2.1. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

A. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh trên công trường xây dựng

Giảm thiểu bụi từ quá trình san lấp mặt bằng và xếp dỡ vật liệu xây dựng

Đối với bụi phát sinh từ bãi tập kết vật liệu, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu, phối hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:

- Tưới nước làm ẩm xung quanh khu vực tập kết vật liệu là đất, cát, xi măng... và khu vực phía trước công trường, tần suất 1 lần/ngày nhằm hạn chế bụi phát tán vào không khí. Tần suất sẽ được tăng thêm tùy thuộc vào từng tình hình thời tiết tại khu vực.
- Xây dựng kho chứa các loại vật liệu xây dựng có diện tích 200 m² nằm ở phía Bắc công trường, kho chứa có mái che bằng tôn che chắn; Sử dụng các kết cấu che chắn bụi và cách ly với khu vực xung quanh với dự án (tole gợn sóng, lưới chắn bụi trên cao).
- Che chắn bãi chứa vật liệu xây dựng.
- Đối với bụi phát sinh từ quá trình đào đắp san lấp mặt bằng, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu, phối hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:
- San nền theo hình thức cuốn chiếu và bám sát địa hình tự nhiên của dự án.
- Trong trường hợp thời tiết nắng gắt và gió lớn, tiến hành phun nước tạo ẩm để giảm bức xạ nhiệt và giảm bụi tại khu vực.
- Thực hiện xây dựng tường rào che chắn xung quanh khu vực công trường xây dựng đặc biệt là khu vực giáp ranh khu Parcel 1 và khu dân cư phía Tây và phía Bắc của dự án.

Giảm thiểu bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường

Để giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ vận chuyển ra vào công trường, Chủ đầu tư phối hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:

- Che bạt bất cứ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu hay đất cát từ công trường thi công, không được vận chuyển quá tải.
- Quét dọn, vệ sinh sạch sẽ thùng xe và bánh xe trước khi ra khỏi công trường để tránh mang theo đất cát và không gây ô nhiễm bụi trên tuyến đường giao thông, đảm bảo mỹ quan trên toàn tuyến đường vận chuyển.
- Kiểm soát vận tốc của các phương tiện thi công, quy định về vận tốc vận chuyển trong khu vực thi công gần nhà dân phải đảm bảo tốc độ 20 km/h và khu vực trong đô thị là 30 km/h.

- Hạn chế sử dụng các phương tiện không đạt tiêu chuẩn về phát thải để giảm thiểu các tác động ô nhiễm không khí.
- Có phương án sắp xếp thời gian vận chuyển hợp lý để hạn chế tối đa việc ùn tắc giao thông trong địa bàn (tránh vận chuyển vào giờ cao điểm, giờ tan tầm hoặc tan học của học sinh).
- Thường xuyên phun nước làm ẩm tuyến đường xe vận chuyển đi qua và trên công trường, ít nhất 01 lần/ngày, tăng lên tùy vào từng thời điểm và thời tiết khu vực đặc biệt khu vực ra vào dự án tiếp giáp tuyến đường QL19B

Giảm thiểu bụi, khí thải từ thiết bị thi công trên công trường

Để giảm thiểu tác động do khí thải từ phương tiện thi công trên công trường, Chủ đầu tư phối hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:

- Tổ chức thi công hợp lý, chỉ vận hành các máy móc, thiết bị và phương tiện đạt tiêu chuẩn cho phép sử dụng.
- Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công.
- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm phát thải bụi và khí thải ở mức thấp nhất.
- Trang bị các thiết bị bảo hộ cho công nhân trên công trường.
- Không sử dụng nhiên liệu có chì hoặc không đảm bảo chất lượng

Giảm thiểu bụi, khí thải từ công đoạn hàn

Để giảm thiểu khí thải từ quá trình hàn, hoàn thiện công trình, chủ đầu tư kết hợp đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:

- Trang bị mặt nạ bảo hộ, khẩu trang cho công nhân hàn.
- Thực hiện hàn trong khu vực thông thoáng, cách xa các khu vực thi công khác nhằm giảm thiểu nồng độ khí thải.

Khí thải từ quá trình chà nhám và sơn hoàn thiện

Để giảm thiểu bụi từ quá trình chà nhám, sơn hoàn thiện, chủ đầu tư kết hợp đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:

- Trang bị khẩu trang cho công nhân làm việc trên công trường
- Với những người sử dụng máy phun sơn, sơn tay sẽ trang bị đồ bảo hộ lao động mũ, găng tay.
- Bảo trì máy móc thường xuyên và sử dụng những loại máy sử dụng được nhiều độ nhớt của sơn.
- Sử dụng các máy chà nhám chuyên dụng trong công đoạn chà nhám, đánh bóng tường và sơn bề mặt để giảm thiểu tối đa ô nhiễm do bụi phát sinh.
- Sử dụng các loại sơn nước không sử dụng chì và thủy ngân, có nguồn gốc rõ ràng, nhằm giảm thiểu tác hại do các chất nguy hiểm dễ bay hơi (VOC) có trong sơn.
- Che chắn khu vực thi công để hạn chế lượng bụi phát tán vào không khí.

- Lắp đặt lưới bao quanh toàn bộ công trình.

 Giảm thiểu khí thải từ quá trình trộn, đổ bê tông, nhựa nóng

Để hạn chế các tác động xấu có thể xảy ra trong quá trình thi công đường nội bộ, chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp như sau:

- Bố trí các biển báo hiệu công trường cho người qua lại đề phòng.
- Thực hiện bằng máy chuyên dụng.
- Trang bị khẩu trang và đồ bảo hộ lao động cho công nhân lao động trên công trường.
- Khu vực tập kết bê tông nhựa nóng phải đủ rộng. Bê tông nhựa nóng mua về phải được ngăn cách để không lẫn sang nhau, không sử dụng vật liệu bị trộn lẫn.

 Tác động từ cát bay

- Thực hiện che chắn xung quanh khu vực xây dựng dự án, đặc biệt che chắn kín tại các khu vực cuối hướng gió chủ đạo.
- Trang bị thiết bị bảo hộ cho công nhân lao động.
- Không thực hiện san lấp mặt bằng đồng loạt trên diện tích dự án. Thực hiện san lấp mặt bằng theo hình thức cuốn chiếu.
- Trồng bổ sung cây xanh kịp thời sau khi hoàn thiện thi công trên phần diện tích tạm chiếm dụng đất để phục vụ thi công dự án và trồng cây xanh tại các vị trí quy hoạch cây xanh cảnh quan ngay trong giai đoạn xây dựng.
- Phun ẩm tưới nước trong thời điểm nắng gắt, gió lớn để hạn chế cát bay.

Trường hợp xảy ra sự cố cát bay vùi lấp, ảnh hưởng đến các khu nhà dân, Chủ dự án sẽ yêu cầu và cùng với nhà thầu thi công kiểm tra, khắc phục kịp thời, không để xảy ra phản ánh trong nhân dân.

B. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các công trình thuộc giai đoạn Parcel 1

Bụi và khí thải phát sinh tại đây chủ yếu là khí thải từ phương tiện giao thông của khách du lịch và công nhân viên ra vào khu vực cùng với khí thải từ quá trình nấu ăn. Tuy nhiên đối với dự án khu du lịch, đồng thời trong giai đoạn này, dự án mới đưa vào hoạt động, nên các tác động từ các loại bụi và khí thải này là không đáng kể và sẽ được tự khuếch tán trong môi trường không khí bằng cơ chế tự làm sạch tự nhiên. Tuy nhiên, để đảm bảo môi trường du lịch, Chủ dự án cũng sẽ thực hiện một số giải pháp cơ bản trong giai đoạn này như:

- Giải pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ phương tiện giao thông:
 - + Tổ chức đội bảo vệ hướng dẫn, điều tiết các phương tiện giao thông ra vào dự án, tránh tình trạng tập trung nhiều xe tại một vị trí hay đậu đỗ sai quy định.
 - + Bố trí công nhân thường xuyên vệ sinh, quét dọn, thu gom rác.
 - + Chăm sóc cây xanh tại trong khuôn viên.
- Giải pháp giảm thiểu khí thải từ hoạt động nấu ăn:

- + Xây dựng hệ thống thông gió làm thoáng mát, hệ thống hút mùi tự động, quạt hút để hút, pha loãng khí tự nhiên ra bên ngoài.
- + Sử dụng các loại nhiên liệu sạch như gas và điện

b. Giảm thiểu tác động do nước thải

A. Giảm thiểu tác động do nước thải trên công trường xây dựng

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước thải sinh hoạt:

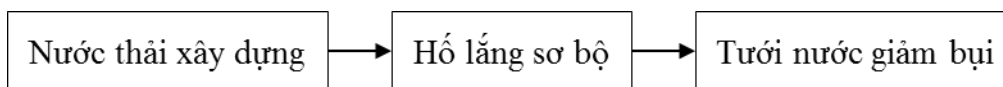
Trong suốt thời gian thi công, chủ đầu tư sẽ bố trí tổng 5 nhà vệ sinh lưu động, mỗi nhà vệ sinh có 02 buồng vệ sinh để thu gom, xử lý sơ bộ toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân và nước thải sinh hoạt từ văn phòng tạm trong giai đoạn này.

Định kỳ, khi có dấu hiệu ứ đầy, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị nhà thầu hợp đồng với đơn vị chức năng định kỳ đến bơm hút chất thải, vận chuyển xử lý theo quy định, không thải bỏ ra môi trường

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước thải xây dựng:

Nhằm hạn chế nước thải xây dựng, nhà thầu không thực hiện trộn bê tông tại công trường, bê tông tươi sẽ được vận chuyển trực tiếp từ nhà cung cấp đến khu vực công trường xây dựng.

Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công hạn chế tối đa lượng nước thải phát sinh, đối với nước rửa thiết bị thi công. Đối với nước thải xây dựng chủ dự án sẽ xử lý sơ bộ bằng bể lắng để lắng cặn bẩn và thu hồi dầu thải. Nước thải xây dựng sau xử lý sơ bộ sẽ được tận dụng để tưới nước giảm bụi trên công trường. Bể lắng nước thải được bố trí gần cửa ra vào công trường, thuận tiện cho việc thu gom nước thải từ các vị trí rửa phương tiện và máy móc, thiết bị. Được xây dựng với thể tích 5m³, âm dưới đất để nước thải phát sinh tự chảy về, xung quanh bể lắng nước thải xây lên được đắp gờ cao 0,5m để hạn chế nước mưa chảy tràn vào bể lắng



Hình 4. 1 Quy trình xử lý nước thải xây dựng

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước mưa chảy tràn:

Để hạn chế khả năng ô nhiễm của nước mưa chảy tràn trước khi chảy vào nguồn tiếp nhận, chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa tạm thời cho khu vực công trường xây dựng đặc biệt là khu vực phía Nam dự án vị trí giáp ranh với khu Parcel 1 phải có hệ thống rãnh thu gom nước mưa chảy tràn tại đây để tránh tình trạng nước mưa chảy tràn từ công trường xây dựng của khu Parcel 2 - 3 kéo theo chất bẩn chảy về khu Parcel 1.

- Hạn chế rơi vãi dầu mỡ, xăng nhớt từ các phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công trong quá trình vận hành.
- Không tập kết vật liệu xây dựng, cát thừa trong thi công, đất bốc tăng phủ gần khu vực bờ biển.
- Thu dọn vật liệu xây dựng rơi vãi trên công trường sau mỗi ngày làm việc, sau đó tập trung về khu vực lưu trữ phế liệu xây dựng.
- Che chắn cẩn thận khu vực tập kết vật liệu xây dựng của dự án.
- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông hệ thống đường rãnh thoát nước mưa tạm thời của dự án.

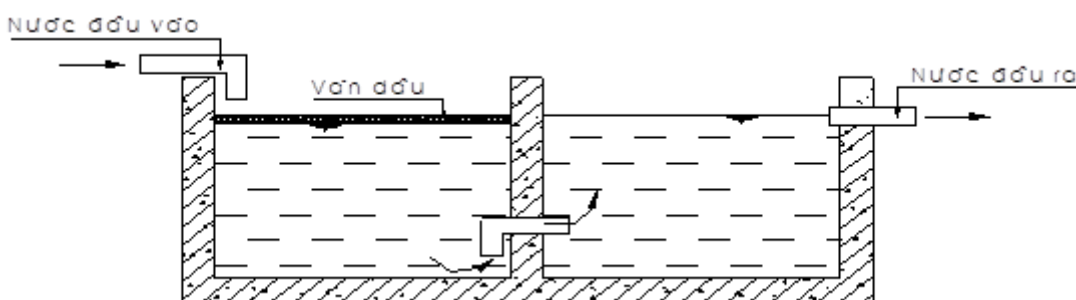
B. Giảm thiểu tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động của khu Parcel 1

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước thải sinh hoạt và dịch vụ

Tổng lượng nước thải sinh hoạt và dịch vụ phát sinh tại khu Parcel 1 theo tính toán với tổng lượng phát sinh lớn nhất là 114,1 m³/ngày.đêm (với hệ số K= 1,2). Để đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại khu Parcel 1, Chủ dự án đã đầu tư xây dựng hoàn thiện hệ thống xử lý nước thải số 1 có công suất 120 m³/ngày.đêm để thu gom và xử lý toàn bộ nước thải phát sinh từ khu Parcel 1.

Nước thải phát sinh từ khu Parcel 1 được thu gom và xử lý như sau:

Nước thải từ nhà bếp:



Hình 4. 2 Sơ đồ nguyên lý bể tách dầu

Nước thải phát sinh từ hoạt động nấu ăn của khu sẽ được thu gom bằng đường ống riêng dẫn về bể tách dầu. Nước sau khi qua ngăn thứ nhất, theo đặc tính của dầu là nhẹ hơn nước nên dầu sẽ nổi lên trên, còn nước sau khi tách dầu sẽ theo lỗ thông nước ở phía dưới cách đáy khoảng 30cm chảy qua ngăn thứ 2. Nước từ đây sẽ được đưa về trạm xử lý nước thải để xử lý tiếp. Váng dầu sau một thời gian sẽ được vớt và hợp đồng với đơn vị có chức năng đem đi xử lý đúng quy định.

Bảng 4. 28. Số lượng bể tách dầu đã lắp đặt tại khu Parcel 1

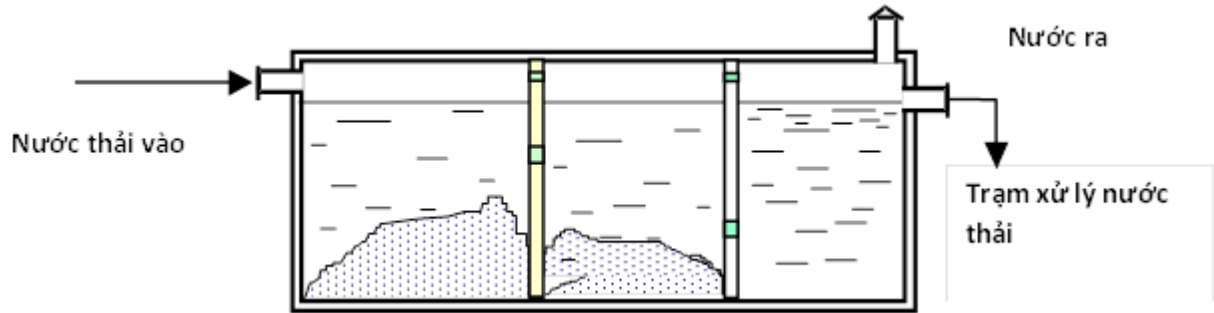
STT	Công trình	Thể tích bể	Số lượng bể	Vị trí bể
1	Bể tách dầu 01	8,05 (1,3 x 3,8 x 1,63)	01	Tại hệ thống XLNT số 1
2	Bể tách dầu 02	10,28	01	

		(1,3 x 3,8 x 2,08)		
3	Bể tách dầu 03	1,29 (0,91 x 1,415 x 1,0)	01	

Nguồn: Công ty Cổ phần Du lịch biển Maia Quy Nhơn, 2022

Nước thải từ nhà vệ sinh:

Nước thải của mỗi khu nhà vệ sinh được xử lý bằng các bể tự hoại 3 ngăn:



Hình 4. 3 Sơ đồ nguyên lý bể tự hoại

Nguyên lý bể tự hoại:

Ngăn đầu tiên có chức năng tách cặn ra khỏi nước thải. Cặn lắng ở dưới đáy bể được hút ra theo định kỳ để đưa đi xử lý. Nước thải và cặn lơ lửng theo dòng chảy sang ngăn thứ hai. Ở ngăn này, cặn tiếp tục lắng xuống đáy, nước được vi sinh yếm khí phân hủy, làm sạch các chất hữu cơ trong nước. Sau đó, nước chảy sang ngăn thứ ba để lắng toàn bộ sinh khối cũng như cặn lơ lửng còn lại trong nước thải.

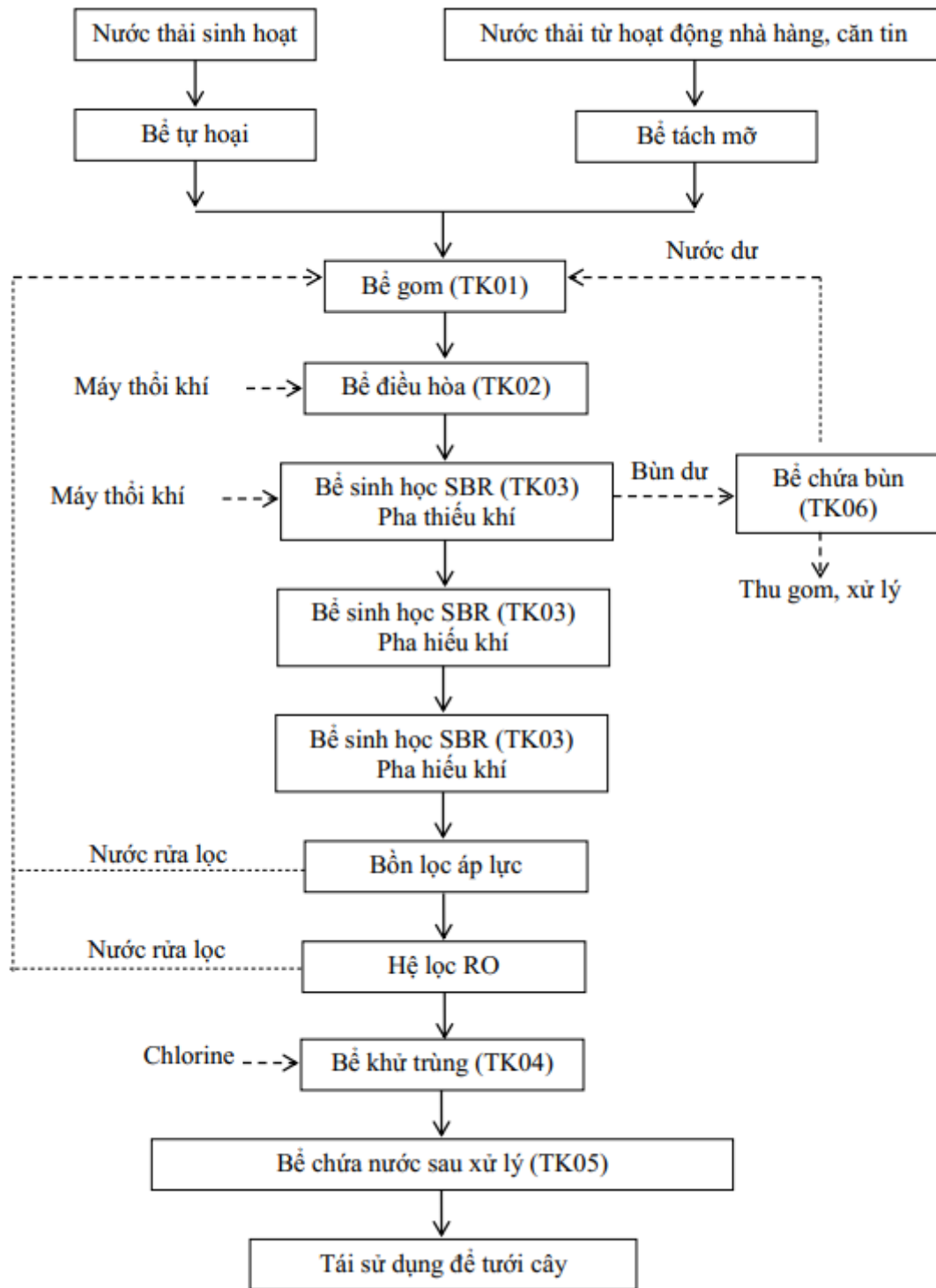
Số lượng bể tự hoại đã được thi công lắp đặt tại khu vực Parcel 1 của dự án bao gồm:

Bảng 4. 29. Số lượng bể tự hoại đã lắp đặt tại khu Parcel 1

STT	Công trình	Thể tích bể	Số lượng bể	Vị trí bể
1	Bể tự hoại 01	147,23 (3,55 x 10,0 x 3,2) + (3,1 x 3,4 x 3,2)	01	Tại hệ thống XLNT số 1
2	Bể tự hoại 02	57,34 (5,6 x 3,2 x 3,2)	01	
3	Bể tự hoại 03	53,76 (5,6 x 3,0 x 3,2)	01	

Nguồn: Công ty Cổ phần Du lịch biển Maia Quy Nhơn, 2022

Nước thải từ khu nhà bếp, nước thải vệ sinh sau khi xử lý sơ bộ sẽ cùng với nước thải từ quá trình tắm rửa, lau chùi, khu giặt đưa về trạm xử lý nước thải số 1 công suất 120 m³/ngày.đêm để tiếp tục xử lý.



Hình 4. 4 Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải số 1

Thuyết minh quy trình

Hồ thu gom:

Hồ thu gom có chức năng thu gom nước thải, tách rác và trung chuyển nước thải đến cụm xử lý.

Tại hồ thu gom nước thải có đặt song chắn rác nhằm loại bỏ các rác thải trong nước trước tránh làm nghẹt bơm. Nước thải từ hồ thu gom được bơm về bể điều hòa (TK02) bằng 02 bơm chìm (WP2.1/2) hoạt động luân phiên.

Bể điều hòa:

Bể điều hòa có tác dụng là điều hòa lưu lượng và nồng độ của nước thải. Trong bể điều hòa có bố trí hệ thống đĩa thổi khí nhằm xáo trộn nước thải tránh lắng đọng trong bể, đồng thời cung cấp oxy cho nước thải nhằm tránh tình trạng phân hủy yếm khí sinh ra mùi hôi. Nước thải từ bể điều hòa được bơm qua bể sinh học tiếp theo bằng 2 bơm chìm (WP3.1/2) hoạt động luân phiên.

Cum bể sinh học SBR (kết hợp pha thiếu khí, hiếu khí, lắng)

Tại bể SBR ban đầu duy trì mật độ bùn vi sinh 3000 mg/l – 4000mg/l. Nước thải được nạp vào đầy bể và bắt đầu chu trình xử lý. Chu trình xử lý gồm các pha xử lý như sau:

Pha 1: Pha xử lý thiếu khí (Anoxic)

Pha xử lý Anoxic có chức năng xử lý nitơ trong nước nhờ quá trình khử nitrat trong môi trường thiếu khí.

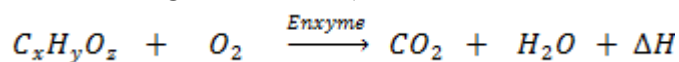
Tại đây việc khuấy trộn được thực hiện bằng máy khuấy chìm (MX1/2) sẽ khuấy trộn bùn hoạt tính và nước thải, tạo điều kiện tốt nhất cho việc tiếp xúc giữa bùn hoạt tính và nước thải trong môi trường thiếu khí để xử lý nitơ. Pha xử lý thiếu khí được cài đặt sẵn theo thời gian cụ thể, sau khi hết pha xử lý thiếu khí thì tiếp tục chuyển qua pha xử lý hiếu khí.

Pha 2: Pha xử lý hiếu khí (Aerobic)

Máy thổi khí AB01/02 cung cấp oxy không khí cho vi sinh vật thực hiện quá trình phân hủy các chất hữu cơ thành CO₂, H₂O, các sản phẩm vô cơ và tế bào vi sinh vật mới. Cơ chế của quá trình oxi hoá sinh học hiếu khí diễn ra như sau:

✓ **Quá trình xử lý chất hữu cơ**

Oxy hoá các hợp chất hữu cơ không chứa nitơ (gluxit, hydrocacbon, pectin, các hợp chất hữu cơ phân tử lượng nhỏ khác...)



C_xH_yO_z : Chất hữu cơ có trong nước thải

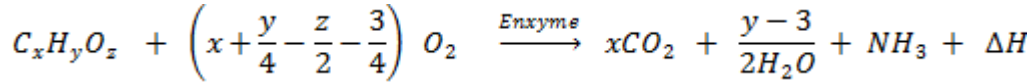
Từ phương trình trên cho thấy công trình xử lý sinh học bao gồm các công đoạn sau (1) chuyển hóa các hợp chất hữu cơ có nguồn gốc cacbon ở dạng keo và dạng hòa tan thành thể khí và tế bào vi sinh; (2) tạo bùn hoạt tính gồm các tế bào vi sinh vật và các chất keo vô cơ trong nước thải; (3) loại bỏ bông cặn vi sinh bằng quá trình lắng.

Quá trình vi sinh vật phân hủy các chất hữu cơ thành thể khí và tế bào vi sinh gọi là quá trình oxy hóa sinh hóa. Quá trình này lần lượt xảy ra theo các bước như sau:

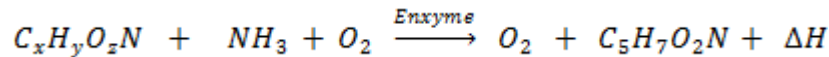
- Chuyển hóa các chất hữu cơ ô nhiễm từ pha lỏng tới bề mặt vi sinh vật do khuếch tán đối lưu và phân tử.
- Chuyển chất từ bề mặt ngoài tế bào qua màng bán thấm bằng khuếch tán do sự chênh lệch nồng độ các chất ở trong và ngoài tế bào.

- Quá trình chuyển hóa các chất ở trong tế bào vi sinh vật là quá trình kết hợp hai phản ứng: Phản ứng dị hóa bẻ gãy các mạch hữu cơ tạo năng lượng và các phân tử đơn giản, phản ứng đồng hóa hình thành các phân tử phức tạp hơn và đòi hỏi tiêu tốn năng lượng.

Phản ứng oxy hóa tạo năng lượng:



Phản ứng tổng hợp tế bào mới:



$C_xH_yO_zN$: Chất hữu cơ có trong nước thải

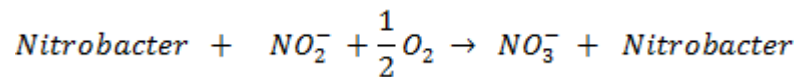
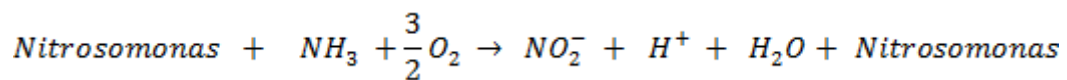
ΔH : Năng lượng

$C_5H_7O_2N$: Công thức theo tỷ lệ trung bình các yếu tố chính trong tế bào vi sinh.

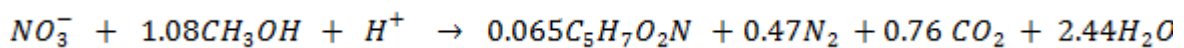
✓ **Quá trình xử lý Nito, Phốt pho trong nước thải**

Các quá trình xử lý các chất dinh dưỡng (N, P) trong điều kiện hiếu khí và thiếu khí.

- Quá trình xử lý Nito gồm 02 quá trình sau:
 - + Quá trình nitrat hóa: Là quá trình chuyển hóa các chất Nito ở dạng hữu cơ thành Nito ở dạng nitrit, nitrat nhờ các vi sinh vật hiếu khí.



- + Quá trình khử nitrat: Là quá trình khử các hợp chất Nito ở dạng Nitrat thành Nito tự do nhờ các vi sinh vật thiếu khí



- Quy trình xử lý Phốt pho theo cơ chế sau: Trong quá trình xử lý hiếu khí phốt pho được tích lũy trong bùn sinh học hiếu khí và thiếu khí. Do đó, khi xả bùn dư phốt pho tích lũy trong bùn sinh học sẽ được giải phóng thành phần phốt pho tự do trong nước thải. Hiệu quả khử Phốt pho phụ thuộc vào hàm lượng Phốt pho tích lũy trong bùn dư.

Pha 3: Pha lắng

Sau quá trình xử lý thiếu khí, hiếu khí máy thổi khí và máy khuấy sẽ tự động tắt và chuyển sang chế độ lắng tĩnh. Trong quá trình mà sẽ xảy ra sự tách pha, bùn vi sinh sẽ lắng xuống tách biệt với phần nước trong phía trên. Sau đó nước sẽ qua cột lọc áp lực để xử lý công đoạn tiếp theo. Sau khi mực nước trong bể cạn tới mức đặt trước thì chu trình xử lý mới lặp lại.

Bồn lọc áp lực:

Bơm lọc WP4.1/2 bơm nước thải được vào bồn lọc áp lực. Tại đây nước thải được xử lý hoàn thiện nhằm đạt qui chuẩn môi trường trước khi xả ra ngoài. Bồn lọc giúp loại bỏ triệt để cặn bùn nhỏ bị trôi theo nước có thể làm ảnh hưởng chất lượng nước đầu ra.

Hệ RO:

Hệ lọc RO gồm 3 công đoạn lọc: Lọc thô, lọc UF, lọc RO

✓ **Lọc thô**

Nước thải sau khi qua bồn lọc áp lực tiếp tục qua 3 cột lọc thô nhằm loại bỏ tiếp tục các cặn lơ lửng có kích thước lớn còn lại và hấp thụ các chất hữu cơ trong nước thải trước khi qua hệ thống siêu lọc UF.

Cột lọc thô có các vật liệu là: cát thạch anh, than hoạt tính, vật liệu trao đổi ion.

✓ **Lọc UF**

Nước thải trước khi qua hệ lọc thẩm thấu ngược RO thì có bước tiền xử lý là qua hệ lọc UF nhằm loại bỏ các chất lơ lửng có kích thước rất nhỏ từ 0.03 micron, nhằm tăng tuổi thọ cho hệ lọc RO phía sau.

Siêu lọc (Ultrafiltration - UF) là loại màng lọc trong đó các lực như độ lệch áp suất hoặc nồng độ dẫn đến sự phân tách thông qua một màng bán định. Mỗi sợi màng có dạng hình ống, màu trắng, khi lọc cho phép nước đi từ ngoài vào trong lòng ống nhờ áp lực dòng chảy của nước. Các màng siêu lọc có cấu trúc mềm không đối xứng, kích thước lỗ rỗng từ 0,03 – 0,1 μm , hoạt động dưới áp suất thông thường từ 70 - 200 psi.

Nguyên lý hoạt động Siêu lọc (UF) liên quan đến việc tách vật liệu theo áp lực từ nước cấp. Công nghệ này được sử dụng để loại bỏ các chất ô nhiễm hạt rắn, lơ lửng, các chất hòa tan có trọng lượng phân tử cao và các phần tử như vi khuẩn, vi rút, proteins có khối lượng mol nhỏ, carbohydrates, enzymes..., nhưng nó không loại bỏ các ion và các phân tử nhỏ. Áp lực thúc đẩy quá trình, thường hoạt động với áp suất nạp từ 4 đến 100 psi.

Nguyên lý hoạt động cơ bản của siêu lọc sử dụng sự phân tách do áp suất của các chất hòa tan từ dung môi thông qua màng bán thấm. Mối quan hệ giữa áp suất tác dụng lên dung dịch cần tách và lưu lượng qua màng được mô tả phổ biến nhất theo phương trình Darcy:

$$J = \text{TMP} \mu R_t$$

Trong đó:

- J là lưu lượng (tốc độ dòng trên diện tích màng);
- TMP là áp suất màng (chênh lệch áp suất giữa dòng cấp và dòng thấm)
- μ là độ nhớt dung môi

- Rt là tổng điện trở (tổng của màng và điện trở chống bẩn)

Nước qua màng theo nguyên lý phân cực tập trung, khi quá trình lọc xảy ra, nồng độ cục bộ của vật liệu bị loại bỏ ở bề mặt màng tăng lên và có thể trở nên bão hòa. Trong UF, nồng độ ion tăng có thể tạo ra áp suất thẩm thấu về phía của màng. Điều này làm giảm áp suất hiệu quả của hệ thống, do đó làm giảm tốc độ thẩm thấu. Sự gia tăng của lớp cô đặc tại thành màng làm giảm thông lượng thẩm thấu, do tang sức cản làm giảm lực truyền động cho dung môi vận chuyển qua bề mặt màng. Các chất hòa tan được giữ lại ở lớp màng dẫn đến áp suất thẩm thấu cao hơn so với nồng độ dòng lớn. Vì vậy, cần áp lực cao hơn để vượt qua áp suất thẩm thấu này. Phân cực tập trung đóng vai trò chủ đạo trong siêu lọc vì màng kích thước lỗ nhỏ. Phân cực tập trung khác với sự tắc nghẽn vì nó không có tác dụng lâu dài đối với bản thân màng và có thể được đảo ngược bằng cách làm giảm áp suất màng

Nước thải sau khi qua hệ thống màng lọc UF sẽ tiếp tục qua hệ thống lọc RO nhằm hoàn thiện chất lượng nước đầu ra.

✓ **Lọc RO**

Màng RO được cấu tạo từ nhiều tấm lọc RO được cuộn tròn xung quanh ống lọc lại trung tâm. Tấm lọc RO được cấu tạo từ 1 tấm màng phẳng bao gồm 3 lớp: lớp vải polyester, lớp polysulfone và lớp lọc polyamide dày chỉ 0,2 micromet. Lớp lớp polysulfone có chức năng gia cố cho lớp lọc mỏng, chính lớp lọc này sẽ thực hiện chức năng chính loại bỏ các tạp chất: hóa chất, vi khuẩn và vi rút ra khỏi nước. Giữa các tấm lọc đều có tấm đệm tạo khoảng trống cho nước chảy qua.

Nguyên lý hoạt động: Thẩm thấu là cơ chế vật lý rất phổ biến trong tự nhiên. Đó là quá trình dịch chuyển một chiều của nồng độ chất tan thấp, sang dung dịch nồng độ cao hơn thông qua một màng thẩm thấu (loại màng bán thấm, chỉ cho dung môi đi qua, không cho chất hòa tan đi qua) cho đến khi nồng độ từ hai nơi này cân bằng. Động lực cho sự chuyển động của dung môi là sự giảm năng lượng tự do của hệ thống khi sự chênh lệch nồng độ dung môi ở hai bên của màng bị giảm, tạo ra áp suất thẩm thấu do dung môi di chuyển vào dung dịch đậm đặc hơn. Trong cơ thể sống, hiện tượng thẩm thấu giúp tế bào trao đổi chất, màng thẩm thấu chính là màng tế bào. Với cơ thể thực vật, hiện tượng thẩm thấu cho phép vận chuyển nước từ rễ lên thân cây. Theo một cơ chế ngược lại với các cơ chế lọc thẩm thấu thông thường, tạo ra sự thẩm thấu của các phân tử nước qua các mao mạch của lõi lọc, thẩm thấu ngược là một quá trình lọc nước sử dụng màng thấm một phần để loại bỏ các ion, các phân tử không mong muốn và các hạt lớn hơn khỏi nước. Trong thẩm thấu ngược, một áp suất được sử dụng để vượt qua áp suất thẩm thấu, một tính chất chung được điều khiển bởi sự khác biệt tiềm năng hóa học của dung môi, một thông số nhiệt động. Thẩm thấu ngược có thể loại bỏ nhiều loại hóa chất hòa tan và lơ lửng cũng như các

loại sinh học (chủ yếu là vi khuẩn) khỏi nước. Kết quả là chất tan được giữ lại ở phía áp suất của màng và nước tinh khiết được phép truyền sang phía bên kia. Cơ chế loại bỏ chất thải trong quá trình xử lý nước chủ yếu là từ sự khác biệt về độ hòa tan hoặc độ khuếch tán, và quá trình này phụ thuộc vào áp suất, nồng độ chất tan và các điều kiện khác. Thẩm thấu ngược được biết đến nhiều nhất vì được sử dụng trong lọc nước uống từ nước biển, loại bỏ muối và các vật liệu thải khác từ các phân tử nước. Nước sau khi quá trình lọc thẩm thấu ngược thì sẽ thu được một nửa là nước sạch, nửa còn lại sẽ đẩy các chất cặn bã ra ngoài theo đường thải. Do vậy nên quá trình lọc thẩm thấu ngược không yêu cầu các quá trình rửa tương tự như siêu lọc.

Quy trình bảo dưỡng, súc rửa hệ lọc RO:

Trong quá trình vận hành hệ lọc RO, cần thường xuyên kiểm tra các cụm bơm, châm dầu mỡ vào các bạc đạn của bơm. Khi áp lực trên cột lọc tăng từ 1 – 1,5kg/cm² hoặc lưu lượng nước qua cột lọc giảm thì tiến hành thay lõi lọc. Sử dụng muối NaCl để súc rửa cột lọc: Cho 20 kg muối NaCl vào bồn pha sau đó cho nước vào để muối tan. Trong quá trình súc rửa cột lọc lượng nước và muối sẽ giảm dần, do đó cần thường xuyên kiểm tra bồn chứa nước muối. Nước rửa cột lọc được dẫn lại hồ thu để xử lý, không xả thải ra ngoài

Bể khử trùng:

Nước thải sau khi qua Hệ lọc RO sẽ chảy vào bể khử trùng, tại đây hóa chất khử trùng được châm vào để tiêu diệt các vi sinh vật trước khi thải ra môi trường.

Bể chứa nước sau xử lý:

Nước thải sau khi được khử trùng thì bơm qua bể chứa nước sau xử lý để lưu nước lại tái sử dụng làm nước tưới cây trong khuôn viên khu du lịch

Ngoài ra, Công ty đã lắp đặt tháp khử mùi đồng bộ trong hệ thống XLNT (KT: cao 1,57m, ϕ 0,8m), dung dịch hấp thụ là dung dịch NaOH loãng để thu gom, xử lý mùi phát sinh từ quá trình xử lý nước thải. Dung dịch này được chứa trong tháp hấp thụ và định kỳ thực hiện bổ sung để bù vào lượng hao hụt, mất mát, không thải ra môi trường. Để đảm bảo hiệu quả xử lý mùi, định kỳ cán bộ vận hành thực hiện xả đáy tại phễu tháp, lượng nước xả đáy được thu gom bằng đường ống PVC đưa về bể điều hòa đặt âm phía dưới tháp này.

Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý tại hệ thống XLNT số 1 của dự án đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1 sẽ được tận dụng để tưới cây và rửa đường cho dự án. Hệ thống XLNT số 1 có lưu lượng thấp hơn tổng nhu cầu dùng nước cho hoạt động tưới cây và rửa đường nên nước thải sau hệ thống sẽ được đưa trực tiếp về đường ống cấp nước cho tưới cây, rửa đường.

Vào mùa mưa, khi nhu cầu tưới cây, rửa đường giảm đi đáng kể, lượng nước thải này sẽ được thải ra môi trường theo giấy phép xả thải số 100/GP-UBND ngày

07/09/2021 do UBND tỉnh Bình Định cấp phép với tổng lưu lượng xả thải tối đa được phép là 120 m³/ngày.đêm tại vị trí xả thải có tọa độ (X; Y) = (5.409.021; 373.569).

Bảng 4. 30. Các hạng mục công trình của hệ thống xử lý nước thải số 1

Hạng mục	Số lượng (bể)	Thể tích (m ³)	Kích thước D x R x H	Vật liệu	Thời gian lưu nước (giờ)
Bể thu gom	01	12,2	3,0 x 1,1 x 3,7	BTCT	1,4
Bể điều hòa	01	88,25	7,95 x 3,0 x 3,7	BTCT	10,6
Bể sinh học SBR	01	157,44	9,25 x 4,6 x 3,7	BTCT	18,8
Bể khử trùng	01	5,9	2,0 x 0,8 x 3,7	BTCT	0,7
Bể chứa nước sau xử lý	01	44,77	6,05 x 2,0 x 3,7	BTCT	-
Bể chứa bùn 01	01	27,2	3,4 x 2,5 x 3,2	BTCT	-
Bể chứa bùn 02	01	14,8	2,0 x 3,7 x 2,0	BTCT	-

Nguồn: Công ty Cổ phần Khu du lịch biển Maia Quy Nhơn, 2021

Hóa chất và điện năng tiêu thụ cho hệ thống:

- Hóa chất sử dụng: Clo với khối lượng 12 kg/tháng
- Điện năng tiêu thụ: 19,03 KW/ngày

Ngoài ra Công ty đã lắp đặt tháp khử mùi đồng bộ trong hệ thống XLNT với kích thước (H x ϕ) = (1,57 x 0,8), dung dịch hấp thụ là dung dịch NaOH loãng để thu gom, xử lý mùi phát sinh từ quá trình xử lý nước thải.

c. Giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn

A. Giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn phát sinh trên công trường xây dựng

🚧 Biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công tại công trường sẽ được thu gom, xử lý cụ thể như sau:

- Lập nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân, tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường cho công nhân; tập huấn cho công nhân các quy định và biện pháp bảo vệ môi trường;
- Bố trí các thùng rác chuyên dụng loại nhỏ đặt tại khu vực văn phòng tạm để thu gom chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ công nhân;
- Bố trí 02 thùng rác chuyên dụng có nắp đậy, với dung tích mỗi thùng 600 lít để thu gom, tập kết rác đảm bảo vệ sinh môi trường, sau đó tập kết về vị trí tại khu văn phòng tạm ở phía Bắc của dự án, diện tích khoảng 5 m² và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định;
- Định kỳ vệ sinh, quét dọn sạch sẽ khu vực tập kết rác để đảm bảo không phát sinh

ruồi nhặng, mùi hôi.

 Biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn xây dựng:

Để hạn chế các tác động do chất thải rắn xây dựng gây ra trên công trường, chủ dự án sẽ phối hợp, yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động sau:

- Bố trí cán bộ giám sát, kiểm tra thường xuyên khu vực lưu chứa, không để xảy ra tình trạng cháy, lây lan sang các khu vực khác;
- Thực hiện theo hướng dẫn của Thông tư 08/2017/TT-BXD, Quy định về Quản lý Chất thải rắn xây dựng;
- Hạn chế tối đa phát sinh chất thải trong thi công bằng việc tính toán hợp lý nguyên vật liệu; giáo dục, tăng cường nhắc nhở công nhân ý thức tiết kiệm và thắt chặt quản lý, giám sát công trình.
- Bố trí công nhân thu gom chất thải rắn xây dựng rơi vãi trên công trường đưa về khu vực tập kết tại phía Bắc công trường có diện tích khoảng 50m²;

Đối với các loại có thể tái sinh, tái sử dụng như vụn sắt thép, bao bì xi măng... sẽ được thu gom, tái sử dụng hoặc bán phế liệu. Lượng chất thải này sẽ được tập trung trong kho chứa của công trường. Định kỳ hàng tháng các thành phần này được chuyển giao cho các đơn vị thu mua phế liệu.

Các thành phần còn lại gồm xà bần, gạch vỡ từ quá trình giải phóng các căn nhà của các hộ dân, từ quá trình xây dựng dự án được tập trung tại khu vực chứa chất thải tạm thời trên công trường và tận dụng để tôn nền, làm đường trong khu vực Dự án. Sau khi thi công hoàn tất đơn vị thi công sẽ dọn sạch, trả lại nguyên trạng mặt bằng khu vực, hạn chế các tác động xấu đến môi trường.

Đối với thành phần như hộp giấy, bao ni lông, gỗ, cây, carton, thùng nhựa....được tách riêng xử lý chung với rác thải có khả năng tái chế trong giai đoạn thi công xây dựng.

Cát thừa phát sinh trong quá trình san nền sẽ được tập kết tại vị trí cố định bên trong mặt bằng thi công (không tập kết tại khu vực bãi biển, khu vực dân cư phía Tây, phía Bắc và khu vực giáp ranh khu Parcel tại phía Nam), và được che chắn cẩn thận không để bụi bay phát tán ra môi trường xung quanh. Chủ dự án cam kết sử dụng thành phần này để đắp nền, phục vụ thi công xây dựng tại dự án, không vận chuyển ra bên ngoài.

 Biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải từ quá trình phát quang, giải phóng mặt bằng:

- Được thu gom tập kết tại một vị trí cố định (phân riêng rẽ các thành phần lá, cành, cây gỗ) bên trong mặt bằng dự án sau mỗi ngày làm việc;
- Đối với những thân gỗ lớn có thể tận thu, chủ dự án sẽ bán cho các đơn vị thu mua;

- Đối với các loại gỗ vụn chủ dự án sẽ khuyến khích người dân trong khu vực đến thu gom để tận dụng làm củi đốt;
- Đối với những phế thải còn lại chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo quy định.
- Tuyệt đối không đốt tại khu vực dự án; gỗ thu được sẽ thu gom, bán cho các đơn vị có nhu cầu thu mua.
- Đối với lượng đất bóc tầng phủ hữu cơ, đây là thành phần đất hữu cơ, chứa chất dinh dưỡng có thể tận dụng cho việc trồng cây xanh trong khu vực dự án. Lượng đất hữu cơ này phát sinh trong từ hoạt động phá dỡ rừng Dương của dự án được thực hiện sau. Nên phần đất bóc hữu cơ này sau khi được bóc dỡ sẽ được tận dụng để lấp vào các vị trí trồng cây xanh ngay sau khi hoàn thiện san lấp mặt bằng.

 Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải nguy hại:

Lượng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng như dầu nhớt thải, giẻ lau,...sẽ được thu gom và lưu chứa trong các thùng chứa riêng biệt, có dán nhãn, mã số CTNH, đặt tại khu vực lưu chứa CTNH diện tích 20m² bên trong khu vực văn phòng tạm để lưu chứa, khu vực này sẽ được trang bị đảm bảo nền chống thấm, không để nước mưa chảy tràn vào và được dán nhãn cảnh báo theo quy định.

Do lượng phát sinh không nhiều nên Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thu gom, lưu chứa đảm bảo đúng quy định tại Thông tư 36/2015/TT-BTNMT về quản lý CTNH. Lượng thải này sẽ được vận chuyển xử lý chung với thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn hoạt động của Parcel 1.

Bên cạnh đó, để giảm thiểu ô nhiễm do dầu mỡ thải, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Để hạn chế phát thải tại nguồn, chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu hạn chế việc thay nhớt và sửa chữa máy móc, phương tiện ở khu vực dự án mà đưa về xưởng bảo dưỡng của nhà thầu.
- Dầu mỡ thải phát sinh tại dự án không được phép đốt mà sẽ được thu gom vào trong các thùng chứa được đặt trong kho chứa tạm; dầu mỡ phát sinh sẽ được chứa trong thùng các thùng chứa 100 lít có nắp đậy.
- Hạn chế tối đa và không cho dầu mỡ, xăng nhớt chảy tràn ra biển hoặc thấm vào đất

B. Giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn trong quá trình hoạt động của Parcel 1

 Biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn sinh hoạt

Công ty đã trang bị các thùng chuyên dụng có nắp đậy, đặt tại các vị trí dọc các tuyến đường bên trong mặt bằng dự án giai đoạn 1 và tại các khu nhà hàng, khách sạn, ... để thu gom, phân loại; xây dựng 04 kho chứa có mái che, tường bao xung quanh để lưu chứa tạm thời, cụ thể: 02 kho tại khu nhà kỹ thuật, diện tích mỗi kho 5,6m² và 02

kho tại khu nhà phụ trợ lần lượt có diện tích 2,4m² và 2m² được phân chia thành kho rác ướt và rác khô để phân loại, thuận tiện trong quá trình lưu chứa và đảm bảo vệ sinh môi trường.

Công ty đã ký hợp đồng với Công ty TNHH Môi trường Cát Tiến để thu gom vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải nguy hại

Công ty đã xây dựng kho chứa diện tích 13,4m² tại khu nhà kỹ thuật và bố trí các thùng chuyên dụng để thu gom, phân loại, lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động, kho có cửa khóa, dán nhãn cảnh báo, gờ chống tràn, ... theo quy định. Lượng chất thải nguy hại phát sinh, đang tồn đọng khoảng 10kg.

Công ty đã ký hợp đồng với Công ty TNHH TM & MT Hậu Sanh để thu gom vận chuyển và xử lý theo đúng quy định

Bùn từ hệ thống xử lý nước thải số 1

Công ty đã xây dựng 02 bể chứa bùn, thể tích 42m³, nằm trong khu xử lý nước thải tập trung để lưu chứa bùn phát sinh trong quá trình xử lý. Lượng bùn thải phát sinh trong thời gian qua rất ít, đa số được sử dụng tuần hoàn trong quá trình xử lý, chưa phát sinh ra môi trường. Sau này khi lượng phát sinh lớn, trường hợp lượng bùn không tái sử dụng hết cho quá trình xử lý, Công ty sẽ thu gom về 2 bể chứa bùn nêu trên và thuê đơn vị chức năng hút thu gom, xử lý theo quy định

4.1.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn khi thi công

Để giảm thiểu các tác động của tiếng ồn trong quá trình thi công xây dựng, chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu áp dụng nghiêm túc các nội dung kiểm soát tiếng ồn như sau:

- Xây dựng rào chắn quanh khu vực dự án.
- Trong quá trình thi công các máy móc thiết bị, phương tiện vận chuyển phải được bảo trì và bảo dưỡng thường xuyên.
- Đối với công nhân trực tiếp làm việc tại khu vực dự án sẽ được trang bị thiết bị bảo hộ đầy đủ theo quy định.
- Quy định giờ làm việc cho các phương tiện gây ồn cụ thể, không để các phương tiện này làm việc vào các giờ nghỉ trưa và sau 10h đêm.
- Đối với khu vực giáp ranh giới phía Tây, phía Bắc dự án và khu vực phía Nam giáp ranh khu Parcel 1, chủ dự án sẽ chú ý lựa chọn thời điểm thi công thích hợp, không tập kết thi công nhiều máy móc thiết bị thi công cùng lúc.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do độ rung

Để giảm thiểu các tác động do độ rung từ hoạt động thi công trên công trường xây dựng, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động như sau:

- Các thiết bị gây nên độ rung lớn sẽ được đặt tại các vị trí mà tác động do rung là thấp nhất.
- Bố trí các thiết bị có phát sinh độ rung lớn hoạt động lệch nhau, không hoạt động cùng lúc, đặc biệt là tại các khu vực gần khu dân cư phía Tây, phía Bắc và khu vực phía Nam tại vị trí giáp ranh khu Parcel 1.
- Tránh các hoạt động vào ban đêm. Người dân sẽ cảm nhận độ rung vào ban đêm tốt hơn ban ngày do giao thông giảm xuống vào ban đêm trong khu vực thi công dự án.
- Chủ dự án sẽ thực hiện các giải pháp giảm thiểu nhằm đảm bảo độ rung phát sinh trong quá trình thi công của Dự án đạt quy chuẩn quy định QCVN 27:2010/ BTNMT.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do nhiệt

Để giảm thiểu các tác động do nhiệt gây ra đối với công nhân xây dựng trên công trường, chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động như sau:

- Quy định thời gian làm việc hợp lý cho công nhân xây dựng, bố trí thời gian nghỉ trưa và giải lao giữa ca làm việc.
- Cung cấp đầy đủ nước uống, nước mát và chỗ nghỉ có bóng mát cho công nhân trên công trường xây dựng.
- Trang bị đầy đủ dụng cụ, bảo hộ lao động cho công nhân như: quần áo bảo hộ, găng tay, mũ, giày, khẩu trang... để hạn chế nhiệt độ ảnh hưởng đến sức khỏe.
- Tổng chức đội y tế trên công trường để kịp thời sơ cứu cho công nhân trong trường hợp công nhân bị say nắng, mất nước...

d. Tác động đến kinh tế - xã hội

Chủ dự án có trách nhiệm yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các giải pháp sau:

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện nghiêm việc quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường. Theo đó, quán triệt công nhân xây dựng không gây ra các tệ nạn xã hội, gây các tác động ảnh hưởng đến người dân địa phương.
- Thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý lưu trú, trật tự xã hội nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, giảm thiểu xung đột giữa công nhân địa phương và người dân khu vực, giữa công nhân dự án này với các dự án lân cận.

- Tăng cường công tác giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân cho công nhân xây dựng tránh xung đột xảy ra giữa công nhân xây dựng trong dự án và giữa các dự án với nhau; giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương.
- Tất cả công nhân được trang bị thẻ ra vào công trường để thuận lợi cho công tác quản lý.
- Sử dụng tối đa nguồn lao động tại chỗ, các lao động tại địa phương có đầy đủ năng lực theo yêu cầu của nhà thầu.
- Chụp hình hiện trạng các công trình của các hộ dân lân cận trước khi triển khai thi công xây dựng dự án làm cơ sở để đền bù thiệt hại, không để xảy ra khiếu kiện, khiếu nại tạo điểm nóng trong nhân dân.

e. Ảnh hưởng đến giao thông khu vực

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ làm gia tăng lượng phương tiện tham gia giao thông khu vực. Do đó Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như sau:

- Bố trí thời gian vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, hạn chế tình trạng tắc nghẽn giao thông do tập trung vận chuyển nguyên vật liệu về khu vực dự án bằng cách bố trí cán bộ điều phối hoạt động vận chuyển một cách hợp lý, hạn chế vận chuyển vào các giờ cao điểm.
- Trong quá trình thi công xây dựng, chủ đầu tư sẽ phối hợp với chính quyền địa phương kiểm tra, phát hiện và sửa chữa kịp thời các đoạn đường bị hỏng do hoạt động vận chuyển của dự án, tránh ảnh hưởng đến giao thông của người dân trong khu vực xung quanh. Nếu đường bị hỏng do hoạt động vận chuyển của dự án gây ra, chủ đầu tư sẽ phục hồi, hoàn trả nguyên vẹn mặt đường, kinh phí thực hiện sẽ do chủ đầu tư chi trả.
- Phun ẩm tưới nước tuyến đường xe thường xuyên vận chuyển ra vào dự án.
- Che chắn kín các phương tiện vận chuyển, tránh đất đá rơi vãi trên đường.

f. Tác động đến môi trường biển tại khu vực

Chủ đầu tư cam kết quản lý tốt đất đào đắp, lượng đất bóc tảng phủ, vật liệu xây dựng và các nguồn phát sinh chất thải. Cụ thể các nguồn nguyên vật liệu, đất đào đắp, dầu nhớt sẽ được kiểm soát bằng cách thu gom hằng ngày, không tập kết tại các khu vực gần bờ biển để tránh khả năng rơi vãi, tồn đọng, chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước biển ven bờ. Đối với dầu nhớt thải và giẻ lau dính nhớt được lưu trữ trong thùng chứa rác thải nguy hại, đậy nắp kín và tập trung thu gom, xử lý chung với rác thải khác từ hoạt động xây dựng.

Thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý liên quan đến việc khai thác nước dưới đất theo quy định, và khai thác trong giới hạn cho phép, không khai thác quá mức; khi có

hệ thống cấp nước tập trung sẽ kết nối sử dụng để hạn chế khả năng xâm thực mặn tại khu vực.

Tác động đến hệ sinh thái biển

Nghiêm cấm việc khai thác, chặt phá rừng ngoài ranh giới dự án; chỉ phát quang chặt cây tại các khu vực triển khai thi công; thi công đến đâu chặt phá cây đến đó, không tiến hành phát quang đồng loạt trên toàn bộ diện tích dự án;

Thu gom, xử lý lượng rác thải trôi nổi tại khu vực biển ven bờ gần khu vực dự án để hạn chế thấp nhất vấn đề ô nhiễm môi trường gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển;

Nghiêm cấm công nhân xây dựng dùng điện, mìn và các loại chất nổ để khai thác, đánh bắt cá.

g. Tác động từ hoạt động khai thác nước dưới đất

- Lập đầy đủ các thủ tục để được cơ quan có thẩm quyền cấp giấy phép khai thác tài nguyên nước dưới đất theo quy định.
- Tiến hành khoan giếng theo đúng quy định trong giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất được cấp.
- Thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm nguồn nước và các biện pháp khác đã nêu trong hồ sơ đề nghị cấp phép khai thác nước dưới đất đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định phê duyệt để cấp phép.
- Sử dụng tiết kiệm nước ngầm, không khai thác vượt công suất cho phép.
- Khi xảy ra sự cố sụt lún, hạ thấp mực nước ngầm, xâm nhập mặn,... Chủ dự án sẽ dừng ngay việc khai thác để tìm nguyên nhân, khắc phục

4.1.2.3. Các biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố

a. Tai nạn lao động

- Sử dụng lao động đúng ngành nghề và trình độ được đào tạo.
- Phổ biến nội quy về an toàn lao động đến từng công nhân trên công trường.
- Cử cán bộ giám sát an toàn lao động giám sát an toàn về người và thiết bị trong quá trình xây dựng.
- Yêu cầu nhà thầu nhắc nhở công nhân xây dựng tuân thủ các quy định về PCCC.
- Bố trí thời gian và tiến độ thi công thích hợp.
- Bố trí các biển báo khu vực công trường đang thi công và các bảng quy định về an toàn lao động ở những nơi dễ nhìn thấy, dễ đọc.
- Các máy móc, thiết bị thi công phải có lý lịch kèm theo và phải được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật trước khi sử dụng.
- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, kính bảo vệ mắt, ủng,...
- Thi công xây dựng, lắp dựng dàn giáo, thiết bị trên cao phải có trang bị dây neo móc an toàn.

- Khi thực hiện lắp đặt, bốc dỡ các thiết bị đảm bảo điều kiện kỹ thuật

b. Sự cố cháy nổ

Nhằm mục đích giảm thiểu nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ tại công trường, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Công nhân trực tiếp làm việc tại công trường sẽ được tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ.
- Các loại nhiên liệu, hóa chất dễ bắt lửa được lưu trữ tại các kho cách ly riêng biệt, tránh xa nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện.
- Các máy móc, thiết bị thi công sẽ được quản lý thông qua hồ sơ lý lịch, được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng.
- Đường ra vào và trong nội bộ công trường được bố trí thuận tiện cho xe chữa cháy thực hiện nhiệm vụ khi có sự cố.
- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể bắt cháy;

Phối hợp chặt chẽ với cảnh sát PCCC, phòng chống và xử lý kịp thời, khắc phục sự cố nếu có.

c. Sự cố lún sụt, sạt lở nền móng khi thi công xây dựng

Để giảm thiểu các sự cố về sụt lún, đổ vỡ công trình xây dựng, trong quá trình thi công chủ dự án sẽ đảm bảo thi công theo đúng thiết kế đã được duyệt đặc biệt đối với nền móng công trình theo thiết kế dựa trên nền địa chất của dự án đã được cơ quan chức năng phê duyệt.

Thường xuyên khơi thông các tuyến thoát nước trên công trường, tránh để xảy ra ngập úng do mưa lớn trên công trường làm nhão nền đất và gây sụt lún công trình.

Không tổ chức triển khai thi công vào những ngày mưa lớn, bão, hoặc lũ lụt. Đồng thời cho gia cố, che chắn cẩn thận đối với các công trình đang thi công dang dở.

Thông báo, yêu cầu công nhân đến nơi cư trú an toàn, không đứng gần các khu vực công trình mới xây dựng chưa đảm bảo chắc chắn.

d. Sự cố sụt lún, nứt vỡ công trình tại khu vực giáp ranh công trường xây dựng và khu Parcel 1

Để giảm thiểu tác động trên, trong quá trình thi công dự án chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Tuân thủ các quy tắc an toàn trong quá trình thi công xây dựng để hạn chế tối thiểu những tác động đến nền đất trong khu vực.
- Khi triển khai thi công tại khu vực giáp ranh khu Parcel 1, Chủ dự án yêu cầu thầu thi công không được bố trí nhiều phương tiện gây ồn, rung hoạt động cùng lúc; phải có kế hoạch thi công cụ thể.

Ngoài ra trong giai đoạn này chủ dự án còn thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu rủi ro, sự cố đối với hoạt động của khu Parcel 1 như:

- Hệ thống PCCC tại các công trình xây dựng được thiết kế đảm bảo theo tiêu chuẩn quy định và có sự nghiệm thu của cơ quan PCCC trước khi đưa công trình vào hoạt động;
- Quy định nội quy về an toàn giao thông trong khuôn viên dự án.
- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống XLNT (các giải pháp phòng ngừa ứng phó sự cố hệ thống XLNT được trình bày cụ thể tại mục 4.3.2.3 của báo cáo).

4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động của toàn dự án

Trong giai đoạn này các hoạt động tại khu vực dự án bao gồm hoạt động của khu Parcel 1 và đưa khu Parcel 2-3 vào vận hành thử nghiệm cũng như vận hành chính thức. Về cơ bản các tác nhân ô nhiễm và các đối tượng ô nhiễm trong giai đoạn vận hành thử nghiệm và vận hành thương mại là như nhau, nên để đảm bảo ngắn gọn, xúc tích, Chủ dự án không đánh giá tách biệt riêng giai đoạn vận hành thử nghiệm và giai đoạn vận hành thương mại mà sẽ đánh giá gộp chung, theo đó sẽ nhấn mạnh các tác động có khả năng dễ xảy ra trong giai đoạn vận hành thử nghiệm để có giải pháp giảm thiểu phù hợp.

4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn hoạt động của toàn bộ dự án

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

a. Nguồn gây tác động đến môi trường không khí

Bụi và khí thải từ phương tiện giao thông:

Sau khi hoàn thành thi công và đi vào giai đoạn vận hành, việc gia tăng khách du lịch vào dự án cũng sẽ gia tăng lưu lượng xe ra vào khu vực, dẫn đến gia tăng ô nhiễm môi trường không khí do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông lưu thông trên tuyến đường.

Theo quy hoạch, sau khi dự án đi vào hoạt động ở thời điểm cao nhất sẽ có khoảng 2.136 du khách và khoảng 560 nhân viên phục vụ tại dự án. Ước tính sơ bộ số lượng xe lưu thông trong khu vực dự án là:

Bảng 4. 31 Quy mô phương tiện giao thông của dự án

STT	Hạng mục	Định mức	Dự án
1	Tổng số người (khách du lịch + nhân viên + bệnh nhân)		2.696
2	Phương tiện		
2.1	Xe máy	2 người/xe; 50% số người	674
2.2	Xe ô tô	40 xe ô tô/1.000 người;	108

3	Số xe lưu thông giờ cao điểm		
3.1	Xe máy	60% số lượng xe	404
3.2	Xe ô tô	60% số lượng xe	65

Như đã đánh giá chi tiết tại mục 4.1.1.1 của báo cáo thì bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông phụ thuộc rất lớn vào chất lượng đường xá cũng như phương tiện tham gia giao thông và có nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí đều nằm trong giới hạn cho phép. Đồng thời, đặc thù của loại hình du lịch nghỉ dưỡng, việc ra vào dự án đều có nhân viên bảo vệ, phân luồng nên có thể nhận định tác động từ khí thải của phương tiện giao thông ở mức độ thấp, không gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh.

Khí thải từ đốt nhiên liệu gas

Các khu bếp tại dự án sử dụng nhiên liệu chủ yếu cho nấu nướng là gas và điện, không sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Khí thải phát sinh từ quá trình đốt gas gồm có NO_2 , CO_2 , CO và trong quá trình chế biến thức ăn sẽ phát sinh là hợp chất hữu cơ bay hơi VOC.

Tương tự tính toán đã được trình bày chi tiết tại mục 4.1.1.1 của báo cáo thì với số khách du lịch cùng nhân viên làm việc trong khu vực dự án dự kiến trong giai đoạn này là khoảng 2.136 du khách và khoảng 560 nhân viên phục vụ tại dự án thì ước tính lượng gas sử dụng trong giai đoạn này trên toàn dự án khoảng $3,2 \text{ m}^3/\text{n}$

Kết quả dự báo được tải lượng ô nhiễm của các khí thải độc hại phát sinh được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 32 Tải lượng chất ô nhiễm khi sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn hoạt động của toàn dự án

TT	Chất ô nhiễm	Lượng thải do đốt gas (g/ngày)
1	Khí CO	4,16
2	Khí NO_x	5,12
3	Bụi PM10	0,384
4	Khí SO_2	0,0672
5	VOCs	0,2816

Như đã đánh giá lượng phát thải các chất ô nhiễm từ hoạt động đốt gas là không đáng kể và việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật thông gió tự nhiên sẽ đảm bảo phát tán khí thải vào môi trường, không gây ảnh hưởng tới du khách, công nhân và nhân viên phục vụ.

Khí thải từ máy phát điện dự phòng

Để đảm bảo quá trình sinh hoạt, việc sử dụng máy phát điện là rất cần thiết, máy phát điện chỉ được sử dụng khi xảy ra mất điện. Nguồn nhiên liệu cần cho hoạt động của máy phát điện là dầu DO.

Khi máy phát điện hoạt động sẽ phát sinh ra khí thải, trong đó có các thành phần ô nhiễm bụi, SO₂, SO₃, NO_x, CO,... định mức tiêu hao nhiên liệu đối với máy phát điện trong trường hợp hoạt động 100% tải được trình bày trong bảng sau (theo định mức tiêu thụ điện của máy phát điện hiệu Cummins).

Bảng 4. 33 Định mức tiêu hao nhiên liệu khi máy phát điện hoạt động

Loại máy phát điện	Định mức tiêu hao		
	lít/giờ	kg/giờ	kg/s
600 KVA	165,3	139,7	0,039
2.000 KVA	537,1	453,8	0,126

Hoạt động của máy phát điện phát sinh một số tác động như sau:

- + Khí thải chứa các thành phần ô nhiễm
- + Tiếng ồn
- + Độ rung

Thông thường lượng khí thải phát sinh khi đốt 1kg dầu DO sinh ra khoảng 22-25 m³ khí thải ở điều kiện tiêu chuẩn nhiệt độ 25 °C, lượng không khí dư là 30% thì lưu lượng khí thải sinh ra khi đốt cháy 1kg dầu DO là 38 m³. Như vậy, lưu lượng khí thải phát thải như sau:

Bảng 4. 34 Lưu lượng khí thải máy phát điện

STT	Loại máy phát điện	Lưu lượng phát sinh	
		m ³ /giờ	m ³ /s
1	600 KVA	4.191	1,164
2	2.000 KVA	17.244	4,790

Ghi chú:

Lưu lượng khí thải (kg/giờ);(kg/s) = 38 m³ x định mức tiêu thụ (kg/giờ); (kg/s)

Bảng 4. 35 Tải lượng ô nhiễm trong khí thải máy phát điện sử dụng dầu DO

STT	THÔNG SỐ	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)	Tải lượng (g/s)	
			600KVA	2.000 KVA
1	Bụi	0,28	0,011	0,035
2	SO ₂	20S	0,039	0,126
3	NO ₂	2,84	0,111	0,358
4	CO	8,02	0,313	1,011

STT	THÔNG SỐ	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)	Tải lượng (g/s)	
			600KVA	2.000 KVA
5	VOC	0,49	0,019	0,062

Nguồn: Assessment of sources of Air, Water, and Land pollution, WHO, 2013

Ghi chú:

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

Trên cơ sở tính toán tải lượng và lưu lượng có thể tính nồng độ của khí thải theo bảng sau:

Bảng 4. 36 Nồng độ ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

STT	THÔNG SỐ	Nồng độ (mg/m ³)		QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B
		600 KVA	2.000 KVA	
1	Bụi	9,45	7,31	200
2	SO ₂	33,51	26,30	500
3	NO ₂	95,36	74,74	850
4	CO	268,90	211,06	1.000
5	VOC	16,32	12,94	-

Từ kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm bụi, SO₂, NO_x, CO phát sinh từ máy phát điện đều nằm trong quy chuẩn cho phép QCVN 19:2009/BTNMT. Đồng thời, các máy phát điện chỉ hoạt động trong thời gian cúp điện, thường gián đoạn và không liên tục; Chủ đầu tư đặt máy phát điện ở khu vực riêng biệt, lắp đặt ống khói theo đúng yêu cầu kỹ thuật, do đó tác động này được đánh giá ở mức độ không đáng kể.

✚ Mùi từ các đường cống thoát nước, khu vực tập trung chất thải rắn, hệ thống XLNT

Mùi từ các đường cống thoát nước, khu vực tập trung chất thải rắn, hệ thống XLNT:

Khi dự án đi vào hoạt động, sẽ thu hút một lượng lớn khách du lịch nghỉ dưỡng mỗi ngày. Khi đó, với việc tập trung một lượng lớn người tại dự án sẽ phát sinh các chất ô nhiễm mỗi ngày như: rác thải, nước thải sinh hoạt... sẽ là nguyên nhân tạo ra mùi hôi tại các vị trí: các nhà vệ sinh, khu xử lý nước thải, thùng chứa rác thải, nhà hàng dịch vụ,... do sự phân hủy các hợp chất hữu cơ dưới tác dụng của vi sinh vật tạo thành các chất ô nhiễm không khí như: CO₂, CO, CH₄, NH₃, H₂S, Mercaptan, Cl₂,..

(trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH_3 , H_2S , Mercaptan, còn CH_4 là chất gây cháy nổ nếu tích tụ ở một nồng độ nhất định), tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh nếu rác thải không được thu gom đi xử lý hàng ngày, không được quét dọn và vệ sinh thường xuyên.

Bên cạnh đó, khi đi vào hoạt động, để đảm bảo công tác chăm sóc cây xanh trên mặt bằng, Chủ dự án sẽ sử dụng các hóa chất bảo vệ thực vật. Các thành phần này khi thực hiện phun sẽ phát tán mùi hôi gây khó chịu, ảnh hưởng đến sức khỏe của du khách nghỉ dưỡng, đặc biệt là vào thời điểm có gió lớn.

b. Nguồn gây tác động đến môi trường nước

Như đã tính toán cụ thể tại bảng 1.6 của báo cáo thì lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn hoạt động của toàn dự án được ước tính và thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4. 37 Tổng hợp nước thải phát sinh của toàn dự án

STT	Nhu cầu dùng nước	Lưu lượng ($\text{m}^3/\text{ng.đêm}$)	
		Nước cấp	Nước thải
I	Parcel 1		
1	Nước sinh hoạt	74,4	74,4
1.1	Biệt thự du lịch, nghỉ dưỡng	65,0	65,0
1.2	Nhân viên phục vụ	3,6	3,6
1.3	Nhân viên lưu trú	3,0	3,0
2	Nước cấp đất dịch vụ	23,5	23,5
3	Nước cấp phục hạ tầng kỹ thuật	3,5	0
4	Nước rửa đường	24,3	0
5	Nước tưới cây	90,3	0
Tổng nước cấp khu Parcel 1		216,0	97,9
Hệ số không điều hòa K=1,2		259,2	117,48
II	Parcel 2-3		
1	Nước cấp sinh hoạt	575,7	575,7
1.1	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 1 (Biệt thự sân trong 2PN)	31,2	31,2
1.2	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 2 (Biệt thự sân trong 2PN có hồ bơi)	54	54
1.3	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 3 (Biệt thự vườn 3PN)	111,6	111,6

1.4	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 4 (Biệt thự vườn 3PN có hồ bơi)	169,2	169,2
1.5	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 5 (Biệt thự 3PN có hồ bơi)	79,2	79,2
1.6	Biệt thự nghỉ dưỡng loại 6 (Biệt thự 4PN có hồ bơi hướng biển)	45,6	45,6
1.7	Nhân viên phục vụ	33,6	33,6
1.8	Nhân viên lưu trú	6,0	6,0
1.9	Khách sạn nghỉ dưỡng	60	60
2	Nước cấp đất dịch vụ	83,20	83,20
3	Nước cấp đất phục vụ, hạ tầng kỹ thuật	21,13	0
4	Nước rửa đường	83,94	0
5	Nước tưới cây	183,49	0
Tổng nhu cầu dùng nước Parcel 2-3		947,4	658,9
Hệ số không điều hòa K=1,2		1.136,9	790,7
Tổng dự án K=1,2		1396.1	908.2

Như vậy: Tổng lượng nước thải lớn nhất có thể phát sinh của dự án với hệ số không điều hòa k=1,2 là 908.2 m³/ngày.đêm. Trong đó bao gồm:

- + Nước thải phát sinh từ khu Parcel 1 (đưa về hệ thống XLNT sinh hoạt số 1) khoảng 117,5 m³/ngày.đêm;
- + Nước thải phát sinh từ khu vực phía Nam dự án (đưa về hệ thống XLNT sinh hoạt số 2) khoảng: 790,7 m³/ngày.đêm

Ngoài ra dự án còn bố trí các điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

- Khu vực parcel 1: tổng diện tích 15,6 m²;
- Khu vực parcel 2-3: tổng diện tích 50 m².

Định kỳ 1 lần/tuần sẽ tiến hành vệ sinh các khu vực này. Ước tính lượng nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt tại Parcel 1 khoảng 1-2 m³/lần vệ sinh, tại khu parcel 2-3 là khoảng 5-6 m³/lần. Khối lượng nước thải này phát sinh không nhiều và thành phần chủ yếu là chất ô nhiễm hữu cơ nên sẽ được thu gom đưa về 02 hệ thống XLNT để xử lý. Không bố trí vệ sinh khu vực tập kết vào những ngày cao điểm để đảm bảo khả năng xử lý nước thải của hệ thống XLNT.

Thành phần chủ yếu của nước thải sinh hoạt là thành phần cặn bã (TSS), các chất hữu cơ (BOD/COD), chất dinh dưỡng (N,P) và vi sinh gây bệnh.

Như đã trình bày chi tiết tại điểm b, mục 4.1.1.1 thì tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong chất thải sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động của toàn dự án được thể hiện dưới đây.

Bảng 4. 38 Hệ số và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người.ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, Cột A
BOD ₅	45 – 54	121.320 – 145.584	134,1 – 160,9	30
Chất rắn lơ lửng SS	70 – 145	188.720 – 390.920	208,6 – 432,1	50
Amoni	3,6 – 7,2	9.706 – 19.411	10,7 – 21,5	5
Tổng Nito (theo N)	6 – 12	16.176 – 32.352	17,9 – 35,8	-
Tổng Phospho	0,6 – 4,5	1.618 – 12.132	1,8 – 13,4	-
Dầu mỡ khoáng	10 – 30	26.960 – 80.880	29,8 – 89,4	10
Coliform	10 ⁶ – 10 ⁹	2.696x(10 ⁶ – 10 ⁹)	2,9x(10 ⁶ -10 ⁹)	3.000

Nguồn: WHO, Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, 1993

Có thể thấy nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước khi qua hệ thống xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm vượt cao so với QCVN 14:2008/BTNMT, cột A. Cụ thể BOD vượt từ 4,4 đến 5,4 lần và TSS vượt 4,2 đến 8,6 lần,... Do đó lượng nước

thải này nếu không được xử lý trước khi thải vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ra tác động đến môi trường.

Đặc biệt đối với dự án này nằm gần biển nên nếu không thu gom, xử lý đảm bảo theo quy định, thì về lâu dài không những lượng nước thải sinh hoạt này sẽ gây ô nhiễm chất lượng nước biển ven bờ như tăng độ đục, tăng hàm lượng chất hữu cơ trong nước... Sẽ ảnh hưởng hệ sinh thái thủy sinh gần bờ, gây lắng đọng tạo thành vệt dài, đóng rong gây ảnh hưởng đến mỹ quan khu du lịch,...).

Nước thay, rửa bể bơi

Nước sử dụng cho bể bơi không xả ra hằng ngày mà sẽ được lọc bằng cột lọc định kỳ 1 lần/tuần. Với tổng thể tích nước hồ bơi của dự án như sau:

- Hồ bơi gia đình: 8.119.440 m³;
- Hồ bơi các khu dịch vụ: 1.975.440 m³.

Nước xả hồ bơi chứa lượng chất ô nhiễm chủ yếu là cặn lơ lửng, NH₄, Clo chỉ cần được lắng lọc sẽ có thể sử dụng lại cho bể bơi lượng nước thải bỏ chỉ chiếm khoảng 5% đối với bể bơi gia đình tại các khu biệt thự nghỉ dưỡng và 10% đối với hồ bơi tại các khu dịch vụ. Tương đương với lượng nước xả từ hồ bơi phát sinh như sau:

- Hồ bơi gia đình: 405.972 m³;
- Hồ bơi các khu dịch vụ: 197.544 m³.

Nhìn chung khu du lịch áp dụng quy trình quản lý nước hồ bơi hiện đại và ưu tiên công nghệ tuần hoàn nước hồ bơi nên tác động của dạng nước thải này đến môi trường không đáng kể.

Nước mưa chảy tràn

Như đã định giá chi tiết tại điểm b, mục 4.1.1.1 của báo cáo thì nước mưa được quy ước là nước sạch, tuy nhiên khi nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án có thể kéo theo đất, cát, chất bẩn vào môi trường nước gây ô nhiễm môi trường. Đồng thời nếu hệ thống thu gom và thoát nước mưa không đảm bảo tiêu thoát kịp nước mưa phát sinh thì có thể gây ra ngập úng cục bộ trong khu du lịch. Lượng nước mưa chảy tràn cực đại trên khu vực dự án trong giai đoạn hoạt động được ước tính theo công thức sau:

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

Nguồn: Lê Trình, Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 1997

Trong đó:

I: Cường độ mưa trung bình cao nhất, $I = 503 \text{ mm/tháng} = 0,0035 \text{ mm/s}$ (Theo Tổng cục thống kê năm 2020; ước tính trung bình tháng mưa 20 ngày vào mùa mưa, mỗi ngày 2 giờ).

A: Diện tích dự án, trong đó lấy:

- A1: Diện tích cây xanh, mặt nước: 94.069,81 m², lấy $K=0,34$;

- A2: Diện tích xây dựng: 66.490 m², lấy K=0,8;
- A3: Diện tích đường giao thông: 36,992,29 m², lấy K=0,77;
- A4: Diện tích bãi biển, mặt nước biển: 26.813,68 m², không tính nước mưa chảy tràn
- A5: Diện tích còn lại 117.663 m², lấy K= 0,5.
- K: Hệ số chảy tràn được lấy theo bảng sau:

Bảng 4. 39 Hệ số dòng chảy theo đặc điểm bề mặt

Tính chất bề mặt thoát nước	K
Mặt đường atphan	0,77
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,80
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,34
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,40
- Độ dốc lớn	0,43
Nền đất chặt	0,5

Vậy lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,0035 \times 10^{-3} \times (94.067,6 \times 0,34 + 66.490 \times 0,8 + 36,992,29 \times 0,77 + 117.663 \times 0,5) = 0,167 \text{ m}^3/\text{s}$$

Khi dự án được xây dựng hoàn chỉnh, mái nhà và sân đường nội bộ sẽ được bê tông hóa, một phần khu vực trống sẽ được trồng cây xanh, thảm cỏ, đây là dự án du lịch nghỉ dưỡng nên khi đi vào hoạt động hầu như lúc nào mặt bằng cũng đảm bảo sạch sẽ thoáng mát, nên tình trạng nước mưa kéo theo cát đất, chất thải rắn trên bề mặt gây bồi lấp, tắc nghẽn hệ thống thoát khu vực dự án là không đáng kể.

c. Tác động đối với chất thải rắn

Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong khu vực dự án bao gồm chất thải rắn sinh hoạt từ du khách, nhân viên trong khu vực được ước tính qua bảng sau:

Bảng 4. 40 Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong khu vực dự án

TT	Lượng người	Đơn vị	Nhu cầu phục vụ	Chỉ tiêu	Khối lượng
1	Khách du lịch	kg/ng	2.136 người	1,3 kg/người	2.777
2	Nhân viên làm việc tại dự án	kg/ng	560 người	0,5 kg/người	280
Tổng (kg/ngày.đêm)					3.057

Ghi chú: (*) Tham khảo Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án “Khu đô thị du lịch biển Cần Giờ, quy mô 2.870ha” đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt.

Như vậy trong quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh khoảng 3.057 kg/ngày chất thải rắn sinh hoạt. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 41 Thành phần chất thải rắn sinh hoạt

STT	Thành phần	Tỷ lệ (%)	
		Khoảng dao động	Trung bình
1	Thực phẩm	61,0 – 96,6	79,17
2	Giấy	1,0 – 19,7	5,18
3	Carton	0 – 4,6	0,18
4	Nilon	0 – 36,6	6,84
5	Nhựa	0 – 10,8	2, 05
6	Vải	0 - 14,2	0,98
7	Gỗ	0 – 7,2	0,66
8	Cao su cứng	0 – 2,8	0,13
9	Thủy tinh	0-25,0	1,94
10	Lon đồ hộp	0-10,2	1,05
11	Kim loại màu	0 -3,3	0,36
12	Sành sứ	0 -10,5	0,74
13	Xà bần	0 – 9,3	0,69
14	Styrofoam	0 – 1,3	0,12
Tổng cộng			100

Nguồn: Trung tâm Centema, 2010

Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần chất hữu cơ cao nên dễ phân hủy gây mùi hôi, khó chịu. Lượng nước thải rỉ từ rác có nồng độ chất ô nhiễm rất cao nên rất dễ gây ô nhiễm môi trường đất cát và mạch nước ngầm tại khu vực. Ngoài ra, trong thành phần của chất thải rắn sinh hoạt có những thành phần rất khó phân hủy nên sẽ là một nguồn gây ô nhiễm lâu dài đến môi trường đất như bọc nilon, nhựa,.....

Chất thải rắn nguy hại

Như đã đánh giá chi tiết tại điểm c, mục 4.1.1.1 của báo cáo thành phần CTNH phát sinh chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang, hộp mực in, pin, ắc quy...Trung bình lượng rác thải nguy hại chiếm tỉ lệ khoảng 1% lượng rác thải sinh hoạt của các Dự án khoảng $3.057 \times 0,01 = 30,57$ kg/ngày tương đương khoảng 11.158 kg/năm.

Bảng 4. 42 CTNH dự kiến phát sinh trên toàn dự án

STT	Tên chất thải	Mã số CTNH	Số lượng	Đơn vị
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	700	kg/năm
2	Pin thải	16 01 12	70	kg/năm
3	Giẻ lau dính dầu mỡ	18 02 01	1.050	kg/năm
4	Dầu nhớt thải	16 01 08	4.200	kg/năm
5	Vỏ bình xịt kiến, muỗi	18 01 02	350	kg/năm
6	Bao bì thuốc trừ sâu, bảo vệ thực vật, phân bón	14 01 08	140	kg/năm
7	Chất thải nguy hại khác		4.648	
Tổng cộng			11.158	kg/năm

Bùn từ hệ thống xử lý nước thải

Với nồng độ ô nhiễm của nước thải sinh hoạt xem như tính chất nước thải sinh hoạt được trình bày tại bảng 4.37 sử dụng nồng độ ô nhiễm TSS (220 mg/L) và BOD₅ (220 mg/L). Ta có tổng lượng bùn cặn sinh ra tính theo công thức (Kỹ thuật xử lý nước thải – Trịnh Xuân Lai):

$$Q_{\text{bùn}} = (0.8 \cdot \text{TSS} + 0.3 \cdot \text{BOD}) \cdot Q / 1000$$

Với Q: Lưu lượng nước thải:

Bùn từ hệ thống XLNT số 1, công suất 120 m³/ngày.đêm:

Với tổng lượng nước thải ước tính lớn nhất đưa về hệ thống XLNT số 1 là 114,1 m³/ngày đêm (bảng 4.36), thì lượng bùn thải phát sinh là:

$$Q_1 = (0.8 \cdot \text{TSS} + 0.3 \cdot \text{BOD}) \cdot Q / 1000 = (0,8 \cdot 220 + 0,3 \cdot 220) \cdot 117,48 / 1000 \\ \approx 27,6 \text{ kg/ngày}$$

Bùn từ hệ thống XLNT số 2, công suất 820 m³/ngày.đêm:

Với tổng lượng nước thải ước tính lớn nhất đưa về hệ thống XLNT số 2 là 790,7 m³/ngày đêm (bảng 4.36), thì lượng bùn thải phát sinh là:

$$Q_3 = (0.8 \cdot \text{TSS} + 0.3 \cdot \text{BOD}) \cdot Q / 1000 = (0,8 \cdot 220 + 0,3 \cdot 220) \cdot 790,7 / 1000 \\ \approx 191,3 \text{ kg/ngày}$$

Đặc tính của nước thải đầu vào từ 02 hệ thống XLNT trên đều là nước thải sinh hoạt, công nghệ xử lý là công nghệ sinh học, không sử dụng các hóa chất độc hại, do vậy lượng bùn phát sinh không phải là thành phần bùn nguy hại.

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

a. Tiếng ồn:

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của dự án chủ yếu phát sinh từ các nguồn sau:

Tiếng ồn từ phương tiện giao thông:

Theo tính toán tại mục 4.2.1.1 thì vào giờ cao điểm trong khu vực dự án ước tính có khoảng 405 xe gắn máy và khoảng 65 xe ô tô.

Theo bảng tham khảo bên dưới cho thấy độ ồn của các phương tiện giao thông đều lớn hơn tiêu chuẩn cho phép. Độ ồn tập trung lớn nhất tại khu vực bãi xe và cổng ra vào khu du lịch. Đây là khu vực tập trung xe, tần suất ra vào các phương tiện lớn, do đó độ ồn tại khu vực này thường bị cộng hưởng tác động, mức âm cao hơn các khu vực khác bên trong dự án.

Tuy nhiên các phương tiện này không hoạt động cùng lúc tại cùng một thời điểm mà ra vào rải rác trong khu du lịch, tùy thuộc vào mùa du lịch và chỉ diễn ra trong khoảng thời gian rất ngắn nên, độ ồn do phương tiện giao thông tại khu du lịch được đánh giá ở mức độ không đáng kể.

Bảng 4. 43. Độ ồn tối đa của các phương tiện xe cộ giao thông đường bộ

STT	Tên phương tiện giao thông	Mức ồn tối đa (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT (dBA)
01	Xe máy trên 125 cm ³	85	70
02	Xe ô tô con, xe tải và xe khách dưới 12 chỗ	80	
03	Xe khách trên 12 chỗ ngồi	85	

Nguồn: Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự

Tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng:

Tham khảo thực tế từ một số dự án đã đưa vào hoạt động có máy phát điện dự phòng với công suất tương đương cho thấy mức ồn của máy phát điện dự phòng có thể đạt 82dBA tại vị trí cách xa 5m. Tương tự các tính tiếng ồn theo khoảng cách được trình bày chi tiết tại mục 4.1.1.3 của báo cáo ta có tiếng ồn theo khoảng cách của máy phát điện dự phòng được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4. 44. Tiếng ồn theo khoảng cách của máy phát điện dự phòng

Khoảng Cách (m)	5	20	40	60	85	90
Độ ồn	82	69	62	58	55	54

QCVN 26:2010/BTNMT	Khu vực thông thường: từ 6-21h: 55 - 70 (dBA); Từ 21-6h: 45-55 (dBA)
---------------------------	---

Qua kết quả tính toán có thể thấy trong phạm vi bán kính dưới 20m thì tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng vượt quy chuẩn cho phép vào ban ngày. Còn vào ban đêm thì phạm vi bán kính ảnh hưởng là 85m tính từ tâm ồn. Chủ dự án dự kiến sẽ bố trí máy phát điện tại vị trí 02 hệ thống XLNT của dự án (Máy 600KVA đặt tại hệ thống XLNT số 1; máy 2.000 KVA đặt tại hệ thống XLNT số 2). Đây là khu vực riêng nằm trong khuôn viên hạ tầng kỹ thuật dự án, cách xa vị trí các biệt thự nghỉ dưỡng và các khu du lịch, khu thương mại, có trồng cây xanh cách ly xung quanh khu vực. Do đó ảnh hưởng của máy phát điện dự phòng đến du khách là không đáng kể.

b. Tác động đến kinh tế - xã hội trong khu vực

Tích cực:

- Góp phần làm phong phú thêm các tour du lịch từ các vùng lân cận và khu vực miền trung.
- Giới thiệu đến du khách những vẻ đẹp còn tiềm ẩn về thiên nhiên, đặc sản địa phương.
- Giải quyết vấn đề việc làm cho người dân.
- Dự án đi vào hoạt động sẽ góp phần tăng nguồn thu về du lịch địa phương, góp phần đa dạng hóa ngành nghề, các loại dịch vụ, góp phần phát triển kinh tế - xã hội.
- Khai thác lợi thế của khu đất, gia tăng giá trị sử dụng đất.
- Hoạt động của dự án sẽ kích thích và tạo nên một tiềm lực kinh tế mới cho địa phương thông qua việc gia tăng tiêu thụ của các dịch vụ như cấp điện, cấp nước, giao thông thủy, thông tin liên lạc, vận tải,...

Tiêu cực:

- Việc xây dựng và phát triển khu du lịch tại đây không thể phủ nhận được mặt tích cực của nó là làm cho chất lượng cuộc sống của người dân trong tỉnh nói chung, đặc biệt là chất lượng cuộc sống của người dân tại khu vực này nói riêng ngày càng được nâng cao. Song, bên cạnh đó cũng phải cân nhắc đến những tác động tiêu cực do nó mang lại, đặc biệt là những tác động lên con người.
- Hoạt động của dự án kéo theo những vấn đề phức tạp mới như thay đổi điều kiện sinh hoạt, gia tăng lượng lớn khách du lịch đến khu vực, ảnh hưởng trực tiếp đến an ninh trong khu vực như: Trộm cắp, cướp giật, rượu chè và các tệ nạn xã hội khác.
- Sự hình thành khu du lịch hình thành các hoạt động buôn bán kéo theo trên những tuyến đường đối ngoại của dự án đặc biệt là tuyến đường QL19B vào khu vực dự

án. Việc buôn bán tự phát sẽ gây khó khăn trong công tác quản lý cũng như bình ổn giá tại khu vực, dễ dẫn đến những trường hợp chặt chém giá cả khách du lịch.

c. Tác động do triều cường

Khu vực dự án nằm sát biển đông nên chịu ảnh hưởng trực tiếp của triều cường. Trong 1 ngày có 2 lần triều cường lên, 2 lần triều cường rút và thường đạt cực đại vào các tháng 9, 10, 11 và 12 hằng năm.

Khu vực ven biển Bình Định nằm trong vùng biển có Biên độ triều thuộc loại thấp so với các vùng biển khác của Việt Nam. Trong 1 ngày có 2 lần triều lên và 2 lần triều rút. Biên độ ngày triều trung bình: 2,2-2,3m (*Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, 2020*).

Trong quá trình nghiên cứu lập dự án, nghiên cứu lập quy hoạch, thiết kế cơ sở của dự án, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn khảo sát, tính toán đến khả năng bị ngập, tác động của triều cường tại khu vực. Theo đó đã đề xuất phương án san nền và đã được cơ quan chức năng phê duyệt. Trong giai đoạn xây dựng, Chủ dự án sẽ tuân thủ cos nền theo quy định, tiến hành giữ lại tối đa địa hình tự nhiên. Do vậy, các tác động này phần nào cũng đã được giảm thiểu ngay từ đầu. Tuy nhiên, để đảm bảo giảm thiểu thấp nhất các tác động có thể xảy ra khi gặp những điều kiện thời tiết bất lợi, triều cường dân cao gây tác động đến chất lượng của các hạng mục công trình như: nứt, đổ vỡ, gãy,... chủ dự án sẽ quan tâm thực hiện các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

d. Tác động về ăn mòn trong môi trường biển

Dự án được xây dựng tiếp giáp với biển nên về lâu dài sẽ dẫn đến hiện tượng xâm thực trong môi trường biển do độ mặn cao (ăn mòn các công trình xây dựng) làm giảm tuổi thọ các công trình xây dựng, có thể xuất hiện sau 10 đến 30 năm sử dụng. Độ bền thực tế của kết cấu BTCT phụ thuộc vào mức độ xâm thực của môi trường và chất lượng vật liệu sử dụng (cường độ bê tông, mác chống thấm, khả năng chống ăn mòn, chủng loại xi măng, phụ gia, loại cốt thép, chất lượng thiết kế, thi công và biện pháp quản lý, sử dụng công trình...). Do vậy, Chủ dự án sẽ chú trọng đến vấn đề này trong quá trình xây dựng để giảm thấp nhất các tác động này.

e. Tác động do khai thác nước ngầm

Việc khai thác nước ngầm để phục vụ cho nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn đầu của dự án có thể gây nhiều tác động đến môi trường khu vực như:

- Gây hạ thấp mực nước ngầm: khi khai thác nước ngầm sẽ tạo ra các phễu hạ thấp mực nước cục bộ quanh giếng khai thác. Các phễu này sẽ phát triển to ra khi lưu lượng khai thác vượt quá sự bổ cập cho nước dưới đất. Khi khai thác nước ngầm tại nhiều nơi và vượt quá lượng bổ cập, các phễu này giao nhau sẽ gây hạ thấp trên vùng rộng lớn. Hạ thấp mực nước ngầm là nguyên nhân gây ra hiện tượng sụt lún mặt đất và suy giảm chất lượng nước ngầm.

- Tác động đến chất lượng nước ngầm: Việc khai thác nước dưới đất với số lượng lớn, khai thác nước gần biên mặn nước dưới đất có thể dẫn đến tình trạng sụt giảm mạch nước ngầm tại khu vực, giảm áp lực nước. Điều này làm gia tăng khả năng thẩm thấu, xâm nhập nước mặn từ bên ngoài vào các tầng rỗng, gây ra hiện tượng nhiễm mặn tầng nước ngầm.

4.2.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố

a. Tai nạn lao động

Khu du lịch có nhiều hoạt động vui chơi như: bơi lội, tắm biển, tham quan biển, hoạt động thể thao khác, ... Các hoạt động trên đều có thể xảy ra các tai nạn, ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia cũng như ảnh hưởng đến các hoạt động liên quan của khu du lịch. Trong đó hoạt động tắm biển, bơi lội là các tai nạn thường xuyên xảy ra ở các khu du lịch, có thể dẫn đến tai nạn chết đuối, nếu công tác cứu hộ an toàn đối với khách tham quan tại khu du lịch không được thực hiện tốt, hoặc do ý thức của khách du lịch kém.

Bên cạnh đó còn có các sự cố như: sự cố trong quá trình vận hành các thiết bị điện của nhân viên trong khu du lịch có thể gây cháy nổ, điện giật ảnh hưởng đến tính mạng và tài sản của nhân viên. Sự cố rò rỉ điện đối với các máy nước nóng trong nhà tắm có sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, tính mạng của khách du lịch và gây ảnh hưởng lớn đến uy tín cũng như chất lượng của khu du lịch đối với khách hàng,....

Tuy nhiên trong giai đoạn vận hành khu du lịch, Chủ dự án sẽ thành lập lực lượng cứu hộ đảm bảo khi gặp sự cố nhân viên khu du lịch có thể thực hiện nhanh các động tác sơ cứu, đảm bảo an toàn tính mạng cho du khách. Cấm cờ, biển báo nguy hiểm tại những khu vực biển sâu, có xoáy,... Đồng thời đội cứu hộ thường xuyên theo dõi dọc bờ biển đảm bảo an toàn cho du khách tắm biển.

b. Tai nạn giao thông:

Trong giai đoạn hoạt động của toàn dự án lượng khách du lịch, nhân viên dự án khá đông và tai nạn giao thông có thể xảy ra nếu tài xế điều khiển xe bất cẩn khi lưu thông ra vào dự án. Nếu trong quá trình hoạt động không có kế hoạch bố trí bảo vệ, nhân viên hướng dẫn ra vào thì vào mùa du lịch, vào những giờ cao điểm rất dễ xảy ra tình trạng kẹt xe, ùn tắc, dẫn đến tai nạn giao thông do lượng lớn du khách tập trung về vào các ngày lễ lớn, mùa du lịch.

Dạng sự cố, rủi ro này mang tính chất bất ngờ, không dự đoán trước được và phụ thuộc nhiều vào khách quan của tài xế điều khiển. Tuy nhiên có thể dễ dàng phòng ngừa dạng sự cố này bằng biện pháp quản lý các phương tiện lưu thông và ban hành nội quy giao thông tại dự án. Đồng thời hầu hết các phương tiện khi ra vào dự án thường có tốc độ thấp, giảm dần và được kiểm soát chặt chẽ từ cổng bảo vệ. Do đó đánh giá tác động của sự cố tai nạn giao thông không đáng kể.

c. Sự cố hệ thống xử lý nước thải

Trong quá trình VHTN và đi vào hoạt động, các sự cố có thể xảy ra đối với các hệ thống XLNT của dự án như sau:

- Sự cố đối với các bể xử lý như vỡ, lún, nứt,...
- Sự cố về nguồn cung cấp điện cho hệ thống XLNT,...
- Sự cố chảy tràn bùn thải lỏng: khi xảy ra sự cố khiến không thể vận hành trạm XLNT, nước thải tràn ra ngoài gây ô nhiễm môi trường khu vực, gây mùi khó chịu.
- Sự cố bơm hư: Khi hệ thống bơm hư, nước sẽ thải bị ứ đọng, gây tràn nước thải chưa xử lý ra ngoài môi trường. Nước thải sẽ chảy tràn lên mặt đất gây ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường khu vực, ảnh hưởng đến sinh hoạt và sức khỏe của người dân.
- Sự cố máy thổi khí: Máy thổi khí giúp điều hòa nồng độ các chất trong nước thải trong bể điều hòa, do vậy khi máy thổi khí ngưng hoạt động sẽ không cung cấp oxy để tạo ra sự xáo trộn hoàn toàn trong bể điều hòa và mất khả năng làm giảm mùi hôi thối do nồng độ các chất ô nhiễm trong nước không ổn định, gây ảnh hưởng sức khỏe của người dân trong khu vực.
- Sự cố đối với hóa chất: Quá trình sử dụng hóa chất trong quá trình xử lý nước thải không đúng liều lượng, chủng loại dẫn đến nước thải không được xử lý hiệu quả,...
- Hệ thống XLNT hoạt động không hiệu quả, nước thải đầu ra không đạt quy chuẩn cho phép.
- Sự nứt, vỡ đường ống dẫn nước thải gây rò rỉ nước thải ra ngoài môi trường: Khi xảy ra sự cố, không thể vận hành hệ thống xử lý nước thải, nước thải sẽ tràn ra bên ngoài gây ô nhiễm môi trường khu vực, gây mùi khó chịu, phá hủy nhanh hệ sinh thái trên tuyến chảy tràn.

Đặc biệt trong quá trình vận hành thử nghiệm, do trong giai đoạn này các hệ thống XLNT chưa được hoạt động ổn định nên dễ dẫn đến các sự cố như: không đạt hiệu quả xử lý, nước thải sau hệ thống không đạt tiêu chuẩn, chết vi sinh,... tuy nhiên đây là giai đoạn để điều chỉnh và hiệu chỉnh hệ thống XLNT để hệ thống có thể hoạt động một cách tốt nhất và hiệu quả nhất trong giai đoạn vận hành thương mại.

Ngoài ra trên hệ thống thu gom nước thải của dự án cũng có thể xảy ra các rủi ro, sự cố ảnh hưởng đến môi trường như: Rò rỉ, nứt vỡ, đường ống thu gom nước thải về hệ thống XLNT.

d. Sự cố rò rỉ hóa chất

Sự cố rò rỉ hóa chất có thể đến từ các nguyên nhân sau:

- Các thùng chứa hóa chất phục vụ cho trạm XLNT bị rò rỉ do có khiếm khuyết tại nắp đậy hoặc đậy không chặt; không cẩn trọng trong việc vận chuyển, gây dịch chuyển các thùng chứa đổ ra ngoài.

- Rò rỉ trên đường ống chứa hóa chất và hệ thống XLNT.
- Sự bất cẩn của công nhân vận hành khi tiến hành châm, đổ hóa chất thêm vào các thiết bị chứa.

Sự cố rò rỉ hóa chất sẽ gây tác động trực tiếp đến công nhân vận hành, tùy thuộc vào nồng độ thời gian tiếp xúc mà ảnh hưởng đối với nguồn tiếp xúc có thể là cấp tính hoặc mãn tính. Cũng có thể gây ra các loại tác động như kích thích gây khó chịu, gây dị ứng, gây ngạt và gây mê.

e. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể gây thiệt hại lớn về tài sản, tính mạng con người cũng như gây ô nhiễm môi trường. Các nguyên nhân có thể gây ra sự cố cháy nổ như:

- Bất cẩn trong việc thực hiện các biện pháp an toàn PCCC (Lưu trữ nhiên liệu, dầu DO không đúng quy định).
- Sự cố về các thiết bị điện như dây trần, dây điện động cơ phát sinh nhiệt dẫn đến cháy, hoặc khi chập mạch khi mưa dông to.
- Tồn trữ các loại rác, bao bì giấy, nilon trong các lớp bọc hay khu vực có lửa, nhiệt độ cao.
- Sự cố trong quá trình nấu ăn.

f. Sự cố sét đánh

- Trong giai đoạn hoạt động, nếu hệ thống chống sét của dự án không được lắp đặt hoặc lắp đặt không đảm bảo kỹ thuật an toàn thì khả năng bị ảnh hưởng bởi sét đánh là rất lớn. Khi gặp sự cố sét đánh sẽ làm ảnh hưởng đến lưới điện khu vực, khiến việc cấp điện cho hoạt động của khu du lịch bị gián đoạn ở thời điểm vào mùa mưa bão, gây khó khăn, ảnh hưởng đến kinh doanh của Chủ dự án. Đồng thời, nếu bị nặng có thể gây nguy hiểm đến tính mạng của nhân viên, khách du lịch đang nghỉ dưỡng tại dự án.
- Triệu chứng thường gặp ở người bị sét đánh là tổn thương tim hoặc tim ngừng đập ngay lập tức, bị bỏng bề mặt (còn lại bỏng sâu rất hiếm) – chiếm 5% trong các loại thương tích do sét đánh; gãy xương, trật khớp xương nhiều nơi khác nhau.
- Người bị sét đánh cũng có triệu chứng vỡ xương sọ và chấn thương cột sống; khó thở do phổi gặp vấn đề; gặp các vấn đề về tai và mắt như suy giảm thị lực, điếc tai, đau tai...; xuất hiện các triệu chứng tổn thương dây thần kinh như tê, ngứa ran...
- Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu để đảm bảo an toàn cho công trình cũng như tính mạng của nhân viên, du khách.

f. Sự cố do mưa, bão, sạt, lún hư hỏng công trình

Vào mùa mưa, khi xảy ra mưa lớn liên tục, nếu hệ thống thoát nước hoạt động không hiệu quả có thể xảy ra hiện trạng thoát nước không kịp, rác thải cuốn theo nước mưa vào hệ thống đường ống thoát nước gây tắc nghẽn hệ thống ảnh hưởng đến hoạt

động thoát nước có thể dẫn đến tình trạng ngập úng cục bộ trong khu vực.

Việc ngập úng diễn ra trong thời gian dài khiến nước thấm vào nền đất, bê tông, làm nền đất mềm đi dẫn đến hiện tượng sụt lún tại chân các công trình xây dựng đặc biệt là các công trình cao tầng. Tác động sẽ nghiêm trọng hơn nếu việc sụt lún diễn ra mạnh có thể gây đổ công trình xây dựng ảnh hưởng đến tài sản và tính mạng của con người.

g. Sự cố nước biển dâng

Trong những năm gần đây, khái niệm về nước biển dâng đã không còn xa lạ. Dự án nằm ở vị trí gần biển nên nguy cơ bị tác động do nước biển dâng là rất lớn.

Hậu quả của nước biển dâng là dẫn tới một chuỗi các hiện tượng thời tiết cực đoan, đe dọa đến sự đa dạng sinh học. Trong trường hợp gặp thêm giông bão lớn có thể gây nên tình trạng xâm nhập mặn, phá hủy các hệ thống ống dẫn và thoát nước của dự án,...

Nước biển dâng còn làm một trong những nguyên nhân dẫn đến xâm nhập mặn nguồn nước ngầm tại khu vực dự án.

Vào những ngày mưa lớn, về kèm với nước biển dâng tại khu vực phía Đông sẽ làm hạn chế khả năng thoát nước của dự án, dễ dàng dẫn đến hiện tượng ngập úng cục bộ, hư hỏng các công trình như đã đánh giá tại mục f nêu trên.

Tất cả các sự cố trên đều sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động của dự án, gây thiệt hại về người, tài sản, gây tâm lý hoang mang cho du khách. Do đó, chủ dự án sẽ có những biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố trên.

4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn hoạt động của toàn bộ dự án

4.2.2.1. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

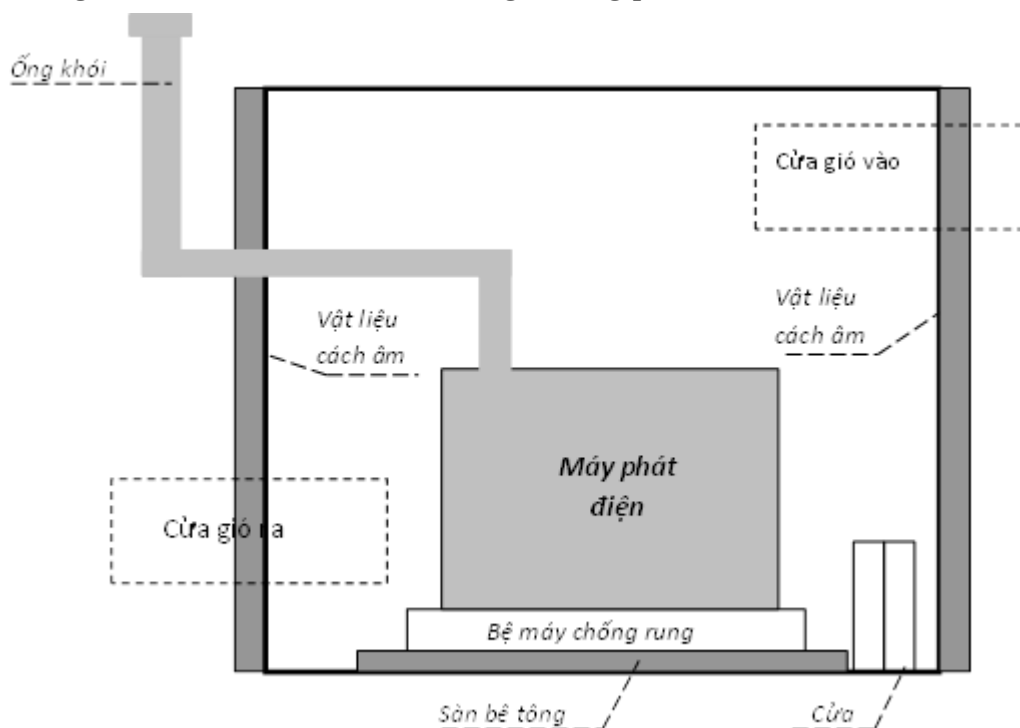
Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông:

- Có biện pháp tuyên truyền nhân viên, khách du lịch sử dụng các phương tiện ít gây ô nhiễm, kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên các phương tiện giao thông.
- Tổ chức đội bảo vệ hướng dẫn, điều tiết các các phương tiện giao thông ra vào dự án, tránh tình trạng tập trung nhiều xe tại một vị trí hay đậu đỗ sai quy định.
- Các phương tiện giao thông, vận chuyển khi chạy trong khuôn viên dự án đảm bảo giảm tốc độ <20 km/h.
- Bố trí công nhân thường xuyên vệ sinh, quét dọn, thu gom rác trong khuôn viên dự án.
- Trồng cây xanh, thảm cỏ tại các khu đất bố trí cây xanh trong khuôn viên dự án, trồng bổ sung cây xanh tại các khu vực cây xanh hiện trạng giữ lại, đảm bảo tỷ lệ diện tích cây xanh trên toàn dự án theo quy hoạch đã được duyệt.

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

Khu du lịch sử dụng 02 máy phát điện (Tại khu Parcel 1 đặt 01 máy phát điện công suất 600 KVA và tại khu Parcel 2-3 đặt 01 máy phát điện công suất 2.000 KVA). Máy phát điện chỉ sử dụng trong trường hợp mất điện, lượng khí thải phát sinh không đáng kể. Theo kết quả tính toán tại mục 4.2.1.1, nồng độ các chất ô nhiễm do máy phát điện phát sinh đều thấp hơn quy chuẩn cho phép. Mặt khác nguồn gây ô nhiễm này chỉ mang tính chất tạm thời, không thường xuyên. Vì vậy khu du lịch sẽ không thực hiện lắp đặt hệ thống xử lý lượng khí thải này. Tuy nhiên, vì đây là dự án du lịch, nên Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau để đảm bảo môi trường lâu dài tại dự án, cụ thể:

- Xây dựng phòng đặt máy hợp lý cho máy phát điện dự phòng tại khu vực hạ tầng kỹ thuật cạnh bên hệ thống XLNT các biệt với các khu biệt thự nghỉ dưỡng, khu thương mại, du lịch có cây xanh cách ly...;
- Chủ dự án sẽ lựa chọn, mua các loại máy phát điện đã được trang bị các phụ kiện đi kèm nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường như vỏ cách âm, làm đơn giản công tác lắp đặt, bảo vệ máy và đảm bảo độ ồn không quá 82 dBA, thiết kế gắn liền với chân đế đệm cao su chống rung đảm bảo tiêu chuẩn.
- Máy phát điện sẽ được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ, tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn;
- Bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn;
- Sử dụng nhiên liệu đảm bảo chất lượng, không pha trộn chất độc hại;



Hình 4. 5 Sơ đồ cách âm cho máy phát điện

Giảm thiểu khí thải từ hoạt động nấu ăn của nhà hàng:

Sử dụng thùng đựng rác chuyên dụng có nắp đậy bằng nhựa tổng hợp lưu chứa chất thải rắn từ quá trình nấu ăn để ngăn chặn sự phát tán mùi hôi do quá trình phân hủy rác thải. Tại mỗi khu vực nấu ăn sẽ được trang bị 01 thùng đựng thực phẩm thừa và 01 thùng đựng các loại rác còn lại.

- Xây dựng hệ thống thông gió làm thoáng mát, hệ thống hút mùi tự động, quạt hút để hút, pha loãng khí tự nhiên ra bên ngoài; sử dụng các loại nhiên liệu sạch như gas và điện.
- Sử dụng các chất sát trùng và tẩy rửa để vệ sinh thường xuyên khu vực bếp của nhà hàng, không để chất bẩn đóng lâu ngày gây mùi.

 Giảm thiểu mùi, khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải, khu vực tập trung chất thải rắn:

- Các hố ga được thiết kế có nắp đậy kín bên trên và được nạo vét thu gom bùn trên toàn hệ thống theo định kỳ 6 tháng 1 lần;
- Bể tự hoại xây dựng ngầm dưới đất;
- Hố thu được xây ngầm dưới đất, bố trí nắp đậy;
- Trồng cây xanh có tán lớn để cách ly xung quanh HTXLNT, khu vực tập trung CTR, vừa có ý nghĩa bảo vệ môi trường vừa làm đẹp cảnh quan.
- Tại khu vực lưu chứa chất thải, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:
 - + Bố trí khu vực lưu chứa có mái che nhằm hạn chế nước mưa thấm vào rác.
 - + Các thùng đựng rác được thiết kế có nắp đậy, để hạn chế phát tán khí, mùi hôi vào môi trường.
 - + Thường xuyên vệ sinh sàn nhà, dụng cụ lưu chứa, thu gom, vận chuyển chất thải. Sử dụng các loại hóa chất khử mùi và làm vệ sinh sân nền.
 - + Lắp đặt hệ thống đường ống thu gom nước thải từ quá trình vệ sinh thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý, không để ứ đọng.
 - + Trang bị bảo hộ lao động (bao tay, khẩu trang, giày ủng...) cho nhân viên vệ sinh.

Quy định thời gian tập trung rác và thời gian lấy rác đi, tránh giờ cao điểm, tập trung đông người, nhằm tránh gây ùn tắc giao thông, hạn chế tối đa ảnh hưởng của việc vận chuyển chất thải đến du khách. Thời gian thu gom và vận chuyển chất thải diễn ra trong khoảng 5-6h hoặc 18–19h hàng ngày (vì đây là khoảng thời gian tập trung ít khách du lịch).

b. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

 Nước mưa chảy tràn:

Hệ thống thoát nước mưa được xây dựng riêng biệt, độc lập với hệ thống thoát nước thải. Giải pháp thoát nước cho khu vực sẽ được tính toán trên cơ sở đảm bảo khả năng thoát nước nhanh nhất, giảm thiểu việc ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, sẽ

tận dụng độ dốc tự nhiên và tối ưu nhất hệ thống. Nước mưa sẽ chia làm hai hướng để xả thải:

- Hướng 1: Sẽ tận dụng độ dốc tự nhiên từ hướng Tây-Nam về hướng Đông-Bắc của dự án và cho xả ra biển theo cửa xả đã được thể hiện trên bản vẽ. Nước mưa xả ra biển sẽ theo hai cửa xả chính. 01 cửa xả nằm tại khu Parcel 1 và 01 cửa xả nằm tại khu Parcel 2-3. Ống kết nối đến cửa xả phải được đi âm để đảm bảo mỹ quan công trình.
- Hướng 2: khu vực gần đường QL19B sẽ theo độ dốc tự nhiên tập trung về hố ga tự thấm.

Cống thoát nước được bố trí trong phạm vi lề đường của dự án và có tìm cách lè từ khoảng 0,5m. Tuyến cống đặt trong vùng đất có địa chất ổn định nhằm giảm chi phí gia cố nền móng, tạo điều kiện thuận lợi cho thi công.

Chi tiết các hạng mục thoát nước mưa của dự án được thể hiện tại mục 1.5.2 của báo cáo.

Nước thải sinh hoạt:

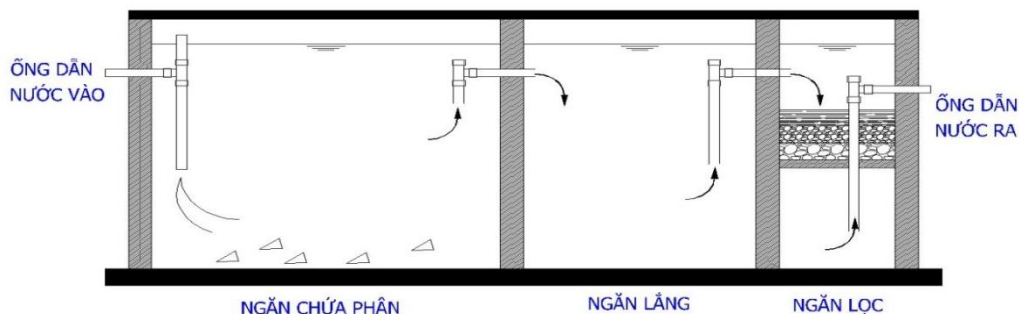
Như đã trình bày chi tiết tại điểm b, mục 4.2.1.1 của báo cáo. Để đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án chủ dự án sẽ đầu tư 02 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt sau đây:

- Hệ thống XLNT số 1 (xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của khu Parcel 1 và nước thải từ khu vực rửa thùng chứa rác tại khu chứa chất thải rắn sinh hoạt số 1.
- Hệ thống XLNT số 2 xử lý nước thải phát sinh từ hoạt động của khu Parcel 2-3 và nước rửa thùng rác phát sinh từ khu chứa chất thải rắn sinh hoạt số 2.

Nước thải sau xử lý tại hệ thống XLNT đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B1 sẽ được tái sử dụng để tưới cây xanh, rửa đường trong khuôn viên dự án, phần sử dụng không hết sẽ được lưu trữ và bù nước cho hồ cảnh quan của dự án để phục vụ nước tưới cho những ngày vắng khách, ngày nắng nóng.

Bể tự hoại 3 ngăn:

Cấu tạo bể tự hoại được trình bày trong hình sau:



Hình 4. 6 Cấu tạo bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt
Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại:

Bể tự hoại tiếp nhận nước thải từ bồn cầu, có dạng hình chữ nhật, có ba ngăn. Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 2 chức năng: lắng và phân huỷ cặn lắng. Cặn lắng giữ lại trong bể, dưới tác động của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị thủy phân và phân huỷ, một phần tạo thành khí sinh học thành phần chủ yếu là methane và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Phần nước thải thoát ra ngoài bằng đường ống dẫn, còn lượng bùn lưu sẽ được chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý hợp lý. Trong mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và để thông các ống đầu vào, đầu ra khi bị nghẹt. Ưu điểm chủ yếu của bể tự hoại là cấu tạo đơn giản, quản lý dễ dàng và có hiệu quả xử lý cao.

Hiệu quả xử lý của các bể tự hoại 3 ngăn đối với chất lơ lửng đạt 60 - 80% BOD, 60 - 65% SS, các thông số như Dầu mỡ, Nitơ, Phot pho, Amonia được xử lý hiệu quả trên 75%.

Nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại được dẫn về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt để tiếp tục xử lý.

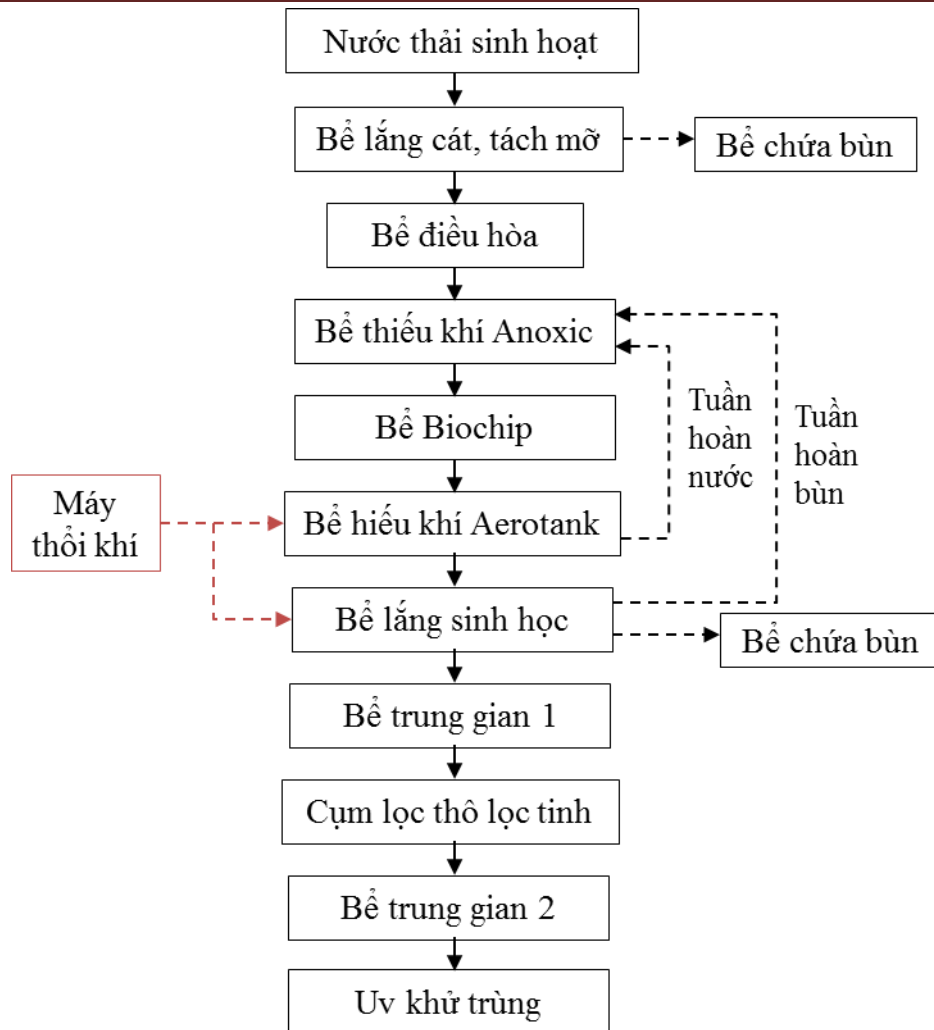
Hệ thống XLNT sinh hoạt:

Hệ thống XLNT số 1:

Hệ thống XLNT sinh hoạt số 1 của dự án có công suất 120 m³/ngày.đêm được sử dụng để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu Parcel 1 của dự án. Sơ đồ và quy trình công nghệ của hệ thống XLNT số 1 được trình bày chi tiết tại điểm b mục 4.1.2.1 của báo cáo.

Hệ thống XLNT số 2:

Hệ thống XLNT sinh hoạt số 2 của dự án có công suất 820 m³/ngày.đêm được sử dụng để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu Parcel 2-3 của dự án. Quy trình công nghệ xử lý của hệ thống XLNT sinh hoạt số 2 như sau:



Hình 4. 7 Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải số 2

Thuyết minh quy trình

Nước thải từ nhà vệ sinh sẽ được thu gom về bể tự hoại 3 ngăn tập trung đặt cạnh hệ thống XLNT để được lắng sơ bộ. Sau đó sẽ cùng dòng nước thải từ nhà ăn, nước thải sinh hoạt khác dẫn về hệ thống xử lý nước thải của dự án để tiếp tục xử lý:

Bể lắng cát, tách mỡ:

Nhiệm vụ: Đặc tính nước thải phát sinh từ căn tin và bếp ăn có chứa hàm lượng dầu mỡ cao. Lượng dầu mỡ này nếu không được tách ra khỏi dòng nước sẽ làm quá tải hệ thống xử lý và đóng nghẹt bơm và hệ thống ống dẫn. Vì vậy, tách mỡ là một công đoạn cơ bản nhưng vô cùng thiết yếu đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.

Nước thải từ bể tách dầu mỡ được dẫn về bể điều hòa.

Bể điều hòa:

Bể điều hòa là nơi tập trung các nguồn nước thải thành một nguồn duy nhất và đảm bảo cho hệ thống hoạt động liên tục.

Do tính chất của nước thải dao động theo thời gian trong ngày, (phụ thuộc nhiều vào các yếu tố như: nguồn thải và thời gian thải nước). Vì vậy, bể điều hòa là công trình đơn vị không thể thiếu trong bất kỳ một trạm xử lý nước thải nào.

Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải, tạo chế độ làm việc ổn định và liên tục cho các công trình xử lý, tránh hiện tượng hệ thống xử lý bị quá tải.

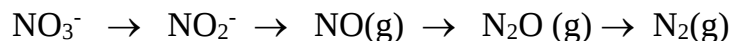
Bể sinh học thiếu khí

Nước thải từ bể điều hòa, nước thải tuần hoàn sau bể sinh học hiếu khí aerotank và bùn từ bể thu bùn sinh học được dẫn về bể sinh học thiếu khí anoxic. Bể sinh học này có nhiệm vụ khử nitơ. Các vi khuẩn hiện diện trong nước thải tồn tại ở dạng lơ lửng do tác động của dòng chảy và motor khuấy trộn chìm. Nước thải sau khi qua bể sinh học thiếu khí sẽ tự chảy sang bể sinh học hiếu khí để tiếp tục được xử lý.

Quá trình khử nitrate: diễn ra ở bước thứ hai theo sau quá trình nitrate hóa, là quá trình khử nitrate-nitrogen thành khí nitơ, nitrous oxide (N₂O) hoặc nitrite oxide (NO) được thực hiện trong môi trường thiếu khí (anoxic) và đòi hỏi một chất cho electron là chất hữu cơ hoặc vô cơ.

Hai con đường khử nitrate có thể xảy ra trong trạm sinh học đó là:

- Đồng hóa: Con đường đồng hóa liên quan đến khử nitrate thành ammonia sử dụng tổng hợp tế bào. Nó xảy ra khi ammonia không có sẵn, độc lập với sự ức chế của oxy.
- Dị hóa (hay khử nitrate) : Khử nitrate bằng con đường dị hóa liên quan đến sự khử nitrate thành oxide nitrite, oxide nitrous và nitơ:

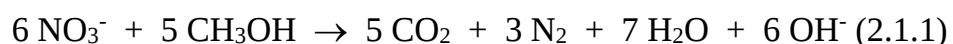


Một số loài vi khuẩn khử nitrate được biết như: *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Methanomonas*, *Paracoccus*, *Spirillum*, *Thiobacillus*, *Achromobacterium*, *Denitrobacillus* *Micrococcus*, và *Xanthomonas* (Painter 1970). Hầu hết vi khuẩn khử nitrate là dị dưỡng, nghĩa là chúng lấy carbon cho quá trình tổng hợp tế bào từ các hợp chất hữu cơ. Ngoài ra, vẫn có một số loài tự dưỡng, chúng nhận carbon cho tổng hợp tế bào từ các hợp chất vô cơ. Ví dụ loài *Thiobacillus denitrificans* oxy hóa nguyên tố S tạo năng lượng và nhận nguồn carbon tổng hợp tế bào từ CO₂ tan trong nước hay HCO₃⁻

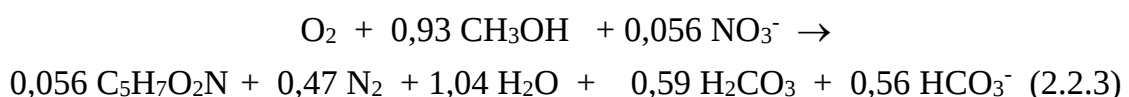
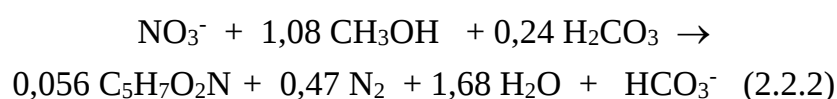
Phương trình sinh hóa của quá trình khử nitrate sinh học:

Tùy thuộc vào nước thải chứa carbon và nguồn nitơ sử dụng.

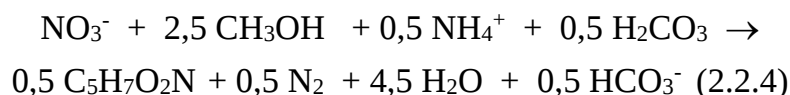
- ✓ Phương trình năng lượng sử dụng methanol làm chất nhận electron:



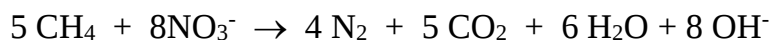
Toàn bộ phản ứng gồm cả tổng hợp sinh khối:



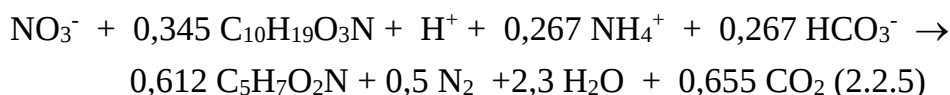
- ✓ Phương trình năng lượng sử dụng methanol, ammonia-N làm chất nhận electron:



- ✓ Phương trình năng lượng sử dụng methane làm chất nhận electron:



- ✓ Toàn bộ phản ứng gồm cả tổng hợp sinh khối sử dụng nước thải làm nguồn carbon, ammonia-N, làm chất nhận electron:



Phương trình sinh hóa sử dụng methanol làm nguồn carbon chuyển nitrate thành khí nitơ có ý nghĩa trong thiết kế: Nhu cầu oxy bị khử 2,86 g/g nitrate bị khử. Độ kiềm sinh ra là 3,57gCaCO₃/g nitrate bị khử nếu nitrate là nguồn nitơ cho tổng hợp tế bào. Còn nếu ammonia-N có sẵn, độ kiềm sinh ra thấp hơn từ 2,9-3g CaCO₃/g nitrate bị khử.

Bể Biochip:

Đây là bể giá thể Biochip, bể xử lý sinh học bằng màng vi sinh dính bám trên các giá thể lơ lửng biochip. Đây là một giá thể tương đối mỏng và diện tích tiếp xúc lớn cung cấp một không gian đủ lớn trong đó các vi sinh có thể hình thành và phát triển trong các lỗ được bảo vệ, nhưng tại cùng một thời điểm vẫn duy trì được sự tiếp xúc thường xuyên với nước thải. Do đó, các vi sinh có thể được cung cấp chất dinh dưỡng một cách tối ưu và các sản phẩm trao đổi chất được vận chuyển đi một cách hiệu quả.

Vi sinh dính bám trên giá thể có chức năng xử lý hoàn thiện các hợp chất hữu cơ trong nước thải. Các giá thể này có thể ở dạng đĩa tròn. Lớp vật liệu này có diện tích tiếp xúc lớn giữ vai trò là giá thể để các vi sinh vật xử lý nước sinh sống. Trong điều kiện thổi khí liên tục, các giá thể lơ lửng và chuyển động trong nước thải. Các màng vi sinh được hình thành trên bề mặt giá thể có 3 lớp khác nhau. Lớp trong cùng là màng vi sinh kỵ khí, lớp giữa là lớp màng vi sinh thiếu khí và lớp ngoài cùng là lớp màng vi sinh hiếu khí.

Bể sinh học hiếu khí:

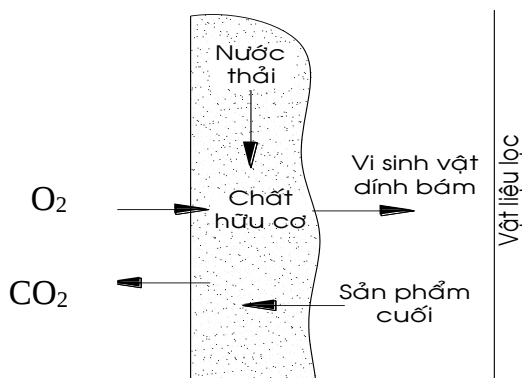
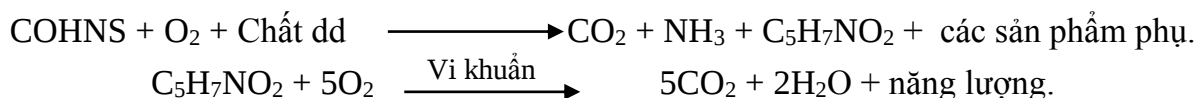
Xử lý sinh học hiếu khí là công trình đơn vị quyết định hiệu quả xử lý của hệ thống vì phần lớn những chất gây ô nhiễm trong nước thải sẽ được xử lý tại đây. . Xử lý sinh học hiếu khí là công trình đơn vị quyết định hiệu quả xử lý của hệ thống vì phần lớn những chất gây ô nhiễm trong nước thải sẽ được xử lý tại đây. Các vi sinh vật hiện diện trong nước thải tồn tại ở dạng lơ lửng & dạng dính bám trên lớp giá thể. Các vi sinh hiếu khí sẽ tiếp nhận ôxy và chuyển hoá chất hữu cơ thành thức ăn. Trong môi trường hiếu khí

(nhờ O_2 sục vào), vi sinh hiếu khí tiêu thụ các chất hữu cơ để phát triển, tăng sinh khối và làm giảm tải lượng ô nhiễm trong nước thải xuống mức thấp nhất.

Cơ chế quá trình chuyển hóa chất hữu cơ (chất gây ô nhiễm) thành chất vô cơ (chất không gây ô nhiễm):

Vi sinh vật hiếu khí, tùy nghi sống trên bề mặt vật liệu sẽ lấy chất hữu cơ trong nước thải làm thức ăn, quá trình này đồng nghĩa với việc chất gây ô nhiễm đã được chuyển hóa thành chất không gây ô nhiễm.

Dần theo thời gian lớp vi sinh vật dính bám này càng dày, lúc này chỉ có những vi sinh vật bề mặt mới lấy được thức ăn, còn những vi sinh vật ở bên trong không lấy được thức ăn sẽ phân hủy nội bào, bong tróc ra và trôi theo nước sang thiết bị lắng.

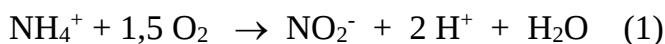


Hình 4. 8 Cơ chế quá trình chuyển hóa chất hữu cơ bằng màng vi sinh

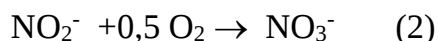
Mô tả quá trình nitrata hóa

Quá trình nitrata hóa là quá trình oxy hóa hợp chất chứa nitơ, đầu tiên là ammonia được chuyển thành nitrite sau đó nitrite được oxy hóa thành nitrate. Quá trình nitrata hóa diễn ra theo 2 bước liên quan đến 2 chủng loại vi sinh vật tự dưỡng *Nitrosomonas* và *Nitrobacter*

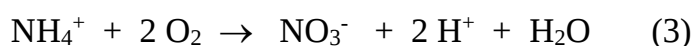
Bước 1 : Ammonium được chuyển thành nitrite được thực hiện bởi loài *Nitrosomonas*:



Bước 2 : Nitrite được chuyển thành nitrate được thực hiện bởi loài *Nitrobacter*:



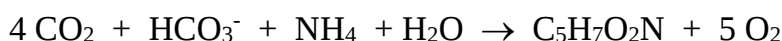
Phương trình phản ứng (1) và (2) tạo ra năng lượng. Theo Painter (1970), năng lượng tạo ra từ quá trình oxy hoá ammonia khoảng 66÷84 kcal/mole ammonia và từ oxy hoá nitrite khoảng 17,5 kcal/mole nitrite. *Nitrosomonas* và *Nitrobacter* sử dụng năng lượng này cho sự sinh trưởng của tế bào và duy trì sự sống. Tổng hợp 2 phản ứng được viết lại như sau:



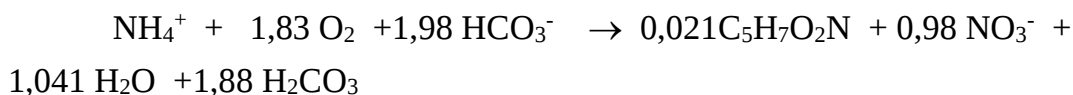
Từ phương trình (3), lượng O_2 tiêu thụ là 4,57 g/g NH_4^+-N bị oxy hóa, trong đó 3,43g/g sử dụng cho tạo nitrite và 1,14g/g sử dụng cho tạo nitrate, 2 tương đương ion H^+ tạo ra khi oxy hóa 1 mole ammonium, ion H^+ trở lại phản ứng với 2 tương đương ion bicarbonate trong nước thải. Kết quả là 7,14 g độ kiềm $CaCO_3$ bị tiêu thụ/g NH_4^+-N bị oxy hóa.

Phương trình (3) sẽ thay đổi chút ít khi quá trình tổng hợp sinh khối được xem xét đến, nhu cầu oxy sẽ ít hơn 4,57g do oxy còn nhận được từ sự cố định CO_2 , một số ammonia và bicarbonate đi vào trong tế bào.

Cùng với năng lượng đạt được, ion ammonium được tiêu thụ vào trong tế bào. Phản ứng tạo sinh khối được viết như sau :



- Theo U.S.EPA *Nitrogen Control Manual* (1975) : toàn bộ phản ứng oxy hóa và tổng hợp sinh khối được viết như sau :



Nhu cầu O_2 là 4,2 g/g $NH_4^+ -N$ bị oxy hóa.

- Theo Gujer và Jenkins (1974) : toàn bộ phản ứng oxy hóa và tổng hợp sinh khối được viết như sau :



Nhu cầu O_2 giảm xuống còn 4,3 g O_2 /g NH_4^+ bị oxy hóa, độ kiềm tiêu thụ tăng lên 7,2 g/g NH_4^+ bị oxy hóa

Nước thải sau khi qua bể MBBR được dẫn qua bể MBR bằng hệ thống ống tự chảy.

Bể MBR:

Bể MBR có chức năng rút nước nhờ áp suất thẩm thấu qua sợi màng với đường kính lỗ rút 0,4 μm .

Sau một thời gian vận hành, bùn vi sinh bám chặt trên lỗ màng và làm áp suất bơm rút nước tăng cao. Do đó, định kỳ bơm nước rửa màng sẽ sử dụng nước sau xử lý + hóa chất bơm ngược lại chiều dòng chảy để rửa ngược.

Trung bình từ 6 tháng đến 1 năm, màng sẽ được rửa hóa chất bằng cách ngâm màng trong dung dịch với pH dao động từ 2 – 10.5 (tùy theo nồng độ ô nhiễm xử lý).

Bể lắng sinh học:

Nước thải sau khi ra khỏi Bể sinh học hiếu khí sẽ chảy tràn qua Bể lắng. Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bùn (vi sinh vật). Phần bùn lắng này chủ yếu là vi sinh vật trôi ra từ Bể hiếu khí. Phần bùn sau lắng được dẫn về Bể nén bùn, một lượng bùn được Bơm bùn bơm tuần hoàn về Bể Aerotank để duy trì nồng độ

bùn trong bể. Phần bùn dư còn lại sẽ được bơm vào Bể nén bùn để giảm độ ẩm vì bùn vừa bơm từ Bể lắng thường chứa độ ẩm khá lớn. Bùn sau khi về Bể nén bùn sẽ được Bơm bùn bơm vào Máy ép bùn.

Cụm lọc thô lọc tinh:

Nước thải sau khi qua bể lắng và khử trùng vẫn còn lại một lượng nhỏ chất rắn lơ lửng, bể lọc áp lực với lớp vật liệu lọc là Sỏi và cat thạch anh sẽ loại bỏ lượng chất rắn còn sót lại, đảm bảo nước đầu ra luôn ổn định. Bồn lọc áp lực được chế tạo có thể điều chỉnh để lữa ngược để loại bỏ lượng chất thải bám trên bề mặt vật liệu lọc để đưa về bể chứa bùn, đảm bảo hệ thống lọc luôn ổn định.

UV khử trùng:

Nước thải sau cụm lọc sẽ đi qua hệ thống khử trùng bằng tia UV. Nước thải sau đó đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) và QCVN 08-MT:2015/BTNMT – cột B1 được tận dụng để tưới cây, rửa đường cho dự án



Đánh giá hiệu suất của Công trình xử lý chất thải

Dựa trên nồng độ đầu vào giả định được sử dụng để tính toán cho hiệu quả xử lý của từng bể, cụm bể trong quá trình thiết kế hệ thống xử lý, ta có hiệu quả xử lý của các chất ô nhiễm trong nước thải sau khi qua hệ thống xử lý được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4. 45 Hiệu suất xử lý của hệ thống XLNT số 2 – 820 m³/ngày

Stt	Hạng mục xử lý	Chỉ tiêu	Đơn vị	Trước xử lý	Hiệu suất	Sau xử lý
					%	
1	Xử lý sơ bộ: Lược rác thô Hố thu gom Lược rác tinh Bể tách dầu & lắng cát Bể điều hòa	BOD	mg/L	250.0	0%	250.0
		COD	mg/L	450.0	3%	436.5
		TSS	mg/L	200.0	35%	130.0
		NH ₄ ⁺	mg/L	81.0	0%	81.0
		dầu, mỡ tổng	mg/L	50.0	70%	15.0
		T-P	mg/L	15.0	5%	14.3
2	Xử lý sinh học thiếu khí Bể Anoxic	BOD	mg/L	250.0	25%	187.5
		COD	mg/L	436,5	25%	327.4
		TSS	mg/L	130.0	10%	117.0

		NH_4^+	mg/L	81.0	25%	60.8
		$T-P$	mg/L	15.0	25%	11.3
3	Xử lý sinh học hiếu khí Bể hiếu khí Biochip Bể hiếu khí Aerotank Bể lắng sinh học	BOD	mg/L	187.5	85%	28.1
		COD	mg/L	327.4	85%	49.1
		TSS	mg/L	117.0	65%	41.0
		NH_4^+	mg/L	60.8	90%	6.1
		$T-P$	mg/L	11.3	90%	1.1
4	Xử lý hoàn thiện Bể trung gian Bể khử trùng	BOD	mg/L	28.1	0%	28.1
		COD	mg/L	49.1	0%	49.1
		TSS	mg/L	41.0	0%	41.0
		NH_4^+	mg/L	6.1	0%	6.1
		$T-P$	mg/L	1.1	0%	1.1
		$T-coliforms$	MPN/100mL	300,000.0	99.90%	300.0
5	Hệ thống lọc RO Lọc thô Lọc tinh Lọc RO	BOD	mg/L	28.1	70%	8.4
		COD	mg/L	49.1	70%	14.7
		TSS	mg/L	41.0	90%	4.1
		NH_4^+	mg/L	6.1	90%	0.6
		$T-P$	mg/L	1.1	90%	0.1
		$T-coliforms$	MPN/100mL	300.0	99.90%	0.3

Nguồn: Công ty Cổ phần xây dựng và Công nghệ môi trường Hợp Nhất, 2022

Các hạng mục công trình của hệ thống XLNT số 2 được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4. 46 Các hạng mục công trình xây dựng hệ thống xử lý nước thải số 2

TT	Nội dung	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị	Số lượng
1	Bể tách mỡ kết hợp lắng cát	- Kích thước: (DxRxC=6.0x4.0x2.5m) - Thời gian lưu nước: 0,44 giờ - Vật liệu: BTCT.	Việt Nam	Bể	1
2	Bể thu gom	- Kích thước: (DxRxC=8.0x4.0x4.5m) - Thời gian lưu nước: 0,7 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1
3	Bể điều hòa	- Kích thước: (DxRxC=16.4x8.35x4.5m) - Thời gian lưu nước: 8,2 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1
4	Bể sinh học thiếu khí	- Kích thước: (DxRxC=8.5x5.59x4.5m) - Thời gian lưu nước: 2,17 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1
5	Bể Biochip	- Kích thước: (DxRxC=8.5x4.25x4.5m) - Vật liệu: BTCT. - Thời gian lưu nước: 1,55 giờ	Việt Nam	Bể	1
6	Bể sinh học hiếu khí	- Kích thước: (DxRxC=8.0x6.0x4.5m) - Thời gian lưu nước: 3,46 giờ - Vật liệu:	Việt Nam	Bể	1
7	Bể lắng sinh học	- Kích thước: (DxRxC=8.0x8.0x4.5m) - Thời gian lưu nước: 1,55 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1
8	Ngăn thu bùn	- Kích thước: (DxRxC=1.35x1.2x4.5m) - Thời gian lưu nước: 3,46 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1
9	Bể trung gian 1	- Kích thước: (DxRxC=4.6x3.9x4.5m) - Thời gian lưu nước: 3,46 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1
10	Bể trung gian 2	- Kích thước: (DxRxC=4.6x3.85x4.5m)	Việt Nam	Bể	2

		- Thời gian lưu nước: 3,46 giờ - Vật liệu: BTCT			
11	Bể chứa bùn hóa lý	- Kích thước: (DxRxC=4.1x2.85x4.5m) - Thời gian lưu nước: 3,46 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1
12	Bể chứa bùn vi sinh	- Kích thước: (DxRxC=4.0x2.9x4.5m) - Thời gian lưu nước: 3,46 giờ - Vật liệu: BTCT	Việt Nam	Bể	1

Nguồn: Công ty Cổ phần xây dựng và Công nghệ môi trường Hợp Nhất, 2022

Đối với hệ thống XLNT số 1 – 120 m³/ngày.đêm:

Hiện nay nước thải sinh hoạt sau khi xử lý tại hệ thống XLNT số 1 của dự án đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1 sẽ được tận dụng để tưới cây và rửa đường cho dự án. Hệ thống XLNT số 1 có lưu lượng thấp hơn tổng nhu cầu dùng nước cho hoạt động tưới cây và rửa đường nên nước thải sau hệ thống sẽ được đưa trực tiếp về đường ống cấp nước cho tưới cây, rửa đường.

Vào mùa mưa, khi nhu cầu tưới cây, rửa đường giảm đi đáng kể, lượng nước thải này sẽ được thải ra môi trường theo giấy phép xả thải số 100/GP-UBND ngày 07/09/2021 do UBND tỉnh Bình Định cấp phép với tổng lưu lượng xả thải tối đa được phép là 120 m³/ngày.đêm tại vị trí xả thải có tọa độ (X; Y) = (5.409.021; 373.569).

Đối với hệ thống XLNT số 2 – 820 m³/ngày.đêm:

Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý tại hệ thống XLNT số 2 của dự án đạt QCVN 14:2008/BTNMT, K=1, cột A và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1 sẽ được đưa về bể chứa nước tái sử dụng của dự án và đầu nối vào hệ thống cấp nước tưới cây, rửa đường của dự án, lượng còn dư sẽ được dẫn về trữ trong hồ cảnh quan của dự án để bổ sung nước cho hồ.

Nước thải hồ bơi:

Nước sử dụng cho bể bơi không xả ra hằng ngày mà 1 tuần sẽ được lọc xả 1 lần. Nước bể bơi chứa lượng chất ô nhiễm chủ yếu là cặn lơ lửng, Clo được đưa qua máy lọc thông minh để xử lý và tái sử dụng.

Nguyên lý lọc nước bể bơi như sau:

Bể bơi sử dụng hệ thống lọc nước tuần hoàn được kiểm tra nồng độ Clo và PH định kỳ. Khi tổng lượng chất rắn hòa tan vượt cấp độ 1,550 ppm thì đó là lúc nên lọc nước bể bơi, trung bình 1 tuần rửa lọc 1 lần,

- Đối với bể bơi tại các biệt thự nghỉ dưỡng mỗi lần rửa lọc khoảng 4 - 6 tiếng, sử dụng 01 bơm rửa lọc với công suất Q= 8 m³/h.

- Đối với bể bơi của khu dịch vụ mỗi lần rửa lọc khoảng 12-16 tiếng, sử dụng 04 bơm rửa lọc bể bơi với công suất $Q=14 \text{ m}^3/\text{h}$.

Lượng nước rửa lọc bể bơi thải bỏ sau mỗi lần rửa lọc ước tính khoảng 5% thể tích nước bể bơi đối với khu biệt thự nghỉ dưỡng và 10% đối với khu dịch vụ. Do đó, tổng lượng nước rửa lọc bể bơi của dự án khoảng 603.516 m^3 . Nước xả lọc hồ bơi sẽ được đưa về bể cấp nước thất thoát do thoát do bay hơi cho các hồ cảnh quan trong toàn dự án.

c. Giảm thiểu ô nhiễm đối với chất thải rắn

Chất thải rắn sinh hoạt:

Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động sau đây:

1. Khu dịch vụ du lịch, thương mại

- Tại khu khách sạn 6 tầng sẽ đặt các thùng chứa có nắp đậy 24 lít với các kiểu dáng phù hợp loại hình du lịch, được bố trí tại từng phòng để thu gom chất thải rắn sinh hoạt phát sinh. Các khu này có 120 phòng sẽ đặt 240 thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt. Dưới khu khách sạn sẽ bố trí khoảng 04 thùng rác có nắp đậy, dung tích 660 lít để tập kết rác thải sinh hoạt từ các phòng về sau mỗi ngày.
- Tại khu thương mại, dịch vụ dự kiến bố trí các thùng rác có thể tích 240 lít tại các tầng, số lượng và vị trí bố trí sẽ tùy thuộc vào nhu cầu và thiết kế cảnh quan cho khu vực.

2. Khu biệt thự nghỉ dưỡng

- Tổng số phòng: 1.068 phòng (khu Parcel 1 có 130 phòng; khu Parcel 2-3 có 938 phòng)
- Mỗi phòng có 1 vị trí đặt thùng rác. Vậy có tất cả 1.068 vị trí cần đặt thùng rác.
- Mỗi vị trí đặt 02 thùng. Vậy có tất cả là 2.136 thùng.
- Loại thùng: thùng có dung tích 24 lít có nắp đậy.
- Tại mỗi khu biệt thự sẽ bố trí thêm các thùng rác có dung tích 660 lít để tập kết rác sinh hoạt về đây sau mỗi ngày. Số lượng thùng rác phụ thuộc vào quy mô số phòng của từng khu, Chủ dự án cam kết đầu tư đảm bảo lưu chứa toàn bộ lượng chất thải phát sinh.

3. Đường giao thông, công viên:

Trên các tuyến đường giao thông, công viên sẽ bố trí các thùng rác có dung tích 50 lít có nắp đậy để thu gom rác thải sinh hoạt của du khách. Vị trí đặt thùng rác sẽ do chủ đầu tư tự phân bố, đảm bảo mỹ quan cho khu du lịch.

** Loại, kiểu dáng thùng chứa rác sẽ được chủ đầu tư lựa chọn đảm bảo phù hợp với loại hình du lịch.*

Phương án vận chuyển:

Đối với Parcel 1 sẽ tiếp tục sử dụng phương án thu gom và lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt đã được xác nhận hoàn thành tại giấy xác nhận số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022 của Ban quản lý Khu kinh tế.

Đối với Parcel 2-3, toàn bộ chất thải sinh hoạt phát sinh từ khu Parcel 2-3 sẽ được thu gom và đưa về kho chứa chất thải sinh hoạt số 2 có diện tích 35 m², đặt cạnh hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt số 2 của dự án. Kho chứa được xây dựng có tường bao, mái che, không để nước mưa chảy vào và có biển báo theo quy định. Tại khu vực tập trung chất thải rắn sinh hoạt của dự án có đặt các thùng chứa dung tích 660l trong đó phân làm 02 loại là thùng chứa chất thải thực phẩm và thùng chứa chất thải còn lại. Mỗi buổi sáng đội thu gom rác sẽ đến thu gom rác ở các khu biệt thự, khách sạn, khu công cộng dịch vụ, đường giao thông....của cả dự án.

Rác thải sinh hoạt phát sinh từ dự án sẽ được phân loại tại nguồn thành 2 loại là rác có thể tái chế và rác thải sinh hoạt còn lại.

Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật, không tập kết lâu ngày tại dự án.

Chất thải rắn nguy hại:

Các biện pháp thu gom, lưu trữ và vận chuyển chất thải được thực hiện theo đúng Thông tư 36/2015/TT-BTNMT về quản lý chất thải nguy hại.

- Đối với chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của các du lịch, vui chơi giải trí trong khu vực dự án sẽ được thu gom về các thùng chứa CTNH riêng biệt có nắp đậy và dán nhãn cảnh báo được đặc trong khu vực.
- Đối với Parcel 1 sẽ tiếp tục sử dụng phương án thu gom và lưu chứa CTNH đã được xác nhận hoàn thành tại giấy xác nhận số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022 của Ban quản lý Khu kinh tế..
- Đối với CTNH phát sinh từ khu Parcel 2-3 sẽ được đưa về kho chứa CTNH số 2 của dự án, đặt tại hệ thống XLNT số 2 có diện tích 35m². Ước tính khu vực này được trang bị 7 thùng chứa có nắp đậy, dung tích 240 lít/thùng

Kho chứa CTNH được thiết kế và xây dựng đảm bảo theo quy định tại Thông tư 36/2015/TT-BTNMT về quản lý chất thải nguy hại như: có sàn chống thấm chất lỏng, sàn không trơn trượt, không có khe nứt, thấm chất lỏng, có gờ chống,

Chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục pháp lý liên quan để được cấp sổ Chủ nguồn thải CTNH; báo định kỳ; ký hợp đồng với đơn vị chức năng tiến hành thu gom và vận chuyển CTNH phát sinh từ dự án đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

Bùn từ hệ thống XLNT:

Đối với hệ thống XLNT số 1 sẽ tiếp tục sử dụng phương án thu gom và lưu chứa bùn thải đã được xác nhận hoàn thành tại giấy xác nhận số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022 của Ban quản lý Khu kinh tế.

Đối với hệ thống XLNT số 2, chủ dự án bố trí 02 bể chứa bùn để thu gom và lưu chứa bùn thải phát sinh từ hệ thống XLNT số 2 của dự án..

4.2.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

Tiếng ồn từ phương tiện giao thông:

Như đã đánh giá tại điểm a, mục 4.2.1.2 thì tiếng ồn từ phương tiện giao thông được đánh giá là không đáng kể và chỉ tập trung chủ yếu tại các bãi xe và khu vực cổng ra vào khu nghỉ dưỡng. Tuy nhiên để hạn chế tối thiểu những ảnh hưởng do tiếng ồn từ phương tiện giao thông đến du khách và nhân viên trong khu vực dự án. Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động sau đây:

- Quy định tốc độ lưu thông của phương tiện khi tham gia giao thông trong khuôn viên dự án; không sử dụng còi xe cơ giới từ 22h đêm ngày hôm trước đến 6h sáng ngày hôm sau.
- Trồng cây xanh đảm bảo tỷ lệ diện tích theo quy hoạch được phê duyệt để vừa hạn chế tiếng ồn vừa giúp tạo cảnh quan cho khu du lịch, điều hòa không khí.

Tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng:

- Máy phát điện được đặt tại khu vực trạm cấp nước của dự án, cách xa khu du lịch và nghỉ dưỡng;
- Máy phát điện được đặt trong phòng cách âm được thiết kế giảm ồn: trần bê tông dày 100mm ốp dưới tấm thủy tinh 50mm ngoài tôn 2mm xoi lỗ, ốp thẳng tấm bông thủy tinh được bọc vải bạt thủy tinh vào mặt trần bê tông đạt yêu cầu cách âm.
- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su để giảm rung cho máy phát điện.
- Máy phát điện phải được kiểm tra sự cân bằng và hiệu chỉnh khi cần thiết.
- Bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn.

b. Hệ sinh thái khu vực xung quanh

Dự án có một mặt giáp biển, nên để hạn chế tối đa các ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực đặc biệt là hệ sinh thái biển, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp:

- Thiết lập hàng rào xung quanh khu du lịch. Theo thiết kế chủ đầu tư sẽ trồng cây xanh cách ly xung quanh khu vực dự án theo quy hoạch được duyệt.
- Thực hiện các biện pháp tuyên truyền nhằm nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho nhân viên và khách du lịch.
- Thiết kế các bảng nội quy cho khu du lịch, không chặt, bẻ cây xanh, không bắt các loài sinh vật biển, không xả chất thải ra môi trường biển, Các bảng này được đặt

tại các khu vực như công vào khu du lịch, khu vực tập trung đông người như bãi tắm, bãi đậu xe, dọc theo đường giao thông. Đi cùng các quy định đó, sẽ đề ra các biện pháp xử lý những trường hợp vi phạm.

- Thành lập đội bảo vệ chuyên phụ trách vấn đề bảo vệ môi trường chung cho khu vực.

c. Kinh tế - xã hội và an ninh – trật tự trong khu vực

Để giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội và an ninh – trật tự trong khu vực, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau đây:

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý an ninh – trật tự trong khuôn viên khu vực dự án;
- Phối hợp với cơ quan quản lý thị trường trong khu vực thường xuyên tiến hành kiểm tra các địa điểm buôn bán tự phát, kéo theo khi hình thành dự án, đảm bảo bình ổn giá cả hàng hóa

d. Giảm thiểu tác động do triều cường

Để giảm thiểu những tác động do triều cường gây ra chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Tuân thủ các thiết kế về san nền đã được cơ quan chức năng phê duyệt. Đảm bảo cao độ nền của dự án.
- Đảm bảo mật độ cây xanh theo quy hoạch thiết kế đã được phê duyệt. Đặc biệt là dải cây xanh ven biển.
- Hệ thống thoát nước của dự án được thiết kế, tính toán có tính đến khả năng tác động do triều cường, đảm bảo khả năng thoát nước kể cả trong điều kiện triều cường.

e. Giảm thiểu tác động về ăn mòn trong môi trường biển

Để hạn chế ăn mòn trong môi trường biển đến các công trình xây dựng, Chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

- Lựa chọn các vật liệu xây dựng đảm bảo khả năng chống ăn mòn.
- Trát vữa chống thấm, vữa xi măng có pha nhũ tương Polime M250, 300.
- Sơn chống ăn mòn cốt thép: sơn xi măng, sơn xi măng – Polime, sơn hóa chất cao phân tử,...
- Sơn phủ mặt ngoài kết cấu: dùng các loại sơn epoxy và các hợp chất cao phân tử có độ dính kết cao với bê tông và đàn hồi tốt.
- Sử dụng chất ức chế ăn mòn canxi nitrit.

f. Giảm thiểu tác động do khai thác nước ngầm

Trong giai đoạn đầu hoạt động của dự án, dự kiến sẽ sử dụng nguồn nước ngầm khai thác tại khu vực để cấp nước sinh hoạt cho dự án. Để giảm thiểu các tác

động có thể xảy ra do khai thác nước ngầm chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau đây:

- Tuân thủ các quy định về thăm dò và khai thác nước ngầm;
- Chỉ thực hiện khai thác nước ngầm khi nhận đc sự cho phép của cơ quan chức năng;
- Thực hiện đúng các yêu cầu, quy định, cam kết trong phương án khai thác nước ngầm đã được cơ quan chức năng cho phép;
- Thường xuyên kiểm tra các đường ống cấp nước, hạn chế tối thiểu các vấn đề rò rỉ đường ống gây lãng phí nguồn nước;
- Việc tái sử dụng nước thải sau xử lý để tưới cây và rửa đường cho dự án sẽ giúp tiếp kiệm một lượng lớn nước ngầm cần khai thác để phục vụ cho hoạt động này.

4.2.2.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất đối với các rủi ro, sự cố

a. Tai nạn lao động

- Bố trí cán bộ nhân viên thường xuyên kiểm tra, rà soát, quan sát tại các khu vực dọc biển; tại khu vực chơi giải trí để kịp thời hướng dẫn, xử lý khắc phục sự cố
- Thành lập đội cứu hộ cho các khu vực vui chơi. Đội cứu hộ có khoảng 8-10 nhân viên cứu hộ. Định kỳ được đưa đi học các khóa đào tạo về cứu hộ, sơ cứu khi khách du lịch gặp sự cố 6 tháng 1 lần.

b. Tai nạn giao thông

- Quy định về tốc độ và loại phương tiện được phép tham gia lưu thông trong khu vực dự án.
- Có nhân viên bảo vệ hướng dẫn điều tiết giao thông ra vào dự án hợp lý tránh tình trạng ùn tắc giao thông trong khu vực.
- Phân phối lượng khách, xe cộ ra vào dự án nhằm tránh tập trung nhiều xe vào cùng thời điểm, gây cản trở giao thông.
- Tài xế lái xe trong khuôn viên dự án đều được đào tạo có bằng cấp phù hợp.
- Chủ đầu tư sẽ có phương án thiết kế bãi đỗ xe và các lối ra vào phù hợp, biển chỉ dẫn để các phương tiện ra vào phù hợp.

c. Sự cố hệ thống xử lý nước thải

Biện pháp phòng ngừa sự cố:

- Tuân thủ các yêu cầu thiết kế và quy trình kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước thải, tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu vận hành và bảo trì, bảo dưỡng HTXL nước thải.
- Thường xuyên kiểm tra đường ống công nghệ, kịp thời khắc phục các sự cố rò rỉ, tắc nghẽn.
- Hàng ngày khi vận hành cần kiểm tra máy khi có tiếng kêu hay rung động lạ.
- Định kỳ kiểm tra bơm định lượng, vệ sinh màng bơm.

- Sơn lại các kết cấu bằng kim loại hàng năm.
- Sơn lại các kết cấu bằng kim loại hàng năm.
- Nhân viên vận hành phải có trình độ để thực hiện đúng các yêu cầu vận hành và nhận biết các sự cố phát sinh.
- Có kế hoạch xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố đối với HTXL nước thải.
- Luôn trang bị các thiết bị dự phòng cho HTXL nước thải như máy bơm, bơm định lượng. Trong trường hợp sự cố thiết bị, nhanh chóng khắc phục sự cố và sử dụng thiết bị dự phòng cho hệ thống trong khi khắc phục sự cố.

Biện pháp, hành động ứng phó sự cố:

Một số biện pháp khắc phục sự cố cơ bản trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải như sau:

Bảng 4. 47 Phương hướng khắc phục sự cố trong vận hành hệ thống xử lý nước thải

Thiết bị	Sự cố	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Máy bơm nước thải	Máy không làm việc nhưng nóng	Điện nguồn mất pha đưa vào motor	Kiểm tra khắc phục
	Máy làm việc nhưng có tiếng kêu gầm	Máy bị ngược chiều quay	Kiểm tra khắc phục
	Bơm làm việc nhưng không lên nước	Van đang mở bị nghẹt hoặc hư	Kiểm tra, phát hiện và khắc phục lại, nếu hư hỏng thì thay
		Đường ống bị tắc nghẽn	Kiểm tra và khắc phục
		Buồng bơm không có nước	Mồi nước
	Lưu lượng bơm giảm	Bị nghẹt ở cánh bơm, van, đường ống, lupbe	Kiểm tra khắc phục
		Nguồn điện cung cấp không đúng	Kiểm tra khắc phục
Máy bơm định lượng	Máy phát ra tiếng kêu lớn	Khô dầu	Tra dầu máy
	Máy làm việc bình thường nhưng lưu lượng bơm giảm	Màng bơm bị bẩn	Vệ sinh màng bơm

d. Sự cố rò rỉ hóa chất

Thường xuyên kiểm tra các kho chứa hóa chất, nguyên – nhiên liệu. Các thiết bị chứa không đảm bảo phải được thay mới. Kho chứa phải được xây dựng và sắp xếp các ngăn chứa theo quy định của pháp luật về hóa chất.

Tập huấn phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất, đào tạo kỹ thuật đối với cán bộ sử dụng hóa chất.

Trang bị các phương tiện phòng cháy, chữa cháy, phương tiện ứng phó với sự cố hóa chất tại các kho và các khu vực sử dụng hóa chất, nhiên liệu.

Khả năng xảy ra sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu tại bệnh viện là không cao do nguyên nhiên liệu được bảo quản tốt và không sử dụng với cường độ cao, do đó mức độ ảnh hưởng không nhiều. Tuy nhiên, Chủ cơ sở sẽ thực hiện khai báo và tổ chức công tác phòng ngừa ứng phó sự cố hóa chất theo hướng dẫn của Thông tư số 40/2011/TT-BCT và Thông tư số 20/2013/TT-BCT về hướng dẫn lập kế hoạch, biện pháp ứng phó phòng ngừa sự cố hóa chất.

e. Sự cố cháy nổ

Để đảm bảo công tác PCCC trên toàn khu vực dự án, Công ty sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp đang được thực hiện tại khu Parcel 1 và triển khai cho khu Parcel 2-3 bao gồm:

- Đầu tư hệ thống phòng cháy chữa cháy, hệ thống cảnh báo tự động đảm bảo đúng quy định; thiết lập các hệ thống báo cháy, đèn hiệu và thông tin tốt, các phương tiện và thiết bị chữa cháy hiệu quả.
- Trang bị đầy đủ trang thiết bị sẵn sàng ứng phó với sự cố cháy nổ: cát chữa cháy, bình khí CO₂ và bình bột cầm tay tại các khu vực dễ phát sinh cháy nổ như kho hóa chất, khu vực lưu trữ CTNH để kịp thời ngăn chặn khi có đám cháy nhỏ phát sinh.
- Có phương án PCCC và đội PCCC của Công ty được phân công nhiệm vụ và trách nhiệm khi có sự cố cháy nổ.
- Tập huấn và đào tạo cho đội PCCC của Công ty và định kỳ 1 lần/năm diễn tập PCCC cho toàn bộ nhân viên của Công ty.
- Thường xuyên kiểm tra các trang thiết bị, đến niên hạn thay mới phải lập kế hoạch thay mới, tránh trường hợp khi có sự cố cháy nổ lại không sử dụng được.
- Chấp hành nghiêm chỉnh pháp luật và tuân thủ các qui định về Phòng cháy Chữa cháy của tỉnh Bình Định.

Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ và chữa cháy:

1. Dập lửa: Ngay từ khi phát hiện có cháy, lực lượng chữa cháy tại dự án và các lực lượng khác cần tiến hành ngay các công tác dập lửa. Sử dụng các dụng cụ như: bình chữa cháy, nước để dập lửa. Khi xảy ra sự cố cháy nổ tại Phân khu 1: đặc biệt tại các khu vực cháy có liên quan đến hóa chất, nhanh chóng khóa hoặc chặn hệ thống thoát

nước mưa, nhằm hạn chế khả năng nước sau quá trình dập lửa có thể nhiễm hoá chất, chảy vào hệ thống thoát nước mưa. Đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh từ quá trình chữa cháy được dẫn về hệ thống thu gom nước thải để xử lý.

2. Dọn dẹp: Sau khi ngọn lửa được dập tắt, điều động nhân công dọn dẹp sạch sẽ khu vực bị cháy, các chi tiết, thiết bị, máy móc bị hỏng cũng được tháo dỡ và vận chuyển ra khỏi khu vực.

3. Báo cáo điều tra nguyên nhân và rút kinh nghiệm: Ngay sau khi phát hiện cháy, cần báo cáo ngay với cơ quan hữu quan để phối hợp trong công tác chữa cháy. Sau đó chủ đầu tư sẽ cùng với cơ quan hữu quan sẽ cùng tiến hành công tác điều tra xác định nguyên nhân và lập thành báo cáo gửi các bên có liên quan. Ngoài ra Chủ đầu tư sẽ tiến hành công tác đánh giá thiệt hại, xác định những hư hại và phân cần sửa chữa để có kế hoạch cụ thể khắc phục.

f. Sự cố do sét đánh:

- Trang bị hệ thống thu sét và tiếp đất an toàn cho toàn bộ các công trình thuộc dự án.
- Kim thu sét: Kim thu sét là loại kim thu sét phóng điện sớm. Kim thu sét sẽ được lắp đặt trên cột thu sét đặt tại vị trí cao nhất của từng công trình.
- Dây dẫn thoát sét: Dây dẫn thoát sét nhằm mục đích tải dòng sét, dây dẫn được lựa chọn là dây đồng trần 70 mm² nối liền kim thu sét và tổ hợp tiếp địa.
- Sau khi thi công xong bãi tiếp đất điện trở phải đạt <10 Ω.
- Khi có hiện tượng mưa, gió lớn, giông, nhân viên cứu hộ của khu du lịch ngay lập tức yêu cầu khách lên bờ để bảo đảm an toàn. Có còi hú báo động, phục vụ thông báo cho khách du lịch đặc biệt là tại các hoạt động tắm biển, các khu vui chơi, thể thao ngoài trời.
- Cảnh báo khách du lịch khi thấy có hiện tượng mưa, gió lớn, giông, không nên đứng ngoài trời, khu thể thao, bãi biển; không nghe điện thoại; không cầm, nắm vật bằng kim loại; không trú mưa dưới gốc cây to, cột điện, gò đất cao để tránh bị sét đánh. Khi cơn giông, sét sắp đến, mọi người nên vào phòng hoặc bên trong khu du lịch và ngồi yên trên ghế hoặc giường gỗ, chân không được chạm đất. Tránh xa các vật cao như cây đơn độc, các ngọn tháp, hàng rào, cột điện, đường dây điện và điện thoại là những thứ thu hút sét.

g. Giảm thiểu các tác động do thiên tai, mưa bão, nước biển dâng gây hư hỏng, sạt lún công trình

- Lập phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố về thiên tai để sẵn sàng triển khai khi có sự cố xảy ra.
- Tăng cường trồng những loại cây có tác dụng chắn gió, chắn cát, chắn sóng,...
- Xây dựng kiên cố hóa các công trình ven biển của dự án như hồ bơi, nhà hàng,

khách sạn, biệt thự....

- Thường xuyên theo dõi tình hình dự báo diễn biến thời tiết, để kịp thời có phương án phòng ngừa khi có sự cố xảy ra.
- Thông tin đầy đủ đến từng du khách và chủ động các biện pháp ứng phó kịp thời khi thiên tai xảy ra, nhất là trong mùa mưa lũ, trấn an và không làm ảnh hưởng đến tâm lý của du khách (hoang mang, lo lắng....)
- Báo cáo kịp thời với các cơ quan có chức năng để ứng cứu và khắc phục khi thiên tai xảy ra mà nằm ngoài khả năng kiểm soát của chủ dự án.
- Tuyên truyền, phổ biến kiến thức về biến đổi khí hậu, nước biển dâng,...cho nhân viên, khách du lịch.

4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng và đi vào hoạt động toàn dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 48. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 4- 4b: Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		
TT	Tên biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
I	Biện pháp công trình	
1.	Trong giai đoạn xây dựng khu Parcel 2-3 và hoạt động khu Parcel 1	
Trên công trường xây dựng khu Parcel 2-3		
1	Xây dựng các công trình tạm phục vụ thi công (nhà điều hành, khu vực lưu trữ vật liệu, chất thải xây dựng)	Hoàn thành theo tiến độ của dự án
2	Xây dựng khu lán trại tạm thời cho công nhân xây dựng	
3	Xây dựng hệ thống thoát nước mưa tạm thời	
4	Xây dựng hồ lắng nước thải tạm thời	
5	Bố trí thùng rác trên công trường xây dựng	Hoàn thành trước khi tiến hành thi công xây dựng
6	Xây dựng rào chắn để cách ly khu vực xây dựng công trình với môi trường xung quanh	Hoàn thành theo tiến độ của dự án
7	Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng	
Tại khu Parcel 1 đang hoạt động		
8	Xây dựng hệ thống XLNT công suất 120	Đã hoàn thành

TT	Tên biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
	m ³ /ngày.đêm	
9	Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa, nước thải riêng biệt	
10	Xây dựng hệ thống bể tự hoại	
11	Lắp đặt thùng rác thu gom chất thải	
12	Xây dựng các kho chứa chất thải	
13	Lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy	
2.	Trong giai đoạn hoạt động	
Tại Khu Parcel 2-3		
1	Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa, nước thải riêng biệt	Hoàn thành trước khi đưa vào vận hành thử nghiệm
2	Xây dựng hệ thống bể tự hoại	
3	Xây dựng HTXLNT công suất 820 m ³ /ngày.đêm	
4	Lắp đặt thùng rác thu gom chất thải	
5	Xây dựng kho chứa chất thải	
6	Lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy	
Tại khu Parcel 1		
7	Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa, nước thải riêng biệt	Giấy xác nhận hoàn thành công trình Bảo vệ môi trường của dự án Maia Quy Nhơn Beach Resort (giai đoạn 1) số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022
8	Xây dựng hệ thống bể tự hoại	
9	Xây dựng HTXLNT công suất 120 m ³ /ngày.đêm	
10	Lắp đặt thùng rác thu gom chất thải	
11	Xây dựng kho chứa chất thải	
12	Lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy	
II	Biện pháp phi công trình	
1.	Trong giai đoạn xây dựng	
1.1	Thường xuyên kiểm tra, bảo trì thiết bị thi công xây dựng	Trong suốt quá trình hoạt động

TT	Tên biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
1.2	Tưới nước giảm bụi trên công trường (2-3 lần/ngày)	
1.3	Áp dụng các biện pháp an toàn lao động và phòng chống cháy nổ	
1.4	Tuần tra, giám sát, đảm bảo an ninh trật tự trong khu vực	
2.	Trong giai đoạn hoạt động	
1	Phân loại rác tại nguồn	Trong suốt thời gian hoạt động của dự án
2	Hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom xử lý chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại, bùn thải.	
3	Hợp đồng với đơn vị chức năng nạo vét các tuyến thoát nước, hút bể tự hoại	
4	Thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố, rủi ro môi trường	

4.3.2. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình

Dự toán kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của toàn bộ dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4. 49 Dự toán kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường

STT	Các công trình bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (VNĐ)	Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành
1	Công trình xử lý nước thải: - Hệ thống XLNT sinh hoạt số 1: 120 m ³ /ngày.đêm; - Hệ thống XLNT sinh hoạt số 2: 820 m ³ /ngày.đêm;	12.000.000.000	CĐT
2	Hệ thống thu gom và thoát nước mưa	1.500.000.000	CĐT
3	Hệ thống thu gom nước thải	1.500.000.000	CĐT
4	Công trình lưu chứa chất thải rắn - Kho chức CTNH (20 m ² và 35 m ²); - Kho tập kết CTSH (20 m ² và 50 m ²);	1.000.000.000	CĐT

STT	Các công trình bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (VNĐ)	Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành
	- Thùng chứa rác thải 24 lít, 50 lít, 240 lít và 660 lít.		
5	Chi phí quan trắc môi trường hằng năm	100.000.000	CDT
Tổng cộng		16.100.000.000	

Kinh phí trên được dự toán dựa vào thiết kế cơ sở của dự án, giá thành thực tế trên địa bàn khu vực thực hiện Dự án, và một số các công trình có quy mô tương tự Dự án.

4.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Việc thực hiện và quản lý các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được quản lý bởi Bộ phận giám sát môi trường của dự án.
- Chủ dự án chịu trách nhiệm chính trong việc thực hiện các công trình xử lý, biện pháp BVMT của dự án, các chương trình giám sát môi trường.
- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng và khả năng để thực hiện.
- Chủ dự án sẽ thực hiện báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ lên Ban quản lý KKT để giám sát, theo dõi theo quy định.
- Kết quả giám sát môi trường sẽ được cập nhật, lưu giữ tại cơ sở để phục vụ quá trình bảo vệ môi trường của doanh nghiệp; đồng thời cung cấp cho các cơ quan thanh tra, kiểm tra về bảo vệ môi trường khi được yêu cầu

4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết và mức độ tin cậy của các kết quả dự báo

Báo cáo đã dự đoán được tất cả các tác động xấu có thể xảy ra đối với môi trường không khí, môi trường nước, môi trường đất, hệ sinh thái,... trong toàn bộ quá trình triển khai xây dựng cũng như hoạt động của dự án. Đồng thời cũng đã dự đoán được các rủi ro, sự cố có thể xảy ra. Từ đó đưa ra các biện pháp cụ thể và thực tế để khắc phục các tác động xấu, các rủi ro, sự cố đó. Các dự đoán và biện pháp khắc phục này được dựa trên các số liệu tham khảo có độ tin cậy cao, vì những số liệu này là kết quả của quá trình nghiên cứu, khảo sát thực tế từ các dự án tương tự, trên cơ sở các quy chuẩn môi trường, các định mức phát thải đã được duyệt, các số liệu thực tế tại dự án,...

Bảng 4. 50 Tổng hợp mức độ tin cậy của phương pháp đã sử dụng

STT	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Phương pháp liệt kê số	Cao	Liệt kê tất cả các nguồn gây tác

STT	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
	liệu		động đến môi trường.
2	Phương pháp kế thừa	Cao	Chỉ ra các tác động và thống kê đầy đủ các tác động đến môi trường cũng như các yếu tố KT-XH.
3	Phương pháp thống kê	Cao	Dựa theo số liệu thống kê chính thức của tỉnh.
4	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	Cao	Thiết bị lấy mẫu, phân tích mới, hiện đại; Dựa vào phương pháp lấy mẫu tiêu chuẩn;
5	Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập năm 1993	Trung bình	Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập nên chưa thật sự phù hợp với điều kiện Việt Nam.
6	Phương pháp điều tra, khảo sát và thu thập tài liệu	Cao	Thực hiện tại khu vực dự án, điều tra, khảo sát và thu thập số liệu của xã.
7	Phương pháp so sánh đối chiếu	Cao	Kết quả phân tích có độ tin cậy cao.
8	Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận	Trung bình	Phương pháp chỉ đánh giá định tính hoặc bán định lượng, dựa trên chủ quan của những người đánh giá.

Chương V

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP/ CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

a. Đối với nước thải phát sinh từ khu Parcel 1:

- Nguồn phát sinh nước thải: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của du khách và nhân viên làm việc tại khu Parcel 1 của dự án.
- Lưu lượng xả thải tối đa: 120 m³/ngày.đêm.
- Dòng nước thải: Tái sử dụng nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn cho phép để tưới cây trong khuôn viên Maia Quy Nhơn Beach Resort – giai đoạn 1.
- Giới hạn tối đa của các chất ô nhiễm trong dòng nước thải đầu ra của hệ thống được thể hiện tại bảng sau đây:

Bảng 5. 1. Thông số và giá trị giới hạn của nước thải đầu ra

STT	Thông số	Đơn vị	QCVN 14:2008/BTNMT cột A	QCVN 08- MT:2015/BTNMT cột B ₁
1	pH	mg/L	5 – 9	5,5 – 9
2	DO	mg/L	-	≥ 4
3	BOD ₅	mg/L	30	15
4	COD	mg/L	-	30
5	TSS	mg/L	500	50
6	Sunfua tính theo H ₂ S	mg/L	1,0	-
7	Amoni tính theo N	mg/L	5	0,9
8	NO ₃ ⁻	mg/L	-	10
9	PO ₄ ³⁻	mg/L	6	0,3
10	Coliforms	MPN/ 100 ml	3.000	7.500
11	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	10	-
12	Fe	mg/L	-	1,5
13	Pb	mg/L	-	0,05

14	Zn	mg/L	-	1,5
15	Tổng Cr	mg/L	-	0,5

- Vị trí xả thải: Khuôn viên Maia Quy Nhơn Beach Resort – giai đoạn 1 tại một phần Điểm số 1, Khu du lịch biển Nhơn lý – Cát Tiến (thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát), Khu kinh tế Nhơn hội. Tại vị trí đầu ra của công trình xử lý nước thải có tọa độ (X; Y) = (5.409.021 ; 373.569).
- Phương thức xả nước thải: Bơm tự động.
- Chế độ xả nước thải: Liên tục, 24h/ngày.đêm

b. Đối với nước thải phát sinh từ khu Parcel 2-3:

- Nguồn phát sinh nước thải: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của du khách và nhân viên làm việc tại khu Parcel 2-3 của dự án.
- Lưu lượng xả thải tối đa: 820 m³/ngày.đêm.
- Dòng nước thải: Tái sử dụng nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn cho phép để tưới cây trong khuôn viên Maia Quy Nhơn Beach Resort – giai đoạn 2-3.
- Giới hạn tối đa của các chất ô nhiễm trong dòng nước thải đầu ra của hệ thống được thể hiện tại bảng sau đây:

Bảng 5. 2. Thông số và giá trị giới hạn của nước thải đầu ra

STT	Thông số	Đơn vị	QCVN 14:2008/BTNMT cột A	QCVN 08- MT:2015/BTNMT cột B ₁
1	pH	mg/L	5 – 9	5,5 – 9
2	DO	mg/L	-	≥ 4
3	BOD ₅	mg/L	30	15
4	COD	mg/L	-	30
5	TSS	mg/L	500	50
6	Sunfua tính theo H ₂ S	mg/L	1,0	-
7	Amoni tính theo N	mg/L	5	0,9
8	NO ₃ ⁻	mg/L	-	10
9	PO ₄ ³⁻	mg/L	6	0,3
10	Coliforms	MPN/ 100 ml	3.000	7.500

11	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	10	-
12	Fe	mg/L	-	1,5
13	Pb	mg/L	-	0,05
14	Zn	mg/L	-	1,5
15	Tổng Cr	mg/L	-	0,5

- Vị trí xả thải: Khuôn viên Maia Quy Nhơn Beach Resort – giai đoạn 2 tại một phần Điểm số 1, Khu du lịch biển Nhơn lý – Cát Tiến (thị trấn Cát Tiến, huyện Phù Cát), Khu kinh tế Nhơn hội. Tại vị trí đầu ra của công trình xử lý nước thải có tọa độ (X; Y) = (606881,3; 1.541113,6).
- Phương thức xả nước thải: Bơm tự động.
- Chế độ xả nước thải: Liên tục, 24h/ngày.đêm

5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải (nếu có)

Không

5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có)

Không

Chương VI

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Các công trình xử lý chất thải của dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 6. 1 Các công trình xử lý chất thải của dự án

STT	Công trình xử lý chất thải	Hiện trạng
1	Hệ thống XLNT số 1 công suất 120 m ³ /ngày.đêm phục vụ cho Parcel 1	Giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022
2	Hệ thống XLNT số 2 công suất 820 m ³ /ngày.đêm phục vụ cho Parcel 2-3	Sẽ tiến hành vận hành thử nghiệm sau khi hoàn thiện xây dựng

6.1. Kết quả vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải

Trong quá trình vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải số 1 công suất 120 m³/ngày.đêm phục vụ cho Parcel 1. Công ty Cổ phần Khu du lịch biển Maia Quy Nhơn đã phối hợp với Công ty Cổ phần Kỹ thuật Quan trắc Môi trường Việt Nam – Trung tâm phân tích quan trắc môi trường Việt nam tiến hành lấy mẫu quan trắc hệ thống xử lý nước thải số 1 của dự án. Kết quả vận hành thử nghiệm trong giai đoạn ổn định của hệ thống trong 07 ngày liên tiếp 25/11-01/12/2021 được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 6. 2 Kết quả vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải số 01

		Lưu lượng (m ³ /ngày)	pH	BOD ₅ (mg/l)	Nitrat (mg/l)	DO (mg/l)	TSS (mg/l)	Clorua (mg/l)	Tổng dầu mỡ ĐTV (mg/l)	Phosphat (mg/l)	Amoni (mg/l)	Coliform (MPN/100ml)
Lần 1 (25/11/2021)	Trước XL	115	7,45	102	31,0	2,18	364	118	4,8	4,30	24,2	64 x 10 ³
	Sau XL		6,74	5,0	2,0	5,13	3,0	93,6	KPH	KPH	KPH	KPH
Lần 2 (26/11/2021)	Sau XL	118	6,78	6,0	1,5	5,50	4,0	82,0	KPH	KPH	KPH	KPH
Lần 3 (27/11/2021)	Sau XL	120	6,92	5,0	2,0	5,78	3,0	91,8	KPH	KPH	KPH	KPH
Lần 4 (28/11/2021)	Sau XL	116	6,78	5,0	2,7	5,60	3,0	91,0	KPH	KPH	KPH	KPH
Lần 5 (29/11/2021)	Sau XL	118	6,89	4,0	3,0	5,40	4,0	91,0	KPH	KPH	KPH	KPH
Lần 6 (30/11/2021)	Sau XL	119	6,79	6,0	2,3	5,60	4,0	92,7	KPH	KPH	KPH	KPH
Lần 7 (01/12/2021)	Sau XL	119	6,79	5,0	1,8	6,50	4,0	91,0	KPH	KPH	KPH	KPH
QCVN 14:2008/BTNMT cột A, k=1		-	5 - 9	30	30	-	50	-	10	6	5	3.000
QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B₁		-	5,5 - 9	15	10	≥ 4	50	350	1	0,3	0,9	7.500

Báo cáo kết quả thực hiện công trình bảo vệ môi trường của dự án Maia Quy Nhơn Beach Resort, 2021

6.2. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án

6.2.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Bảng 6.3 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

STT	Công trình BVMT	Thời gian dự kiến VHTN		Công suất VHTN
		Bắt đầu	Kết thúc	
1	Hệ thống XLNT số 2 công suất 820 m ³ /ngày.đêm phục vụ cho Parcel 2-3	01/04/2024	30/07/2024	Theo công suất được phê duyệt tại GPMT

6.2.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Thực hiện theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và căn cứ và quy định tại mục 4, điều 21 của thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Dự án không thuộc Cột 3 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, do đó việc quan trắc chất thải do chủ dự án đầu tư, cơ sở tự quyết định. Dựa theo danh mục các công trình xử lý chất thải của dự án, chủ dự án xin đề xuất chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm của dự án cho hệ thống XLNT số 2 công suất 820 m³/ngày.đêm phục vụ cho Parcel 2-3 như sau:

Bảng 6.4 Tổng hợp thời gian lấy mẫu

TT	Lần lấy mẫu	Ngày lấy mẫu	Hệ thống lấy mẫu	Loại mẫu	Giai đoạn
1	Lần 1	17/06/2024	Hệ thống XLNT số 2 công suất 820 m ³ /ngày.đêm phục vụ cho Parcel 2-3	Mẫu đơn	Vận hành ổn định
2	Lần 2	18/06/2024			
3	Lần 3	19/06/2024			

Bảng 6.5 Tổng hợp vị trí lấy mẫu

Lần lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Chỉ tiêu phân tích	Quy chuẩn so sánh
Lần 1	Nước thải đầu vào trước hệ thống XLNT	Thông số giám sát: lưu lượng, pH, DO, BOD ₅ , COD, TSS, Sunfua tính theo H ₂ S, Amoni tính theo N, NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻	QCVN 14:2008/BTNMT, Cột A, K=1 và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B ₁
	Nước thải đầu ra sau hệ thống xử lý		
Lần 2	Nước thải đầu ra		

Lần 3	sau hệ thống xử lý	, Coliforms, dầu mỡ động thực vật, Fe, Pb, Zn, tổng Cr	
-------	--------------------	--	--

Ghi chú: Đối với hệ thống XLNT số 1 công suất 120 m³/ngày phục vụ cho hoạt động của khu Parcel 1, trong giai đoạn này chương trình quan trắc được thực hiện theo đúng Giấy xác nhận công trình bảo vệ môi trường số 08/GXN-BQL ngày 26/01/2022.

Tổ chức đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch

Tổ chức dự kiến phối hợp để thực hiện quan trắc môi trường cho dự án là Công ty Cổ phần Dịch vụ Tư vấn môi trường Hải Âu:

- Địa chỉ: số 3, đường Tân Thới Nhất 20, Khu phố 4, phường Tân Thới Nhất, quận 12, Thành phố Hồ Chí Minh;
- Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số hiệu: Vimcerts 117 (cấp lần 05);
- Quyết định số 468/QĐ-BTNMT ngày 11/3/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm và đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.

Mẫu thí nghiệm được lấy, bảo quản và vận chuyển đúng tiêu chuẩn hiện hành, sau đó được phân tích ở phòng thí nghiệm đạt chuẩn nhằm đánh giá chính xác nhất hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường đất, nước, không khí khu vực thực hiện dự án.

6.3. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật

6.3.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

a. Giám sát nước thải sinh hoạt tại hệ thống XLNT 1,2

- Số lượng và vị trí giám sát: 01 mẫu sau xử lý của:
 - + Hệ thống xử lý nước thải số 01 công suất 120 m³/ngày.đêm - (X; Y) = (5.409.021 ; 373.569);
 - + Hệ thống xử lý nước thải số 02 công suất 820 m³/ngày.đêm - X; Y) = (606881,3; 1.541113,6)
- Thông số giám sát: Thông số giám sát: pH, DO, BOD₅, COD, TSS, Sunfua tính theo H₂S, Amoni tính theo N NO₃⁻, PO₄³⁻, Coliforms, dầu mỡ động thực vật, Fe, Pb, Zn, tổng Cr;
- Tần suất: 06 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT, Cột A, K=1 và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B1.

b. Giám sát nước biển ven bờ:

- Vị trí giám sát: 02 mẫu nước biển ven bờ tại khu vực dự án.

- + Vị trí 1: Nước biển ven bờ khu Parcel 1 (X; Y) = (607652.494; 1540965.194);
- + Vị trí 2: Nước biển ven bờ khu Parcel 2-3 (X; Y) = (607507.598; 1541242.304);
- Thông số giám sát: pH, độ đục, DO, BOD, dầu mỡ khoáng, TSS, Amoni, Sắt Coliforms
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần;
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10-MT:2015/BTNMT, Bảng nước biển ven bờ, cột khu vực bãi tắm, thể thao dưới nước.

d. Giám sát chất thải rắn:

- Kiểm soát quá trình phân loại rác tại nguồn, tổng lượng thải rác sinh hoạt, chất thải nguy hại phát sinh.
- Kiểm soát vị trí tập kết, thu gom đúng quy định.
- Tần suất: liên tục.
- Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng, công tác thu gom, quản lý.
- Vị trí: Tại khu vực lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt, CTNH của dự án
- Quy chuẩn so sánh: Quy định hiện hành.

e. Giám sát sạt lở bờ biển:

- Thường xuyên tổ chức giám sát nhằm phát hiện các hiện tượng xói lở, sụt lún xác định quy mô bị ảnh hưởng, mức độ xói lở để có biện pháp xử lý kịp thời.
- Vị trí giám sát: Khu vực bờ biển tại dự án.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên

f. Giám sát sụt lún công trình:

- Vị trí giám sát: Khách sạn 6 tầng;
- Tần suất giám sát: Thường xuyên
- Giám khả năng sụt lún công trình, độ bền của nền móng công trình

6.3.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Căn cứ theo điểm c khoản 1 điều 111 của Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 và điểm e khoản 4 điều 97 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 Dự án thuộc số thứ tự 3 cột 5 Phụ lục ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục. Tuy nhiên thời điểm lắp đặt quan trắc tự động của dự án sẽ do chính phủ quy định. Hiện nay vẫn chưa có quy định về thời điểm lắp đặt quan trắc tự động cho dự án này. Do đó, khi có quy định cụ thể về thời điểm lắp đặt quan trắc tự động, chủ dự án sẽ thực hiện lắp đặt quan trắc tự động, liên tục cho hệ thống XLNT của dự án với

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

6.4. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

Dự kiến kinh phí để thực hiện chương trình quan trắc môi trường định kỳ của dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 6. 6 Dự kiến kinh phí quan trắc môi trường định kỳ

STT	Loại mẫu	Số lượng mẫu/ năm	Dự kiến kinh phí
1	Nước thải	8	80.000.000
2	Nước biển ven bờ	8	80.000.000
3	Chất thải rắn	-	5.000.000
4	Sạt lở bờ biển	-	10.000.000
5	Sụt lún công trình	-	5.000.000
Tổng			180.000.000

Chương VII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Công ty Cổ phần Khu du lịch biển MaiA Quy Nhơn cam kết các thông tin, số liệu trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường là chính xác, trung thực.

Công ty cam kết các nguồn gây ô nhiễm từ dự án được phát hiện kịp thời, giám sát thường xuyên, cam kết tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật trong công tác bảo vệ môi trường:

- Công ty cam kết thu gom và xử lý chất thải phát sinh từ dự án đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật và các quy định về môi trường;
- Công ty Cổ phần Khu du lịch biển Maia Quy Nhơn cam kết chịu trách nhiệm trước Pháp luật Việt Nam nếu dự án có bất kỳ vi phạm nào về việc bảo vệ môi trường;
- Công ty cam kết sẽ chịu trách nhiệm không để xảy ra sự cố, gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công và hoạt động. Trường hợp để xảy ra sự cố gây ảnh hưởng kinh tế, môi trường, Công ty hoàn toàn chịu trách nhiệm khắc phục, đền bù thiệt hại;
- Công ty cam kết đầu tư hoàn thành đầy đủ các công trình xử lý, BVMT đã đề xuất trước khi đưa dự án đi vào hoạt động;
- Công ty cam kết trong suốt quá trình hoạt động vận hành liên tục các hệ thống XLNT, xử lý đảm bảo quy chuẩn quy định nêu trên và tận dụng tưới cây trong khuôn viên dự án, không thải ra môi trường; thu gom toàn bộ các thành phần chất thải rắn sinh hoạt, CTNH phát sinh, thực hiện lưu giữ, phân loại và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định;
- Cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường:
 - + Khí thải tại ống khói máy phát điện đạt quy chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT;
 - + Tiếng ồn đạt tiêu chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT;
 - + Chất thải nguy hại được xử lý tuân thủ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022;
 - + Cam kết xử lý nước thải đạt QCVN 14:2008/BTNMT, K=1, cột A và QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1.