CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PDC

---------- o0o----------

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

KHU DU LỊCH PHỨC HỢP – MONACO PHÚ QUỐC RESORT

AN GIANG, THÁNG 08 NĂM 2025

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PDC

---------- o0o----------

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

KHU DU LỊCH PHỨC HỢP – MONACO PHÚ QUỐC RESORT

CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

CTY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PDC

CHỦ TỊCH HĐQT

Nguyễn Thị Như Hoa

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CTY TNHH MTV ENVIN

GIÁM ĐỐC

Trần Thiện Khiêm

AN GIANG, THÁNG 08 NĂM 2025

Chương I

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư:

+ Tên chủ dự án đầu tư:

Công ty Cổ phần Đầu tư PDC

(Đại diện Liên doanh PDCI – Phú Quốc theo Hợp đồng hợp tác kinh doanh số 0208/HĐHTKD ngày 02/08/2016 giữa Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng – Kỹ thuật – Cơ điện VNEC)

+ Địa chỉ: Tầng 3, tòa nhà CT4, lô H1, phường Yên Hòa, TP. Hà Nội, Việt Nam.

+ Người đại diện: (Bà) Nguyễn Thị Như Hoa, Chức danh: Chủ tịch HĐQT

+ Điện thoại: 02466662165 Fax: 02466662169

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 0102750548 do Phòng Đăng ký kinh doanh – Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội cấp lần đầu ngày 15 tháng 05 năm 2008, thay đổi lần thứ 6 ngày 23 tháng 03 năm 2023.

2. Tên dự án đầu tư:

KHU DU LỊCH PHỨC HỢP – MONACO PHÚ QUỐC RESORT

2.1. Địa điểm thực hiện:

a. Vị trí dự án:

Dự án Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang tại khu phố Ông Lang Cửa Dương, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Tổng diện tích khu đất khoảng 276.313,80 m^2, có tứ cận như sau:

+ Phía Đông Bắc: Giáp đường Dương Đông – Cửa Cạn.

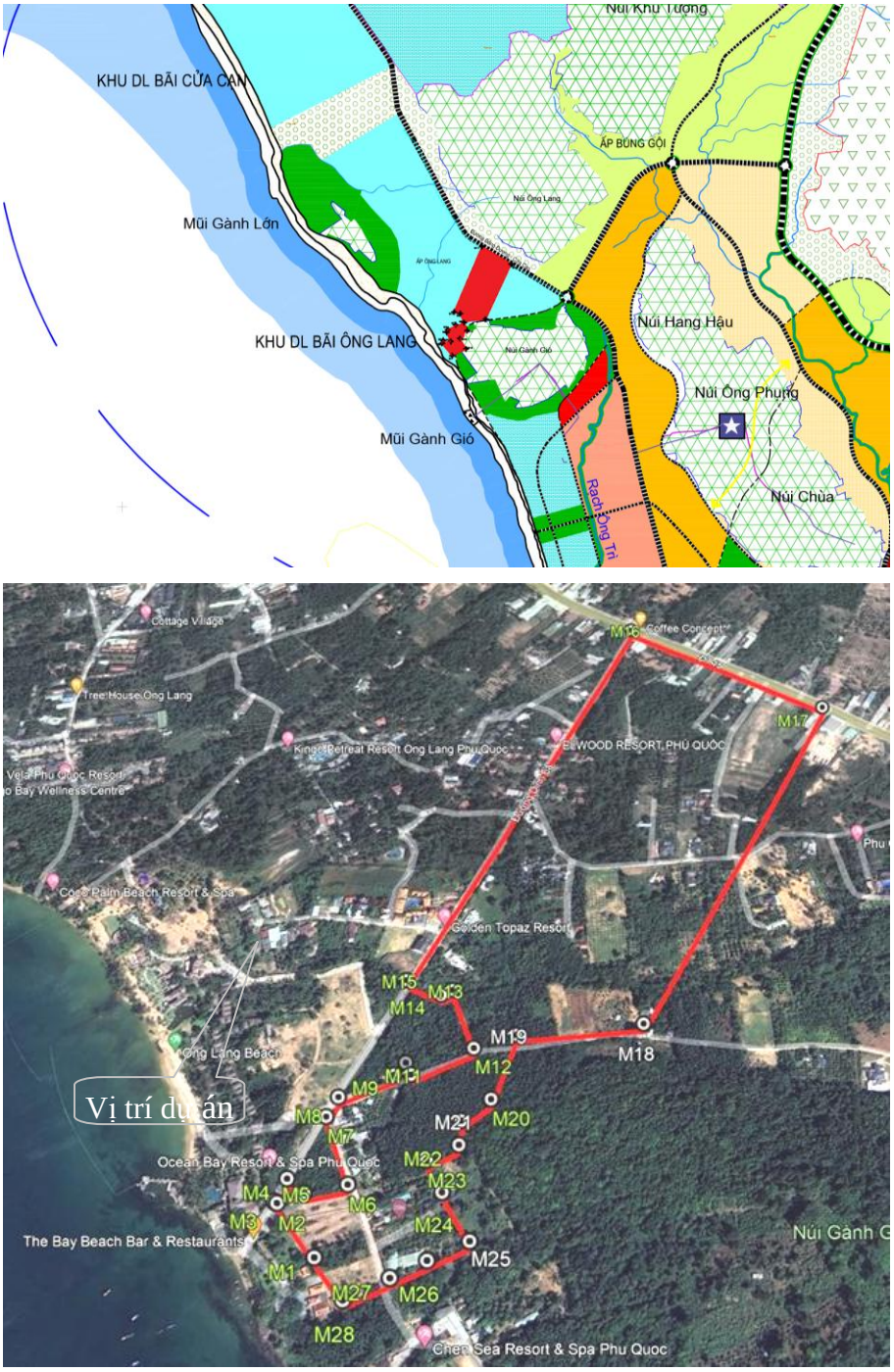
+ Phía Tây Bắc: Giáp đường quy hoạch N6 (theo QHPK 1/2000).

+ Phía Tây Nam: Giáp đất quy hoạch công trình văn hoá – tín ngưỡng.

+ Phía Đông Nam: Giáp đất đường quy hoạch N7 (theo QHPK 1/2000) và rừng phòng hộ.

Bảng 1. Các điểm mốc ranh giới Dự án

Stt	Tên điểm	Tọa độ (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục $104^0 30'$, múi chiếu 3^0)	
		X	Y
1	M1	1133757.61	438799.49
2	M2	1133826.86	438742.42
3	M3	1133831.22	438737.90
4	M4	1133859.56	438749.88
5	M5	1133839.50	438773.96
6	M6	1133850.35	438826.84
7	M7	1133942.82	438785.14
8	M8	1133969.91	438796.64
9	M9	1134000.28	438863.71
10	M10	1134018.35	438875.79
11	M11	1134000.26	438884.58
12	M12	1134038.61	438960.84
13	M13	1134132.99	438922.72
14	M14	1134124.66	438908.39
15	M15	1134147.78	438860.02
16	M16	1134806.86	439140.16
17	M17	1134630.99	439435.45
18	M18	1134073.55	439177.70
19	M19	1134057.42	439013.71
20	M20	1133960.12	438990.80
21	M21	1133931.38	438955.99
22	M22	1133897.90	438956.62
23	M23	1133879.09	438918.36
24	M24	1133837.13	438941.74
25	M25	1133774.66	438980.79
26	M26	1133751.60	438933.08
27	M27	1133731.13	438891.94
28	M28	1133705.02	438840.89



Hình 1. Vị trí dự án

- Khu đất dự án có vị trí địa lí thuộc quy hoạch Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, cách phường Dương Đông – trung tâm hành chính, văn hóa xã hội của đảo khoảng 7 km, cách sân bay quốc tế của Phú Quốc khoảng 20 km, dự án nằm giáp tuyến đường Dương Đông – Cửa Cạn và đường Dinh Bà đây là điều kiện thuận lợi cho dự án khi đi vào hoạt động.

- Dự án nằm tại khu vực trung tâm của Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang – một trong những Trung tâm du lịch của Phú Quốc trong tương lai với những

ưu đãi từ thiên nhiên: bãi biển đẹp, có đồi núi,… phù hợp cho một khu nghỉ dưỡng lý tưởng. Đây cũng là những điều kiện thuận lợi cho sự phát triển cửa dự án. Xung quanh dự án đã và đang hình thành nhiều dự án du lịch (Emerald Garden Retreat Ong Lang Beach, Coco Palm Beach Resort và Spa, Elwood Resort Phú Quốc, Golden Topaz Resort và Spa,....) với loại hình chủ yếu là phục vụ nghỉ dưỡng, khách sạn, nhà hàng, khu vui chơi,... cùng với các khu dân cư, khu hậu cần du lịch.

- Dự án cách Đền Dinh Bà khoảng 500 m về hướng Nam, cách Trường Tiểu học Cửa Dương 1 khoảng 2,5km về hướng Đông, cách trung tâm hành chính của đặc khu Phú Quốc khoảng 7,5km, cách sân bay quốc tế Phú Quốc khoảng 18km.

- Dự án không sử dụng đất rừng, trong bán kính 1 km dự án không nằm trong khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thuỷ/hải sản, không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa, vùng đất ngập nước quan trọng.

b. Hiện trạng khu vực dự án:

- *Hiện trạng sử dụng đất*: Khu đất thực hiện dự án đa phần là đất trống, đất trồng cây tạp và một số công trình hiện hữu như nhà dân, mộ, resort nhỏ lẻ,…..cụ thể: Đất trống có diện tích khoảng 124.742,13 m^2; đất trồng tràm bông vàng khoảng 8.161,70 m^2; đất trồng cây tạp khoảng 111.742,30 m^2. Dự án không sử dụng đất rừng, trong bán kính 1 km dự án không nằm trong khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thuỷ/ hải sản, không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa, vùng đất ngập nước quan trọng.

Bảng 2. Hiện trạng sử dụng đất của dự án

Stt	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất xây dựng công trình hiện hữu	9,492.55	3.44
2	Đất trồng tràm bông vàng	8,161.70	2.95
3	Khu đất cao (san lấp)	4,302.98	1.56
4	Đất trồng cây tạp	111,742.30	40.44
5	Đất trống	124,742.13	45.15
6	Đất khu mộ xây	858.68	0.31
7	Đất giao thông	11,786.16	4.27
8	Mặt nước	5,217.09	1.89
	Tổng cộng	**276,313.80**	**100.00**

(Nguồn: Hồ sơ khảo sát hiện trạng quy hoạch dự án)

- *Hiện trạng dân cư*: Hiện tại, trong dự án có khoảng 60 hộ dân đang sinh sống chủ yếu là nhà cấp 4 kinh doanh, buôn bán nhỏ lẻ và một khu Resort có quy mô nhỏ, tập trung rải rác trong khu vực thực hiện dự án. Tổng diện tích các công trình hiện hữu 9.492,55 m^2, chiếm 3,44% diện tích đất thực hiện dự án. Trong khu đất dự án cũng ghi nhận có 4 khu mộ của các hộ dân sinh sống tại dự án, tổng diện tích 858,68 m^2.

- *Hiện trạng giao thông*: Hiện trạng tuyến đường chính của khu vực là đường Dương Đông – Cửa Cạn đã hoàn thiện. Kết nối thông suốt Khu bãi Ông Lang và phường Dương Đông, khu phố Gành Dầu là trung tâm hành chính, trung tâm du lịch của Đảo Phú Quốc. Các đường kết nối giữa các dự án trong khu cũng đã hoàn thiện tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai cũng như hoạt động của dự án.

+ Giao thông đối ngoại: Có thể kết nối với khu đất thực hiện dự án thông qua 2 trục đường chính là đường Dương Đông – Cửa Cạn phía Bắc lộ giới 12 m và đường Dinh Bà phía Tây lộ giới 6m.

Đường Dương Đông – Cửa Cạn: Tuyến đường chính kết nối xã Cửa Dương đến đến bãi biển Ông Lang, bãi biển Cửa Cạn, trung tâm thành phố phú Quốc, chiều dài tuyến đường khoảng 30km, lộ giới khoảng 12 m, trải thảm bê tông nhựa nóng.

Đường Dinh Bà: Tuyến đường giáp dự án, lộ giới 6m, tổng chiều dài tuyến đường khoảng 2 km. Đây là tuyến đường chính kết nối dự án đến biển và đến các dự án tiếp giáp lân cận.

+ Giao thông đối nội: Khu vực dự án chưa có hệ thống giao thông hoàn chỉnh, chủ yếu là các tuyến đường tự phát hiện hữu đã được xây dựng chủ yếu là đường bê tông nhỏ, đường đất.

- *Hiện trạng cấp nước*: hiện tại khu vực chưa có hệ thống cấp nước thủy cục. Tuy nhiên, theo kế hoạch của Đặc khu Phú Quốc, khu vực sẽ có hệ thống cấp nước sạch từ hồ Cửa Cạn vào năm 2027.

- *Hiện trạng cấp điện*: Hiện tại khu vực điện sử dụng là điện lưới quốc gia. Sử dụng điện từ đường Dương Đông – Cửa Cạn và đường Dinh Bà.

- *Hiện trạng thoát nước*: Hiện trạng khu vực chưa có hệ thống tuyến cống thoát nước mưa và thoát nước thải. Nước mưa chủ yếu chảy tràn trên bề mặt theo địa hình và chảy vào các vùng trũng có cao độ thấp.

Khu vực đường Dương Đông – Cửa Cạn đã có tuyến mương cống thoát nước mưa dọc theo đường.

Trong khu đất quy hoạch dự án có đoạn suối chảy qua dự án. Đoạn suối này là suối thoát nước mưa tự nhiên từ Núi Gành Gió, có độ dốc lớn, có nước vào mùa mưa và khô cạn và mùa nắng, lòng suối nông rộng khoảng 3 - 4 m, có chiều dài khoảng 1 km. Nước mưa từ các khu vực có cao độ cao hơn có hướng thoát theo độ dốc địa hình thu gom vào dòng suối này rồi thoát ra biển.

- *Hiện trạng thoát bẩn và vệ sinh môi trường*: Trong khu vực dự án hiện tại chưa có hệ thống thoát nước thải. Nước thải từ các hộ dân hiện thoát theo dạng chảy tràn hoặc tự thấm.

Rác thải sinh hoạt hiện tại đã có đội thu gom rác của công trình đô thị Phú Quốc thu gom theo tần suất của khu vực 1 lần/ ngày chủ yếu dọc theo các tuyến đường. Còn lại những hộ dân cách xa các tuyến đường rác thải sinh hoạt được người dân tự thu gom và xử lý bằng cách chôn lấp tự nhiên hoặc đốt.

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Hiện trạng thảm thực vật khu vực dự án</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Đường Dương Đông – Cửa Cạn</td><td>Đường Dinh Bà</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Đường dân sinh nội khu</td></tr>
</table>

Hình 2. Hiện trạng khu vực dự án

2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:

- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng của dự án đầu tư: Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc

+ Quyết định chủ trương đầu tư số 126/QĐ-BQLKKTPQ ngày 28 tháng 06 năm 2018 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cho Công ty Cổ phần Đầu tư PDC thực hiện dự án Khu du lịch Phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Ông Lang Cửa Dương, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

+ Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 101/QĐ-BQLKKTPQ, điều chỉnh lần thứ 1: ngày 31 tháng 05 năm 2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cho Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Cây dựng – Kỹ thuật – Cơ điện VNEC thực hiện dự án Khu du lịch Phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

+ Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch Phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 276.313,80m^2.

+ Quyết định số 105/QĐ-BQLKKTPQ ngày 02 tháng 06 năm 2025 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt điều chỉnh, sửa đổi mội số nội dung tại Điểm 6.3 và Tiết 8.5.1, Điểm 8.5, Khoản 8, Điều 1 Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch Phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 276.313,80m^2.

(Đính kèm các văn bản pháp lý ở phụ lục 1)

- Cơ quan thẩm định các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang.

2.3. Quy mô của dự án đầu tư:

- Phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công:

+ Tổng vốn đầu tư của dự án theo Chủ trương đầu tư là: 750.000.000.000 (Bảy trăm năm mươi tỷ đồng).

+ Dự án có loại hình hoạt động trong lĩnh vực du lịch, nghỉ dưỡng. Theo quy định tại Điểm d, Khoản 5, Điều 8 của Luật Đầu tư công: Dự án có tổng mức đầu tư từ 45 tỷ đồng đến dưới 800 tỷ đồng là dự án nhóm B.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Dự án là một khu phức hợp du lịch với đầy đủ các dịch vụ du lịch nghỉ dưỡng cao cấp. (không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường).

- Phân nhóm dự án đầu tư: nhóm III

=> Dự án thuộc phân loại dự án nhóm B (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công), không có yếu tố nhạy cảm môi trường, quy mô diện tích nhỏ, không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Phân loại nhóm dự án đầu tư nhóm III, theo nghị định 131/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường dự án thuộc thẩm quyền thẩm định Giấy phép môi trường của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang.

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư:

a. Quy mô diện tích:

- Dự án Khu du lịch Phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang tại khu phố Ông Lang Cửa Dương, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Tổng diện tích khu đất khoảng 276.313,80m^2.

b. Quy mô phục vụ:

Dự kiến sau khi hoàn thành khu du lịch có khả năng phục vụ khoảng 1.100 người/ngày, trong đó:

- Số lượng khách lưu trú khoảng : 450 người/ ngày;
- Số lượng khách tham quan sử dụng dịch vụ khoảng: 350 người/ ngày;
- Số lượng nhân viên phục vụ khoảng : 300 người/ ngày;

(Theo Quyết định phê duyệt quy hoạch số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc).

c. Cơ cấu sử dụng đất:

Tổng diện tích khu đất rộng khoảng 276.313,80m^2, được cơ cấu sử dụng như sau:

Bảng 3. Cơ cấu sử dụng đất

Stt	Chức năng sử dụng đất	Diện tích đất (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất dịch vụ du lịch	44.937,70	16,26
2	Đất du lịch nghỉ dưỡng	124.363,40	45,01
3	Đất cây xanh cảnh quan	20.469,49	7,41
4	Đất giao thông – sân bãi nội khu	14.977,59	5,42
5	Đất giao thông đối ngoại	52.432,63	18,98
6	Đất mặt nước	19.132,99	6,92
TỔNG CỘNG		**276.313,80**	**100,00**

(Nguồn: Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban Quản lý khu kinh tế Phú Quốc)

d. Các hạng mục công trình chính của dự án:

Dự án bao gồm các hạng mục công trình chính như sau:

Bảng 4. Các hạng mục xây dựng của dự án

TT	Chức năng sử dụng đất		Ký hiệu	Số công trình/căn	Diện tích (m^2)
A	**Đất khu du lịch**				**184.278,69**
1	DVDL	**Đất dịch vụ du lịch**	**C8**	**10**	**19.690,00**
		Dịch vụ du lịch loại 1	DVDL-1	10	19.690,00
1.1		*- Khối dịch vụ du lịch*	01	4	
1.2		*- Khối dịch vụ du lịch*	02	4	
1.3		*- Khối dịch vụ du lịch*	03	2	
2	**DVDL**	**Đất dịch vụ du lịch**	**C16**	**8**	**11.264,00**
2.1		Dịch vụ du lịch loại 1	DVDL-1	3	6.227,25
		- Khối dịch vụ du lịch	04	3	
2.2		Dịch vụ du lịch loại 2	DVDL-2		3.714,45
		- Khối dịch vụ du lịch	05	5	
2.3		Giao thông nội bộ	D-01		1.322,00

3	**DVDL**	**Đất dịch vụ du lịch**	**C17**	**10**	**16.685,00**
3.1		Dịch vụ du lịch loại 1	DVDL-1	6	12.124,00
		- Khối dịch vụ du lịch	06	6	
3.2		Dịch vụ du lịch loại 2	DVDL-2	2	1.632,00
		- Khối dịch vụ du lịch	07	2	
3.3		Dịch vụ du lịch loại 2	DVDL-2	2	1.550,00
		- Khối dịch vụ du lịch	07	2	
3.4		Giao thông nội bộ	D-01		1.379,00
4	**DLND**	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B21**	**57**	**41.451,00**
4.1		Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	1	3.844,20
		- Khối nghỉ dưỡng 1	08	1	
4.2		Du lịch nghỉ dưỡng loại 2	DLND-2	26	19.472,90
		- Khối biệt thự đơn lập nghỉ dưỡng 1	DL1	26	
4.3		Du lịch nghỉ dưỡng loại 3	DLND-3	28	10.435,60
		- Khối biệt thự song lập nghỉ dưỡng 1	SL1	28	
4.4		Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	2	3.494,55
		- Khối nghỉ dưỡng 2	09	2	
4.5		Giao thông nội bộ	D-02		4.203,75
5	**DLND**	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B20**	**69**	**43.175,00**
5.1		Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	2	5.212,60
		- Khối nghỉ dưỡng 3	10	2	
5.2		Du lịch nghỉ dưỡng loại 2	DLND-2	37	22.936,87
		- Khối biệt thự đơn lập nghỉ dưỡng 3	DL3	37	
5.3		Du lịch nghỉ dưỡng loại 3	DLND-3	30	10.513,90
		- Khối biệt thự song lập nghỉ dưỡng 2	SL2	30	
5.4		Giao thông nội bộ	D-04		4.512,00
6	**DLND**	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B12**	**2**	**15.235,49**
6.1		Du lịch nghỉ dưỡng loại 4	DLND-4	2	15.235,49
		- Khối khách sạn nghỉ dưỡng	KS	2	

7	**DLND**	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B13**	**1**	**2.071,69**
7.1		Du lịch nghỉ dưỡng loại 7	DLND-7	1	2.071,69
		- Khối nhà điều hành	ĐH	1	
8	**DLND**	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B9**	**17**	**24,672.26**
8.1		Du lịch nghỉ dưỡng loại 5	DLND-5	15	18.529,26
		- Khối căn hộ nghỉ dưỡng 1	CH1	15	
8.2		Du lịch nghỉ dưỡng loại 6	DLND-6	2	3.605,04
		- Khối phục vụ chung 1	CC1	2	
8.3		Giao thông nội bộ	D-05		2.538,00
9	**DLND**	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B10**	**9**	**10.034,25**
9.1		Du lịch nghỉ dưỡng loại 5	DLND-5	9	8.601,69
		- Khối căn hộ nghỉ dưỡng 2	CH2	8	
9.2		Du lịch nghỉ dưỡng loại 6	DLND-6	1	409,61
		- Khối phục vụ chung	CC2	1	
9.3		Giao thông nội bộ	D-06		1.023,00
B	**Đất cây xanh cảnh quan**				**20.469,49**
10	CXCQ	Đất cây xanh cảnh quan	X7		16.280,49
10.1		Đất cây xanh cảnh quan 1	X7-01		2.736,00
10.2		Đất cây xanh cảnh quan 2	X7-02		10.863,84
10.3		Đất cây xanh cảnh quan 3	X7-03		578,10
10.4		Đất cây xanh cảnh quan 4	X7-04		2.102,55
		Đất cây xanh cảnh quan	X9		4.189,00
C	**Đất giao thông đối ngoại**				**52.432,63**
D	**Mặt nước**				**19.132,99**
11		Mặt nước			19.132,99
11.1		Mặt nước 1	MN01		827,02
11.2		Mặt nước 2	MN02		7.432,75
11.3		Mặt nước 3	MN03		5.346,56
11.4		Mặt nước 4	MN04		5.526,66
TỔNG CỘNG				**183**	**276.313,80**

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch)

- Đất dịch vụ du lịch loại 1: bao gồm các khu chức năng dịch vụ phục vụ cho các nhu cầu du lịch trong ngày. Công trình trên ô đất có khối tích lớn bám mặt đường liên khu được chia nhỏ thành các không gian riêng phù hợp cho nhiều đối tượng thuê làm dịch vụ. Tổ hợp công trình dạng tuyến với cấu trúc lõi trung tâm là các quảng trường và tuyến phối đi bộ.

- Đất dịch vụ du lịch loại 2: gồm các chức năng dịch vụ. Công trình tổ chức dạng điểm trên ô đất có khối tích nhỏ theo hình khối tòa nhà bám mặt nước hoà nhập vào cảnh quan dòng suối và hình thái của khu đất nghỉ dưỡng bên cạnh.

- Đất du lịch nghỉ dưỡng loại 1: Là các ô đất trung tâm mang tính phục vụ hỗ trợ cho nhu cầu nghỉ dưỡng biệt lập tại các ô đất du lịch nghỉ dưỡng.

- Đất du lịch nghỉ dưỡng loại 2: Là các ô đất bố trí các công trình biệt song đơn lập thái theo xu hướng xanh, thân thiện với môi trường.

- Đất du lịch nghỉ dưỡng loại 3: Là các ô đất bố trí các công trình biệt song lập thái theo xu hướng xanh, thân thiện với môi trường.

- Đất du lịch nghỉ dưỡng loại 4: Là ô đất bố trí khu khách sạn, nhà hàng, trung tâm sự kiện.

- Đất du lịch nghỉ dưỡng loại 5: Là ô đất bố trí căn hộ dịch vụ du lịch nghỉ dưỡng phục vụ các đối tượng khách du lịch theo gia đình, nhóm gia đình bạn bè có nhu cầu kết hợp nghỉ dưỡng dài ngày.

- Đất du lịch nghỉ dưỡng loại 6: Là các ô đất phục vụ du lịch nghỉ dưỡng mang tính nội bộ, hỗ trợ cho khối căn hộ du lịch nghỉ dưỡng; vui chơi, thể thao, gym tạo thành chức năng đa dạng cao cấp và đầy đủ tiện nghi cho khu căn hộ nghỉ dưỡng.

- Đất du lịch nghỉ dưỡng loại 7: Là ô đất bố trí chức năng khu nhà điều hành kết hợp nghỉ ngơi và làm việc cho nhân viên phục vụ trong dự án.

e. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

- Đất cây xanh

+ Cây xanh quảng trường: Là ô đất bố trí không gian quảng trường hướng tới dịch vụ và các sự kiện ngoài trời, cũng như điểm nhấn cảnh quan không gian mở.

+ Đất cây xanh cảnh quan, công viên: Là ô đất công viên chung với các chức năng theo chủ đề riêng: Công viên thể thao, công viên nước, công viên BBQ, cảnh quan của các khu chức năng, …

- Mặt nước

Phần đất mặt nước được quy hoạch trên nền phần suối hiện trạng được cân bằng về diện tích, vị trí và cách sắp xếp mở rộng, tạo thành cảnh quan hài hòa

trong tổng thể mặt bằng. Có sự liên kết với các yếu tố tự nhiên và nhân tạo khác như thực vật, nguồn cấp và thoát nước, hạ tầng, ánh sáng và bóng râm, kiến trúc, vật liệu,… Tạo nên một quần thể cảnh quan hoàn chỉnh, hài hòa, thẩm mỹ đồng thời tăng cường khả năng tiêu thoát nước cho dự án.

- Bãi đỗ xe

+ Bãi đậu xe chung: Bố trí ngay sát đất dự án thuộc khu đất riêng theo quy hoạch phân khu quy hoạch 1/2000.

+ Bãi đậu xe kết hợp cảnh quan: Bố trí theo từng ô đất theo hướng ngăn chia mở và dùng các vật liệu sinh thái kết hợp cây xanh cảnh quan hấp dẫn.

f. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật

❖ Hệ thống giao thông:

+ Giao thông đối ngoại:

- Đường Đông Dương- Cửa Cạn chạy ngang phía Bắc dự án đi Cửa Cạn và Dương Đông. Quy mô mặt cắt ngang 42,0 m, trong đó: Bề rộng lòng đường: 7,0x2 = 14,0 m; Bề rộng dải phân cách: 4,0 m; Bề rộng hè đường: 12,0 x2 = 24 m.

- Ngoài ra, dự án còn có phần đất giao thông đối ngoại là phần đất giao thông chung theo quy hoạch 1/2.000 của phân khu Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang và khu đất dự án kết nối vào các tuyến giao thông chung này.

+ Giao thông đối nội:

Khu quy hoạch bao gồm các đường nội bộ được kết nối với bên ngoài thông qua tuyến đường Dinh Bà (theo quy hoạch là tuyến N6), tuyến trục chính D3 của phân khu và các tuyến đường nội bộ của dự án. Thông qua các trục đường này có thể kết nối với trục đường đối ngoại, từ đây có thể kết nối với các khu vực khác, đáp ứng khả năng tiếp cận nhanh, thuận tiện cho khu du lịch.

- Tuyến D3 chạy ngang giữa khu vực quy hoạch, là trục cảnh quan chính của dự án, rộng 30,0 m, trong đó:

+ Bề rộng lòng đường: 7,0x2 = 14,0 m.

+ Bề rộng dải phân cách: 4,0 m.

+ Bề rộng hè đường: 6,0 x2 = 12 m.

- Tuyến đường Dinh Bà (tuyến N6), chạy dọc phía Tây khu vực lập quy hoạch, rộng 28,0m, trong đó :

+ Bề rộng lòng đường: 7,0x2 = 14,0 m.

+ Bề rộng dải phân cách: 2,0 m.

+ Bề rộng hè đường: 6,0 x2 = 12,0 m.

- Tuyến D1, D2, N7 là các tuyến đường nội khu của dự án, rộng 18,0m, trong đó :

+ Bề rộng lòng đường: 5,0x2 = 10,0 m.

+ Bề rộng hè đường: 4,0 x2 = 8,0 m.

- Tuyến D7 chạy dọc tiếp nối về phía Đông dự án, rộng 16,0 m, trong đó:

+ Bề rộng lòng đường: 4,0x2 = 8,0 m.

+ Bề rộng hè đường: 4,0 x2 = 8,0 m.

- Tuyến D8 là tuyến đường chạy dọc phía Nam dự án, có quy mô rộng 12,0m, trong đó:

+ Bề rộng lòng đường: 6,0 m.

+ Bề rộng hè đường: 3,0 x2 = 6,0 m.

Ngoài ra, các tuyến đường nội bộ, ký hiệu mặt cắt 6-6 trong khu các khu dịch vụ du lịch và du lịch nghỉ dưỡng có quy mô rộng từ 4,0m đến 6,0m

Bảng 5. Thống kê hệ thống giao thông

Stt	Tên đường	Chiều dài	Bề rộng			
			Lòng đường	Vỉa hè	Dải phân cách	Tổng
1	Đường Dương Đông - Cửa Cạn	-	7,0 x 2	12,0 x 2	4.0	42,0
1	Đường D3	332,74	7,0 x 2	6,0 x 2	4.0	30,0
2	Đường N6 (Đường Dinh Bà)	726,86	7,5 x 2	5,0 x 2	3.0	28,0
3	Đường D1	335,82	5,0 x 2	4,0 x 2	-	18,0
4	Đường N7	831,46	5,0 x 2	4,0 x 2	-	18,0
5	Đường D2	335,99	5,0 x 2	4,0 x 2	-	18,0
6	Đường D7	227,79	4,0 x 2	4,0 x 2	-	16,0
7	Đường D8	258,02	3,0 x 2	3,0 x 2	-	12,0
8	Đường dạo		4,0 – 6,0	-	-	4,0 – 6,0

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch)

❖ **Hệ thống cấp điện:**

- Nguồn điện cấp cho khu vực quy hoạch được lấy từ hệ thống cấp điện chung của đảo.

- Tổng nhu cầu dùng điện khu vực quy hoạch là: 6.945 KVA./ngày.đêm.

- Tổng dung lượng trạm biến áp: 7.030 KVA.

- Chiếu sáng: Các tuyến đường được chiếu sáng bằng đèn Led công suất (100-150)W- 220V. Cột đèn chiếu sáng dùng cột cột thép tuỳ theo quy mô tính chất của từng tuyến đường. Đối với đường có chiều rộng 7,0m được chiếu sáng bằng 1 dãy đèn bố trí một bên treo cao 8m, đường rộng hơn 10m được chiếu sáng bằng 2 dãy dọc hai bên so le nhau hoặc đèn một bên treo cao 12m. Đảm bảo độ chói trung bình đạt 0,8 - 1 Cd/m^2.

- Giải pháp quy hoạch cấp điện:

+ Các trạm đều là loại trạm trong nhà hoặc trạm Compact, giới hạn việc sử dụng các trạm treo và trạm giàn trong khu quy hoạch. Các trạm được bố trí tại các trung tâm phụ tải điện, bán kính cấp điện của mỗi trạm không quá 600m - 800m, khi mật độ phụ tải tăng cao, bán kính cấp điện của trạm có thể giảm xuống 300m - 400m.

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

Cáp điện dùng trong hệ thống đèn đường là loại cáp CU/XLPE 0,6/1kV, ruột đồng, tiết diện từ 10mm^2 - 25mm^2 luồn trong ống PVC chịu lực, chôn ngầm trong đất. Đèn đường là loại đèn cao áp SODIUM ánh sáng vàng cam, đặt trên trụ thép ống, cao cách mặt đường từ 7m - 10m, khoảng cách trung bình 30m đặt dọc theo đường.

Bảng 6. Thống kê vật tư cấp điện của dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cáp điện trung áp 22kV-CU/XLPE/DSTA/PVC	m	1395
2	Cáp điện phân phối 0.4kV CU/XLPE/DSTA/PVC	m	3986
3	Tủ điện phân phối	Cái	55
4	Trạm biến áp	Trạm	6
5	Cáp điện ngầm chiếu sáng Cu/xlpe/dsta/pvc	m	7431

6	Cột Đèn chiếu sáng 1 bên cao 8m	Cái	262
7	Tủ điện chiếu sáng	Cái	5

(Nguồn: Quy hoạch dự án)

❖ **Hệ thống cấp nước:**

- Nguồn cấp nước: Hệ thống cấp nước của khu quy hoạch được đấu nối với hệ thống cấp nước chung của đảo dọc theo tuyến đường Dương Đông – Cửa Cạn (từ nguồn nước hồ nước cấp Cửa Cạn) dẫn vào dự án nhằm đảm bảo nguồn cấp nước ổn định.

- Mạng lưới cấp nước được thiết kế kết hợp cho cấp nước sinh hoạt và chữa cháy.

- Mạng lưới cấp nước cho dự án được thiết kế theo mạng vòng khép kín để cung cấp cho từng khu vực.

- Tuyến ống được bố trí trên hè đường, nằm phía trước các lô đất xây dựng công trình trên vỉa hè để thuận tiện cho việc cung cấp nước vào các công trình.

- Bố trí tuyến ống PVC Ø100 cho toàn khu quy hoạch theo mạng vòng.

- Hệ thống cấp nước được xây dựng trên lề đường cách mặt đất 0,5m – 0,7m và cách móng công trình 1,5m, đường ống cấp nước được xây dựng ngầm và độ sâu chôn ống từ mặt đất đến đỉnh ống khoảng 0,7m.

- Hệ thống cấp nước cứu hỏa được thiết kế là hệ thống cấp nước cứu hỏa áp lực cần thiết tại trụ cứu hỏa là 10m. Việc chữa cháy sẽ do xe cứu hỏa của đội chữa cháy của địa phương thực hiện. Nước cấp cho xe cứu hỏa được lấy từ các trụ cứu hỏa dọc đường. Các trụ cứu hỏa kiểu nổi được bố trí tại dọc đường chính và dọc tuyến ống với khoảng cách 100÷150m.

Bảng 7. Thống kê vật tư cấp nước của dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE DN300	m	320
2	Ống HDPE DN200	m	960
3	Ống HDPE DN160	m	3.000
4	Ống HDPE DN100	m	320
5	Ống HDPE DN75	m	2.120
6	Ống HDPE DN50	m	2.830
7	Trụ chữa cháy	Trụ	24
8	Trạm cấp nước	Trạm	01

(Nguồn: Quy hoạch dự án)

❖ Hệ thống thoát nước mưa (Thoát nước mặt):

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống nằm dọc theo trục giao thông và đấu nối thoát nước vào các tuyến thoát nước chung của khu vực. Vị trí các điểm đấu nối thoát nước mưa được thể hiện ở bản vẽ mạng lưới thoát nước mưa, đính kèm Phụ lục.

- Mạng lưới thoát nước mưa thiết kế bám theo địa hình tự nhiên của toàn khu và hướng dốc theo định hướng san nền đảm bảo tiêu thoát nước nhanh chóng và triệt để nhất. Cống thoát nước mưa từ mạng lưới thu gom nước mưa trong khu quy hoạch, kết hợp với tuyến cống dọc theo đường nội bộ được đấu nối ra cống thoát nước khu vực trên đường D3 và theo lưu vực khu vực đổ ra biển. Trường hợp có hệ thống thoát nước chung theo quy hoạch 1/2000, nước mưa sẽ thoát ra cửa xả số 6 (Ký hiệu CX06). Khi chưa có hệ thống thoát nước chung của phân khu nước mưa sẽ được đấu nối thoát vào hồ cảnh quan của dự án qua 5 cửa xả (Ký hiệu: CX01, CX02, CX03, CX04, CX05) và theo lưu vực khu vực đổ ra biển.

Bảng 8. Thống kê hệ thống thoát nước mưa

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống BTCT D600	m	1.590
2	Cống BTCT D800	m	2.080
3	Cống BTCT D1000	m	630
4	Cống hộp BTCT 3000x2000	m	202

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch)

❖ Thoát nước thải và xử lý nước thải

- Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng. Nước thải từ nhà vệ sinh phải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại trước khi thoát ra các tuyến cống thu gom để dẫn về khu xử lý nước thải chung của khu vực xử lý. Trong giai đoạn đầu khi chưa có khu xử lý nước thải chung thì xây dựng trạm xử lý nước thải cục bộ cho dự án nhằm đảm bảo nước thải phải được xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường.

- Cống thoát nước thải của Dự án được đấu nối vào mạng lưới thoát nước thải của khu vực. Vị trí hố ga thoát nước thải cuối cùng được thể hiện trên bản vẽ mạng lưới thoát nước thải của Dự án đính kèm Phụ lục. Nước thải sau xử lý sau khi tận dụng tưới cây rửa đường còn dư sẽ được dẫn thoát ra cống thoát chung. Trường hợp, tuyến thoát nước chung của phân khu chưa có, nước thải sau xử lý sẽ thoát vào hồ cảnh quan của dự án.

- Tổng lượng nước thải Q = 320,73m^3/ngày đêm (có tính hệ số không điều hòa k=1,2). Xây dựng hệ thống thoát nước thải sinh hoạt và nước mưa tách riêng hoàn toàn. Nước thải bẩn sau khi xử lý cục bộ tại công trình (bằng bể tự hoại 5 ngăn) được thoát vào hệ thống thoát nước thải riêng dẫn về trạm xử lý tập trung. Xây dựng trạm xử lý nước thải có công suất 330m^3/ngày. đêm. Nước thải sau khi được xử lý tập trung tại trạm xử lý nước thải phải đạt cột A của QCVN 14:2025/BTNMT.

- Vị trí trạm xử lý nước thải được xây dựng trong phần diện tích đất đã được phê duyệt tại Quyết định phê duyệt 1/500 của dự án, thuộc phần diện tích quy hoạch đất khách sạn nghỉ dưỡng.

- Quy hoạch mạng lưới đường ống thu gom nước thải đến từng lô đất xây dựng công trình để đưa về khu xử lý nước thải chung của khu vực để xử lý. Trong giai đoạn đầu chưa có trạm xử lý nước thải tập trung của khu vực sẽ bố trí trạm xử lý nước thải cục bộ cho dự án để xử lý nước thải đạt chuẩn trước khi thoát ra hồ cảnh quan của dự án (nếu tuyến đường D3 chưa hình thành) hoặc sẽ đấu nối với cống thoát chung của khu vực trên tuyến đường quy hoạch D3 (khi tuyến đường hình thành). Giai đoạn sau đấu nối với hệ thống thu gom nước thải chung để đưa về khu xử lý nước thải chung của quy hoạch Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang.

Bảng 9. Thống kê hệ thống thoát nước thải

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Hố ga D300	Cái	167
2	Bơm chìm nước thải	Cái	1
3	Ống HDPE D400	m	622
4	Ống HDPE D300	m	4.211
5	Ống HDPE D250	m	300
6	Trạm xử lý nước thải công suất 330m^3/ngày.đêm	Trạm	1

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch)

❖ Vệ sinh môi trường

- Đối với rác thải sinh hoạt thông thường: Bố trí các bộ thùng rác thu gom tại các khu chức năng, các phòng khách sạn, các khu vực công cộng, … Các loại chất thải phát sinh được phân loại tại nguồn và thu gom hàng ngày, tập kết rác thải tại trạm thu gom rác thải tập trung của dự án được hợp đồng với BQL công trình công cộng Phú Quốc vận chuyển về khu xử lý rác thải chung của đảo để xử lý.

- Đối với chất thải nguy hại: được phân loại thu gom riêng biệt lưu trữ tại kho chứa chất thải nguy hại theo đúng quy định của Nghị định 02/2022/TT-BTNMT và định kỳ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và xử lý.

g. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

Tiến độ thực hiện dự án đầu tư phụ thuộc vào: thời gian hoàn thành các thủ tục đầu tư, kế hoạch vốn, kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp.

Theo Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 101/QĐ-BQLKKTPQ ngày 31/5/2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc thì tiến độ thực hiện dự án như sau:

- Đến cuối năm 2023: Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư như: Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500, đánh giá tác động môi trường, phòng cháy chữa cháy, báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng, bản vẽ thiết kế thi công, thủ tục về đất đai và Giấy phép xây dựng.

- Đến cuối năm 2025: Xây dựng các công trình theo quy hoạch được duyệt và hoàn thiện dự án đưa vào hoạt động.

Tuy nhiên tính đến thời điểm hiện tại, tiến độ thực hiện các thủ tục đầu tư của dự án chưa hoàn thành vì nhiều lý do khách quan, do đó dự án đến thời điểm hiện tại chưa được triển khai. Vì vậy, chủ dự án có kế hoạch điều chỉnh tiến độ phù hợp, cụ thể như sau:

+ Đến cuối năm 2027: Hoàn thành thủ tục chuẩn bị đầu tư như: Xin cấp giấy phép môi trường, phòng cháy chữa cháy, báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng, bản vẽ thiết kế thi công, thủ tục về đất đai và Giấy phép xây dựng.

+ Đầu năm 2028 - 2030: Xây dựng các công trình theo quy hoạch được duyệt và hoàn thiện dự án đưa vào hoạt động.

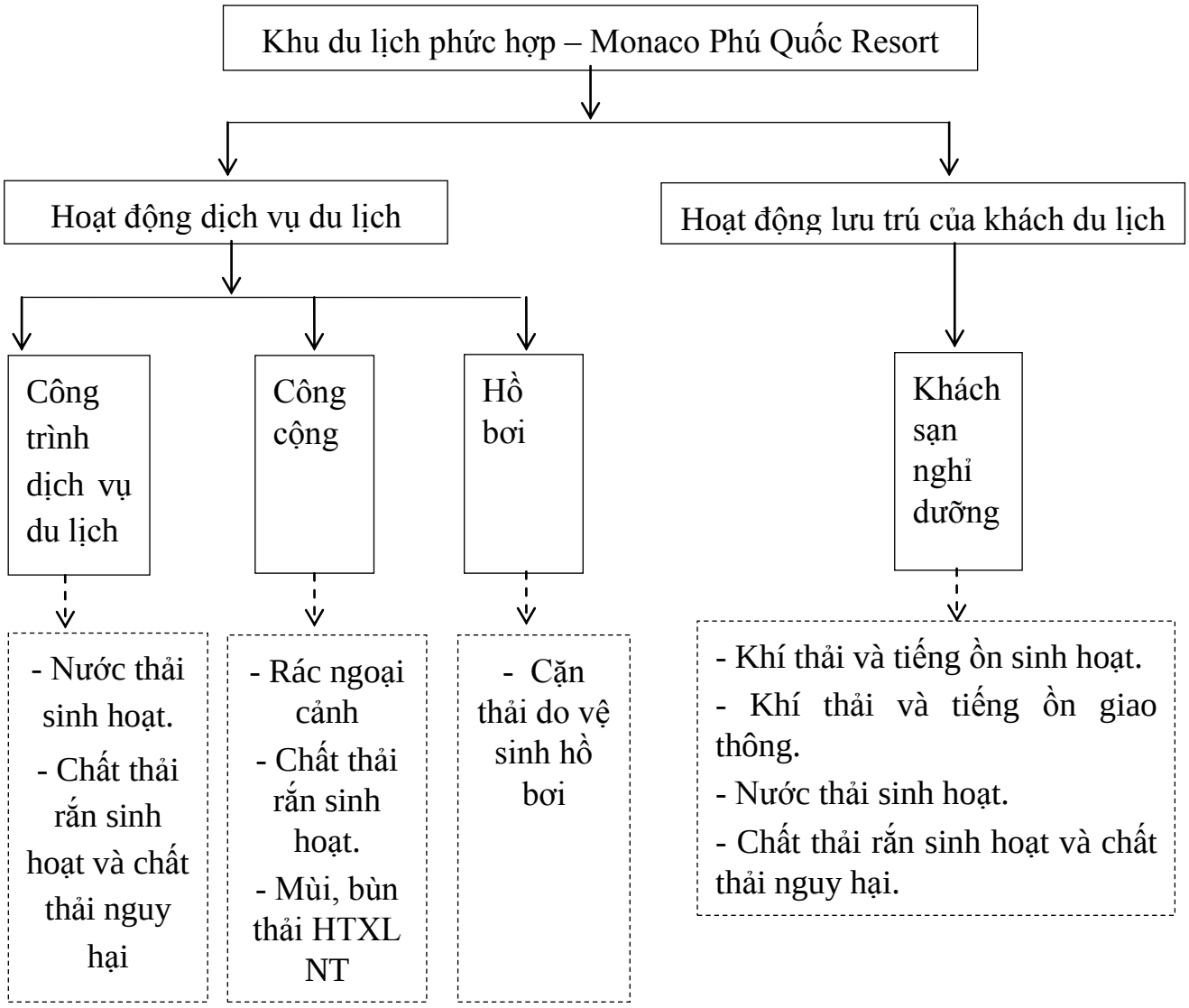
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:

a. Hoạt động của dự án đầu tư:

- Loại hình dự án: Khu khách sạn nghỉ dưỡng, dịch vụ du lịch.

- Do loại đặc thù dự án là khách sạn, dịch vụ du lịch nên không có quy trình công nghệ sản xuất. Biện pháp quản lý, thi công xây dựng trong quá trình xây dựng của Dự án sẽ do Chủ đầu tư chịu trách nhiệm quản lý, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm thực hiện trên cơ sở các thiết kế của quy hoạch chi tiết dự án đã được phê duyệt.

- Trong giai đoạn hoạt động, quy trình quản lý, vận hành của dự án được tóm tắt theo sơ đồ sau:



Ghi chú: *- - - -> chất thải phát sinh*

Hình 3. Sơ đồ vận hành của Dự án

b. Công nghệ, biện pháp tổ chức thi công

- Tháo dỡ, dọn dẹp các công trình dân dụng trên đất.

- Phát quang thảm thực vật.

- San nền dựa trên nguyên tắc tuân thủ độ dốc sẵn có của địa hình và cảnh quan thiên nhiên, đồng thời bám theo độ dốc thiết kế của những đường giao thông dự kiến trong Dự án, đảm bảo việc thoát nước mặt một cách tốt nhất, không bị ngập úng.

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

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

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

Hiện trạng, khu đất dự án có địa hình dốc từ Đông Bắc sang Tây Nam; từ phía đường Dương Đông – Cửa Cạn thoải dần ra hướng biển. Cao độ hiện trạng hiện trạng từ +0,51 m đến +8,94 m.

- Do địa hình hiện trạng chủ yếu là đồi thoải, nên cơ bản giải pháp nền là đào, đắp đến cao độ cần thiết, tạo hướng dốc thuận lợi cho khu vực.

- Hướng dốc các lô nền được thiết kế theo hướng dốc từ trong lô ra các tuyến đường xung quanh. Độ dốc nền id ≥ 0,004.

- San nền theo phương pháp đường đồng mức thiết kế, chênh cao giữa hai đường đồng mức h =0,50m.

- Cao độ xây dựng của khu vực dự án được kết nối với cao độ xây dựng của khu vực hiện trạng xung quanh.

❖ ***Thi công lán trại công trường và rào chắn khu vực thi công***

- Dự án dựng các nhà tạm để làm văn phòng thi công, kho chứa vật liệu xây dựng.

- Số lượng công nhân tham gia xây dựng Dự án được dự tính theo số lượng nhân công theo dự toán xây dựng công trình là 1 năm tương đương với 292 ngày công (trừ nghỉ lễ và các ngày chủ nhật): 200 người/ngày, trong đó phần lớn nhân công dự án là lao động tại địa phương, làm việc theo chế độ làm việc theo ca, hết giờ làm việc nhân công về nhà. Một bộ phận nhỏ còn lại là lao động có xuất xứ từ nơi khác. Tham khảo các dự án xây dựng khác, do trong quá trình thi công sẽ tiến hành phân chia theo công tác của từng nhà thầu thi công, số công nhân sẽ tăng giảm tùy theo các hạng mục thi công. Do vậy ước tính số lượng công nhân hiện diện trung bình trong suốt thời gian thi công công trình là 200 người.

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

❖ ***Thi công xây dựng các hạng mục công trình***

Thi công xây dựng các hạng mục công trình chính

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

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

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

- Tổ chức công tác thi công xây lắp chính kết hợp với một số công tác khác như: Hoàn thiện hệ thống đèn, trang trí nội thất, lắp đặt các thiết bị cần thiết… để đảm bảo thời gian thi công phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật.

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

- Giải pháp thi công các công trình cao tầng (từ 3 tầng trở lên): Gia cố nền móng bằng giải pháp ép cọc BTCT tiết diện 30x30 cm, Mác BT 300, sức chịu tải của cọc khoảng 35 tấn/cọc. Kết cấu chịu lực là khung sàn BTCT đổ tại chỗ cho toàn bộ công trình. Kết cấu bao che: Tường bên ngoài nhà xây gạch ống câu gạch thẻ dày 200, tường bên trong nhà: xây gạch ống câu gạch thẻ dày 100 có chỗ dày 200.

- Giải pháp thi công các công trình 1,2 tầng: Gia cố nền móng bằng giải pháp hệ thống đà giằng, đà kiềng BTCT tiết diện 20 x 30 hoặc đổ móng BTCT toàn khối. Kết cấu chịu lực là khung sàn BTCT đổ tại chỗ cho toàn bộ công trình. Kết cấu bao che: Tường bên ngoài nhà xây gạch ống câu gạch thẻ dày 200, tường bên trong nhà: xây gạch ống câu gạch thẻ dày 100 có chỗ dày 200.

Thi công xây dựng các hạng mục công trình phụ

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

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

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

- Đối với việc thi công công trình trạm xử lý nước thải tập trung của Dự án, do chiều cao công trình trạm xử lý nước thải là 4m, do đó biện pháp thực hiện thi công công trình ngầm được tiến hành các bước cơ bản như sau:

+ Thực hiện công tác thi công móng nền, đảm bảo nền có thể chịu lực khi các công trình xử lý nước thải vận hành. Sau khi gia cố nền móng, đổ đáy và thành bể bằng bê tông cốt thép, vách ngăn bể bằng tường xây gạch.

+ Nguyên vật liệu xây dựng sẽ được vận chuyển từ bên ngoài vào bằng xe tải ben dung tích thùng chứa 10 tấn theo đường bộ. Việc vận chuyển vật liệu dự kiến sẽ từ các cửa hàng vật liệu xung quanh khu vực Dự án.

Nguyên vật liệu được vận chuyển 01 tháng/lần, 12 kỳ/năm, 08 ngày/kỳ.

- Giải pháp thi công đường:

** Kết cấu mặt đường*

Phương án kết cấu đường chọn kết cấu áo đường mềm vì những lý do sau:

+ Phù hợp về mặt địa chất kỹ thuật.

+ Phù hợp với Quyết định 633 của Thủ tướng Chính phủ về điều chỉnh quy hoạch chung đảo Phú Quốc đến năm 2030.

Kết cấu đường cụ thể như sau:

- Kết cấu 1: E> 1270 kg/cm^2, dùng cho trục chính tiểu khu. Kết cấu bao gồm:
  + Vỉa hè bê tông đá 1x2 mác 200 kích cỡ 300x300;
  + Láng nhựa 2 lớp, tiêu chuẩn 3,2 kg/m^2.
  + Tưới nhựa lót, tiêu chuẩn 1,1 kg/m^2.
  + Lớp cấp phối đá dăm loại B dày 25 cm.
  + Lớp cấp phối sỏi đỏ dày 30 cm.
  + Nền san lấp E > 320 kg/cm^2.
  + Nền đất tự nhiên.
- Kết cấu 2: E > 940 kg/cm^2, đường cho trục tiểu khu. Kết cấu bao gồm:
  + Vỉa hè bê tông đá 1x2 mác 200 kích cỡ 300x300.
  + Láng nhựa 2 lớp, tiêu chuẩn 3,2 kg/m^2.
  + Tưới nhựa lót, tiêu chuẩn 1,1 kg/m^2.
  + Lớp cấp phối đá dăm loại B dày 20 cm.
  + Lớp cấp phối sỏi đỏ dày 30 cm.
  + Nền san lấp E > 320 kg/cm^2.
  + Nền đất tự nhiên.
- Kết cấu 3: Kết cấu đường đi bộ:
  + Đá chẻ dày 5,5 cm.
  + Bê tông nền đá 1x2 dày 5 cm.

+ Lớp cấp phối đá dăm loại B dày 10 cm.

+ Nền đất tự nhiên.

* *Kết cấu bó vỉa*: Bê tông đá 1x2 M200 dạng lòng máng rộng 0,5 m.

* *Kết cấu vỉa hè*: Đào bóc lớp đất tự nhiên dày 20 cm, đắp đất sỏi đỏ đến cao trình thiết kế.

- Giải pháp thi công hệ thống cấp thoát nước: Thi công đồng thời, song song với nền và mặt đường. Định vị tim cống, đào và xử lý nền móng, hạ gối cống và đặt cống đúng với cao độ thiết kế.

- Giải pháp thi công hệ thống cấp điện: Thi công đồng thời, song song với nền vỉa hè, bó vỉa và thi công xây dựng công trình. Đi ngầm luồn trong ống bảo vệ trong quá trình đào đắp nền vỉa hè, bó vỉa, đi âm tường luồn trong ống bảo vệ trong quá trình xây dựng công trình.

- Giải pháp thi công mặt nước: tiến hành nạo vét lòng suối, không làm cản trở dòng chảy tự nhiên, đào kênh dẫn theo tuyến nắn chỉnh lòng suối, đào trực tiếp bằng tổ hợp máy đào đứng trên bờ suối kết hợp ô tô tự đổ vận chuyển đất từ lòng suối.

c. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến

❖ ***Trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng***

Máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án thuộc loại hiện đại, thân thiện môi trường, tiết kiệm nhiên vật liệu và được kiểm tra bảo dưỡng trước khi đưa vào sử dụng trong công trình để hạn chế thấp nhất rủi ro và công sửa chữa trong quá trình sử dụng.

Bảng 10. Bảng tổng hợp danh mục các máy móc thiết bị chính sử dụng trong thi công Dự án

STT	Thiết bị máy móc	ĐVT	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất
1	Máy đào xúc 1,25 m^3	Cái	02	85%	Nhật Bản
2	Máy ủi 140CV	Cái	02	90%	Nhật Bản
3	Máy san 108CV	Cái	02	85%	Nhật Bản
4	Xe lu 10T	Cái	02	85%	Nhật Bản
5	Xe lu 8,5T	Cái	02	90%	Nhật Bản
6	Máy trộn bê tông 250l	Cái	04	85%	Đài Loan
7	Đầm dùi 1,5Kw	Cái	04	90%	Nhật Bản
8	Máy hàn 23Kw	Cái	10	90%	Đài Loan
9	Máy cắt uốn cắt thép 5Kw	Cái	04	85%	Nhật Bản
10	Máy mài 2,7Kw	Cái	04	85%	Nhật Bản
11	Máy khoan 2,5Kw	Cái	10	90%	Nhật Bản

12	Máy trộn vữa 80l	Cái	02	85%	Trung Quốc
13	Máy cắt bê tông MCD218-50Kw	Cái	04	90%	Nhật Bản
14	Xe ô tô tự đổ 10 tấn	Cái	06	80%	Hàn Quốc
15	Máy cắt gạch đá 1,7KW	Cái	04	85%	Trung Quốc
16	Cần trục bánh xích 25T	Cái	02	85%	Nhật Bản
17	Cần trục ôtô 10 tấn	Cái	02	80%	Nhật Bản
18	Máy ép cọc 80 tấn	Cái	02	80%	Đức
19	Máy phun nhựa đường	Cái	01	80%	Việt Nam
20	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	Cái	01	80%	Việt Nam
21	Máy bơm nước 1,5kW	Cái	05	100%	Việt Nam

(Nguồn: Cty CP Đầu tư PDC)

❖ ***Trong giai đoạn hoạt động***

Bao gồm các máy móc thiết bị được đầu tư mới phục vụ cho hoạt động của Khu du lịch.

Bảng 11. Bảng tổng hợp danh mục các máy móc thiết bị chính sử dụng trong quá trình hoạt động Dự án

Stt	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	Số lượng	Hiện trạng sử dụng	Xuất xứ
1	Máy biến áp	Cái	30	100%	Nhật Bản
2	Thang máy 3 điểm dừng	Cái	5	100%	Việt Nam
3	Thang máy 4 điểm dừng	Cái	3	100%	Việt Nam
4	Xe điện	Bộ	10	100%	Nhật Bản
5	Máy điều hoà nhiệt độ 2 HP	Cái	2.201	100%	Nhật Bản
6	Máy bơm 3HP	Cái	11	100%	Nhật Bản
7	Máy phát điện	Cái	01	100%	Trung Quốc
8	Máy móc, thiết bị trạm XLNT	HT	01	100%	-

(Nguồn: Cty CP Đầu tư PDC)

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:

Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort với các chức năng chính là khu du lịch nghỉ dưỡng cao cấp với các loại sản phẩm đa dạng: biệt thự nghỉ dưỡng, khách sạn, nhà hàng, spa, các dịch vụ vui chơi giải trí, … để phục vụ cho du khách trong và ngoài nước khi đến với dự án.

- Sản phẩm của dự án:

+ Khối dịch vụ du lịch: 28 căn;

+ Khối du lịch nghỉ dưỡng: 155 căn;

- Ngoài ra, còn có hệ thống công viên cây xanh, khu vực công cộng, cảnh quan.

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:

4.1. Trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng

a. Nhu cầu về vật liệu xây dựng công trình:

Vật liệu xây dựng công trình như cát, đá, xi măng, gạch, nhựa, cốt thép, cống… sẽ lấy từ các nguồn cung cấp vật liệu xây dựng tại địa phương. Theo bảng dự toán khối lượng công trình, tổng khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công Dự án khoảng 21.500 tấn.

Nguyên, vật liệu xây dựng sẽ được mua tại đơn vị cung cấp trên địa bàn, từ đất liền chở ra cập cảng Bãi Vòng và vận chuyển đến dự án.

b. Nhu cầu về nhiên liệu:

Nhiên liệu sử dụng vận hành các loại máy móc, thiết bị thi công: xăng, dầu… từ các nguồn cung cấp tại địa phương. Mức độ sử dụng nhiên liệu trung bình cho máy móc, thiết bị thi công trong 1 ca (8 giờ) làm việc như sau:

Bảng 12. Lượng nhiên liệu sử dụng cho các máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

TT	Thiết bị	Nguyên liệu	Số lượng	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Nhu cầu sử dụng (lít/ngày)
Giai đoạn giải phóng mặt bằng, san nền					
1	Máy ủi 140 cv	Dầu Diezel	3	38	114
2	Máy xúc 1,65 m^3	Dầu Diezel	4	95	380
3	Xe tải tự đổ 12 tấn	Dầu Diezel	3	65	195
4	Máy đầm đất cầm tay 60 kg	Xăng	3	3,5	10,5
5	Máy san tự hành 108 cv	Dầu Diezel	4	54	216
Giai đoạn thi công, xây dựng					
1	Máy khoan cọc nhồi	Dầu Diezel	2	52	104
2	Xe lu	Dầu Diezel	4	24	96
3	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	Dầu Diezel	4	136	544

4	Máy đầm đất cầm tay	Xăng	6	4	24
5	Máy ép cọc	Dầu Diezel	3	20	60
6	Xe tải tự đổ	Dầu Diezel	6	65	390
7	Máy cạp tự hành	Dầu Diezel	4	132	528
8	Máy phun nhựa đường	Dầu Diezel	2	57	114
9	Xe bơm bê tông 50 m^3/h	Dầu Diezel	2	53	106

(Nguồn: Cty CP Đầu tư PDC)

Ghi chú: *Mức độ sử dụng nhiên liệu trung bình cho máy móc, thiết bị thi công trong 1 ca (8 giờ) làm việc tham khảo theo Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức*

c. Nhu cầu về điện:

Dự án sử dụng nguồn điện từ mạng lưới điện quốc gia dọc theo tuyến đường Trần Hưng Đạo phục vụ cho công tác thi công xây dựng. Điện được sử dụng trong giai đoạn này chủ yếu để phục vụ vận hành một số loại máy móc, thiết bị xây dựng sử dụng điện và chiếu sáng công trình, lán trại.

Bảng 13. Nhu cầu sử dụng điện của các máy móc, thiết bị thi công dự án

Stt	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (kWh/ca)	Nhu cầu (kWh/ngày)
I	**Hoạt động giải phóng mặt bằng, san nền**			
1	Máy cưa gỗ cầm tay 1,3 kW	8	3	24
2	Máy cắt cỏ cầm tay 0,8kW	7	2	14
Tổng cộng				**38**
II	**Hoạt động thi công xây dựng**			
1	Máy trộn bê tông 250 lít	3	2	6
2	Máy cắt sắt cầm tay 1,7kW	8	3	24
3	Máy hàn	6	15	90
4	Máy khoan cầm tay 0,75kW	10	1,1	11
5	Máy cưa kim loại 1,7kW	9	4	36
6	Máy bơm nước 1,5kW	5	4	20
Tổng cộng				**187**

(Nguồn: Cty CP Đầu tư PDC)

d. Nhu cầu về nước:

Sử dụng nguồn nước cấp của thủy cục (Hồ Cửa Cạn) để phục vụ thi công Dự án (nếu nguồn cấp từ hồ Cửa Cạn hình thành khi thời gian dự án thi công). Nếu thời gian thi công trước khi nguồn cấp từ hồ Cửa Cạn hình thành, dự án sẽ tạm sử dụng nguồn nước dưới đất bằng cách chọn ra vị trí phù hợp tận dụng lại khoảng 05 giếng khoan hiện trạng của các hộ dân để phục vụ giai đoạn xây dựng, sau xây dựng sẽ trám lấp các giếng khoan này hoặc trong thời gian thi công có nguồn nước thủy cục, dự án sẽ sử dụng nguồn nước thủy cục và tiến hành trám lấp giếng khoan.

Nhu cầu sử dụng nước cho giai đoạn xây dựng: Nước được cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công xây dựng và nước cấp cho xây dựng. Tổng lượng nước cấp cụ thể như sau:

- Nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt: Tổng số lượng công nhân dự kiến là 200 người (190 người không ở lại công trình và 10 người ở lại trông coi công trình).

+ Định mức cấp nước sinh hoạt cho công nhân ở lại trông coi công trình là 150 lít nước/ người/ ngày. đêm *(Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cho 1 người/ ngày theo TCVN 13606:2023)*.

+ Công nhân không lưu trú (làm 8h/ ngày) thì Định mức sử dụng nước cho vệ sinh cá nhân của công nhân: 30 lít/người.ngày *(Theo tiêu chuẩn nước thải tiêu tiểu là 30 lít/người/ngày. (Giáo trình cấp thoát nước - Đỗ Trọng Miên, Vũ Đình Dịu - NXB xây dựng năm 2005)*.

Như vậy, có thể tính được lượng nước dùng cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân là: Q_{SH} = (10 người x 150 lít/người) + (190 người x 30 lít/người) = 7.200lít/ngày tương đương 7,2m^3/ngày đêm.

- Nhu cầu nước cấp cho quá trình thi công xây dựng: Ước tính khoảng 3,5m^3/ngày.

+ Nước cho hoạt động xây dựng: 2m^3/ngày

+ Nước xịt rửa xe ra vào công trường: 1m^3/ngày.

+ Nước vệ sinh thiết bị, máy móc, dụng cụ: 0,5m^3/ngày.

=> Vậy tổng lượng nước cấp trong giai đoạn xây dựng ước tính khoảng **10,7m^3/ngày**.

4.2. Trong giai đoạn hoạt động

Dự án là một khu phức hợp nghỉ dưỡng, phục vụ du lịch nên ngoài những nhu cầu về thực phẩm, vật dụng phục vụ du lịch, … thì chủ yếu là nhu cầu sử dụng nước và điện.

a. Nhu cầu sử dụng nước:

Theo Quyết định số 105/QĐ-BQLKKTPQ ngày 02/06/2020 của Ban Quản lý khu kinh tế Phú Quốc và thuyết minh của quy hoạch dự án, chỉ tiêu cấp nước phục vụ cho các hoạt động như sau:

- Chỉ tiêu cấp nước phục vụ cho các hoạt động như sau:

+ Du lịch: 300 lít/người/ngày.đêm;

+ Sinh hoạt: 150 lít/người/ngày.đêm;

+ Khách vãn lai: 100 lít/người/ngày.đêm;

+ Công trình công cộng, dịch vụ du lịch: 2,0 lít/m^2 sàn/ngày.đêm;

+ Rửa đường: 0,4 lít/m^2/ngày.đêm;

+ Tưới cây, công viên: 3,0 lít/m^2/ngày.đêm;

+ Chữa cháy: 15 lít/s, số lượng đám cháy xảy ra đồng thời là 01 trong thời gian 03 giờ.

- Tổng nhu cầu dùng nước là **647,83m^3/ngày đêm**. Chi tiết được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 14. Nhu cầu sử dụng nước

Stt	Đối tượng dùng nước	Ký hiệu	Số lượng	Nhu cầu dùng nước	
				Chỉ tiêu cấp nước	Lưu lượng (m^3)
1	Rửa đường giao thông thuộc QHPK	Qrd	52.432,63m^2	0,4 l/m^2.sàn	20,97
2	Dịch vụ du lịch, công cộng	Qdv	59.544,94 m^2. sàn	2 l/m^2.sàn	119,09
3	Quy mô phục vụ khách	Qsh			215,00
	Khách lưu trú		*450 người*	*300 l/người.ngđ*	*135,00*
	Khách tham quan		*350 người*	*100 l/người.ngđ*	*35,00*
	Nhân viên phục vụ		*300 người*	*150 l/người.ngđ*	*45,00*
4	Rửa đường giao thông, sân bãi nội khu	Qrd	14,977.59m^2	0.4 l/m^2.ngđ	5,99

5	Cây xanh cảnh quan	Qtc	20,469.49m^2	3 l/m^2.ngđ	61,41
A	**TỔNG NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC**	**Q = Qrd + Qdv + Qsh + Qtc**			**422,46**
B	**Lưu lượng Nước rò rỉ**	**Qdp = 15%Q**			**63,37**
C	**Lưu lượng nước sử dụng cho chữa cháy (Tính cho 1 đám cháy 15 lít/s trong 3 giờ)**	**Qcc**			**162,00**
	TỔNG CỘNG NHU CẦU DÙNG NƯỚC (bao gồm nước PCCC)	**Qyc = Q+Qdp+Qcc**			**647,83**

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch)

b. Nhu cầu sử dụng điện:

- Nhu cầu sử dụng điện của dự án giai đoạn vận hành:

Bảng 15. Bảng thống kê nhu cầu dùng điện

Stt	Hạng mục	Diện tích sàn (m^2)	Chỉ tiêu cấp điện	Đơn vị	Quy đổi	
					KW	KVA
1	Khu dịch vụ du lịch	59.544,94	30	W/m^2	1.786,35	2.101,59
2	Khu du lịch nghỉ dưỡng	136.484,22	30	W/m^2	4.094,52	4.817,09
3	Cây xanh, cảnh quan	20.469,49	1	W/m^2	20,47	24,08
	TỔNG				**5.903**	**6.945**

(Nguồn: Quy hoạch dự án)

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án: không có

Chương II

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

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 "Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc resort" thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang tại khu phố Ông Lang Cửa Dương, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, một trong những khu du lịch quan trọng của đảo Phú Quốc. Hiện nay, xung quanh cơ sở đã và đang hình thành nhiều cơ sở, khu du lịch với loại hình chủ yếu là phục vụ nghỉ dưỡng, khách sạn, nhà hàng, khu vui chơi giải trí,... cùng với các khu dân cư, khu hậu cần du lịch.

Việc thực hiện dự án phù hợp với các quy hoạch như:

a. Sự phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường

- Phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/07/2024 của Thủ Tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 với mục tiêu tổng quát là ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững năm 2030 của đất nước;

- Phù hợp với Quy hoạch xây dựng vùng Đồng bằng sông Cửu Long theo Quyết định số 287/QĐ-TTg ngày 28/02/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với các mục tiêu cụ thể về giảm thiểu ô nhiễm, nâng cao chất lượng môi trường sinh thái;

- Phù hợp với Kế hoạch số 255/KH-UBND ngày 13/10/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc thực hiện Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Giảm thiểu các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố môi trường được chủ động phòng ngừa, kiểm soát. Nâng cao năng lực quản lý, ưu tiên biện pháp phòng ngừa ô nhiễm và suy thoái môi trường; kịp thời giải quyết các vấn đề bức xúc, điểm nóng về môi trường, đảm bảo hài hòa giữa phát triển kinh tế - xã hội với bảo vệ môi trường góp phần thực hiện thắng lợi mục tiêu phát triển nhanh, toàn diện, bền vững. Đầu tư nâng cấp hạ tầng kỹ thuật góp phần đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường, cảnh quan đô thị và phát triển nông thôn theo hướng hiện đại hóa và

nghĩa trang đạt chuẩn bảo vệ môi trường là một trong những kế hoạch nâng cấp hạ tầng kỹ thuật của tỉnh Kiên Giang nói chung và Phú Quốc nói riêng.

b. Sự phù hợp với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh và quy hoạch của khu vực

- Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 03/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040;

- Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010; Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17/6/2015 và Quyết định số 486/QĐ-TTg ngày 30/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

- Quyết định 658/QĐ-UBND ngày 22/8/2025 của UBND tỉnh An Giang về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chung Đặc khu Phú Quốc đến năm 2040.

Và cơ sở hoàn toàn phù hợp, đúng theo quy hoạch của khu vực như:

- Quyết định số 2159/QĐ-UBND ngày 15/9/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang *(nay là khu phố Ông Lang, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang),* tỷ lệ 1/2000, quy mô 279,69ha;

- Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch Phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 276.313,80m^2.

- Quyết định số 105/QĐ-BQLKKTPQ ngày 02 tháng 06 năm 2025 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt điều chỉnh, sửa đổi mội số nội dung tại Điểm 6.3 và Tiết 8.5.1, Điểm 8.5, Khoản 8, Điều 1 Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch Phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 276.313,80m^2.

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

2.1. Đối với môi trường nước

Dự án có vị trí thuộc quy hoạch chung 1/2000 của Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang. Theo Quyết định số 2159/QĐ-UBND ngày 15/9/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang *(nay là khu phố Ông Lang Cửa Dương, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang)*, tỷ lệ 1/2000, quy mô 279,69ha, phương án thoát nước thải ở giai đoạn ổn định khi trạm xử XLNT tập trung của Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang được xây dựng: toàn bộ lượng nước thải phát sinh tại dự án được thu gom, xử lý sơ bộ. Sau đó, được dẫn về Trạm XLNT tập trung của khu theo quy hoạch để xử lý đạt chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột A (theo quy định hiện tại là QCVN 14:2025/BTNMT, Bảng 2, cột A).

Phương án thoát nước thải của dự án trước khi hệ thống thoát nước chung của khu vực hoàn thiện: nước thải phát sinh tại dự án sau khi được xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, Bảng 2, cột A sẽ được tận dụng để tưới cây, rửa đường. Lượng nước dư được thoát ra hồ cảnh quan của dự án. Hồ cảnh quan hoàn toàn được quy hoạch theo hướng giữ lại, mở rộng, khơi thông, tôn trọng hướng thoát nước tự nhiên của khu vực bằng việc cải tạo lại tuyến suối hiện trạng và đấu nối với hệ thống hồ cảnh quan. Với diện tích hồ cảnh quan là 19.132,99m^2, dung tích hồ khoảng 30.455,61m^3 thông thương với các tuyến suối thoát nước mặt hiện trạng rồi đổ ra biển. Vì vậy, hồ cảnh quan có khả năng tiếp nhận lượng nước thải của dự án.

Đối với môi trường tiếp nhận nước thải là tuyến thoát chung của khu vực thì chất lượng nước thải đều định hướng xử lý và hướng thoát theo đúng quy hoạch, quy định về môi trường. Đây là hệ thống thoát nước chung của toàn khu Ông Lang đã được tính toán cho việc thoát nước trên quy mô toàn khu vực. Như vậy, hệ thống thoát nước chung đảm bảo khả năng tiếp nhận đối với nguồn nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án.

2.2. Đối với môi trường không khí

- Dự án được quy hoạch là khu du lịch. Vì vậy đối với các nguồn tác động phát sinh khí thải từ hoạt động của dự án như: khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông ra vào dự án thì các tác động đối với môi trường không khí gần như không đáng kể.

- Bên cạnh đó, đáp ứng các quy định về xây dựng khu du lịch theo các quy định hiện hành. Trồng cây xanh, hoa kiểng cũng là điều kiện để tạo môi trường trong lành, điều hòa vi khí hậu cho khu vực dự án khi đi vào hoạt động. Với quy hoạch có diện tích cây xanh cảnh quan 20.469,49m^2 và đất mặt nước 19.132,99m^2 cùng với khoảng không thông thoáng, mật độ xây dựng thấp thì khả năng tiếp nhận lượng khí thải từ các phương tiện ra vào dự án tốt.

Chương III
HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

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

1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Dự án có vị trí tiếp giáp với biển Ông Lang, các khu du lịch, và dân cư. Do đó, thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án bao gồm: môi trường không khí, môi trường nước biển, nước con suối chảy qua dự án là những thành phần môi trường có thể bị tác động bởi dự trong quá trình thi công xây dựng nếu công tác bảo vệ môi trường của dự án không thực hiện tốt.

- Môi trường không khí: môi trường không khí xung quanh tại khu vực dự án chịu tác động từ bụi, khí thải do hoạt động xây dựng công trình hay do hoạt động của dự án trong lĩnh vực du lịch nghỉ dưỡng.

- Môi trường nước biển: của bãi biển Ông Lang chịu tác động từ quá trình xây dựng, hoạt động du lịch của dự án.

- Môi trường nước mặt của con suối chảy qua khu đất dự án: Con suối này là một nhánh suối nhỏ tự nhiên theo địa hình chảy qua khu vực Ông lang, thường không có nước vào mùa khô, chỉ có nước vào mùa mưa và thoát nước mưa là chính yếu. Khi dự án triển khai thi công và vận hành đây sẽ là nguồn tiếp nhận và thoát nước thải của dự án. Vì vậy, con suối này sẽ chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

- Khu đất thực hiện dự án có hiện trạng sử dụng đất là đất thương mại dịch vụ; đất vườn, đất ở, đất giao thông tự phát, không có công trình công cộng, không có công trình tôn giáo có giá trị văn hóa và lịch sử; có dân cư sinh sống, xung quanh khu vực là các khu du lịch và dân cư hiện hữu, môi trường theo đo đạc phân tích mẫu cho thấy môi trường trong sạch, chưa bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải.

- Dự án tiếp giáp với Dinh Bà, một trong những công trình văn hóa, tâm linh của người dân khu vực. Công trình này có thể bị tác động bởi dự án nếu không có biện pháp giảm thiểu hợp lý.

1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án

Khu đất dự án hiện tại có một số cơ sở dịch vụ du lịch nhỏ lẻ của người dân, xung quanh là các khu du lịch đã hình thành và hoạt động dân cư. Dự án hoàn toàn không có yếu tố nhạy cảm về môi trường cũng như không có các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi dự án.

Hiện trạng khu vực thực hiện dự án không ghi nhận thấy các loài thực vật, động vật hoàng dã; không có các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ;

không có các loài đặc hữu nên đa dạng sinh học khu vực không bị tác động bởi dự án.

Dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP:

Bảng 16. Bảng nhận dạng các yếu tố nhạy cảm về môi trường của dự án

Stt	Yếu tố nhạy cảm về môi trường	Nhận dạng yếu tố nhạy cảm	
		Có	*Không*
1	Xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt		X
2	Sử dụng/chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng tự nhiên, khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản, vùng đất ngập nước quan trọng, di sản thiên nhiên khác được xác lập hoặc được công nhận		X
3	Sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng		X
4	Chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên		X
5	Di dân, tái định cư theo thẩm quyền quy định của pháp luật đầu tư công, đầu tư và pháp luật về xây dựng		X

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

2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

+ Giai đoạn đã có hệ thống thoát nước chung của khu vực theo quy hoạch phân khu: Nước thải tại dự án sau khi được xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột A) sẽ được đấu nối thoát vào hệ thống cống thoát nước chung của khu vực trên tuyến đường D3.

+ Giai đoạn chưa có hệ thống thoát nước chung của khu vực theo quy hoạch phân khu: Trong diện tích quy hoạch thực hiện dự án có đoạn suối thoát nước mặt chảy qua dự án. Đây là dòng suối cạn chỉ có nước khi mưa, bắt nguồn từ núi Gành Gió chảy tràn theo địa hình và cuối cùng thoát ra biển Ông Lang, lòng suối rộng khoảng 3 - 4 m, có chiều dài khoảng 1 km. Nước thải sau khi được xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột A), sẽ xả ra dòng suối này, dẫn xả ra nguồn tiếp nhận cuối cùng là biển ven bờ tiếp giáp dự án.

2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

- Hiện trạng nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

+ Suối có độ dốc cao, vào mùa khô sẽ không có nước, khu vực tiếp nhận nước mặt chảy tràn vào mùa mưa và nước thải một vài hộ dân trong khu vực gần suối. Vào mùa mưa nước của suối chủ yếu là nước mưa chảy tràn, có màu sắc bình thường, vàng ngà, nước không bị đen hay bốc mùi hôi.

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

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

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

+ Do hiện tại khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước thải chung nên nước thải sau xử lý sẽ dẫn thoát ra dòng suối đi qua khu vực thực hiện dự án, nước sẽ dẫn xả ra nguồn tiếp nhận cuối cùng là biển ven bờ Bãi Ông Lang. Ngoài ra, trên đoạn suối có tiếp nhận nước thải từ dự án KDL sinh thái Hải Lâm, KDL- Thương mại Đảo Quý Thế Giới,….

+ Người dân trong khu vực này hiện sử dụng nước giếng khoan, nước mưa để sinh hoạt và ăn uống, không sử dụng nước mặt tại con suối hay nước biển ven bờ. Do đó, hiện nay trên suối chưa xảy ra tình trạng khai thác, sử dụng nước.

- Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước

Theo ghi nhận thực tế, suối chảy ngang dự án hiện chưa chịu nhiều tác động từ việc xả thải của các đối tượng trong khu vực, suối chủ yếu đóng vai trò thoát nước mưa.

- Kết quả thu thập tài liệu, số liệu liên quan đến diễn biến chất lượng nguồn nước tiếp nhận

Tham khảo báo cáo kết quả quan trắc bảo vệ môi trường của Tỉnh Kiên Giang năm 2024, cụ thể tại khu vực đảo Phú Quốc và các số liệu đo đạc phân tích môi trường của các dự án khác trong khu vực gần dự án. Đây là những vị trí có dữ liệu quan trắc và tương đối gần với khu vực dự án, có thể đại diện cho đặc điểm môi trường của khu vực như sau:

**** Môi trường không khí xung quanh:***

Bảng 17. Dữ liệu chất lượng môi trường không khí năm 2024

Vị trí	Tọa độ	Đợt đo đạc	Thông số											
			Tiếng ồn LAeq	Tiếng ồn Lmax	Bụi PM10	Nhiệt độ	Ẩm độ	Tốc độ gió	Bụi tổng (TSP)	Độ rung	CO	NO_2	SO_2	NH_3
			dBA	dBA	µg/Nm^3	^oC	%	m/s	µg/Nm^3	dB	µg/Nm^3	µg/Nm^3	µg/Nm^3	µg/Nm^3
Điểm 1: Ngã ba ấp Khu Tượng	X = 1137394, Y = 442830	1	69,3			33,5	66,8	0,9	163	36,7	KPH	KPH	KPH	KPH
		3	65,2			32,6	60,9	0,6	140	38,8	KPH	KPH	KPH	KPH
		4	68,7			31,5	69,7	0,6	123	39,7	KPH	KPH	KPH	KPH
		5	67,3	70,5	KPH	33,6	67,2	0,5	140	37,3	KPH	KPH	KPH	KPH
		7	67,4	76,2	KPH	30,6	73,5	0,7	107	36,3	KPH	KPH	KPH	KPH
		8	67,4	74,8	KPH	30,6	73,5	0,7	107	36,3	KPH	KPH	KPH	KPH
Điểm 2: giáp đường Dinh Bà	Tọa độ: X=1134071; Y=438819	1	64,8	-	-	-	-	-	210	-	5.500	101	93	-
		2	65,2	-	-	-	-	-	190	-	5.570	114	102	-
		3	66,2	-	-	-	-	-	260	-	5.240	98	95	-
QCVN 05:2023/BTNMT - Trung bình 1 giờ			**-**	**-**	**100**	**-**	**-**	**-**	**300**	**-**	**30.000**	**200**	**350**	**200**
QCVN 26:2025/BNNMT			**65**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
QCVN 27:2025/BNNMT			**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**70**	**-**	**-**	**-**	**-**

* Ghi chú: - Điểm 1 – Ngã ba ấp Khu tượng, Khu phố Khu Tượng Cửa Dương, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang (cách dự án khoảng 4Km) - *(Nguồn: Trung tâm quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Kiên Giang, 2024)*

- Điểm 2 – Tiếp giáp tuyến đường Dinh Bà, Khu phố Ông Lang Cửa Dương, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang (liền kề dự án). – *(Nguồn: Báo cáo ĐTM của dự án Khu du lịch – Thương mại đảo quý thế giới).*

➢ **Nhận xét:**

Từ kết quả quan trắc môi trường không khí tại các điểm qua các đợt cho thấy môi trường không khí xung quanh khu vực gần dự án tương đối tốt. Các thông số cơ bản trong không khí xung quanh như: SO_2, CO, NO_2, tổng bụi lơ lửng (TSP) đều trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí); Độ rung tại vị trí quan trắc đang nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2025/BNNMT, khu vực C (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung). Tuy nhiên, một số đợt đo tại khu vực nhiều phương tiện qua lại nên chỉ tiêu tiếng ồn vượt QCVN 26:2025/BNNMT, khu vực D (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn) nhưng không lớn.

**** Môi trường nước biển ven bờ:***

Bảng 18. Dữ liệu chất lượng môi trường nước biển ven bờ năm 2023 - 2024

Vị trí	Tọa độ	Đợt đo đạc	Thông số												
			pH	Nhiệt độ	DO	Độ mặn	Độ dẫn	TSS	NH_4^+	Fe	PO_4^{3-}	NO_2^-	Tổng dầu mỡ khoáng	As	Cd
			-	^oC	mg/l	‰	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Điểm 1: Bãi Cửa Cạn	X = 1137827, Y = 435540	1	8,12	29,00	5,61	32,2	49.600	28,0	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,0018	<0,00075
		3	8,26	30,00	6,15	31,8	48.300	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,0021	<0,00075(a)
		4	7,30	31,50	5,42	31,0	47.800	KPH	KPH	KPH	0,06	KPH	KPH	0,0027	<0,00075(a)
		5	7,32	30,30	5,17	27,4	42.700	22,0	KPH	0,34	0,06	KPH	KPH	0,0015	<0,00075(a)
		7	8,08	29,90	5,28	29,5	48.300	20,0	KPH	0,24	KPH	KPH	KPH	0,0021	<0,00075(a)
		8	7,17	30,30	5,36	31,3	47.800	KPH	0,13	0,63	0,12	KPH	KPH	0,0023	<0,00075(a)
Điểm 2: Bãi Ông Lang	X = 1134153, Y = 438455	1	6,61	-	4,02	-	-	12	KPH	0,17	KPH	-	KPH	KPH	-
		2	6,73	-	4,10	-	-	14	KPH	0,20	KPH	-	KPH	KPH	-
		3	6,81	-	4,07	-	-	16	KPH	0,25	KPH	-	KPH	KPH	-
QCVN 10:2023/BTNMT			**6,5-8,5**	**-**	**≥ 5**	**-**	**-**	**50**	**0,1**	**0,5**	**0,2**	**-**	**5,0**	**0,02**	**0,005**

* Ghi chú: - Điểm 1 – Bãi Cửa Cạn, Khu phố Lê Bát Cửa Cạn, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang (cách dự án khoảng 4Km)
- *(Nguồn: Trung tâm quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Kiên Giang, 2024)*

- Điểm 2 – Nước biển ven bờ xã Cửa Dương (bãi biển Ông Lang), Khu phố Ông Lang Cửa Dương, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang (liền kề dự án). – *(Nguồn: Báo cáo ĐTM dự án Khu du lịch – Thương mại đảo quý thế giới, năm 2023)*

➢ **Nhận xét:**

Các thông số quan trắc nước biển ven bờ như: pH, PO_4^{3-}, NO_2, TSS, As, Cd, tổng dầu mở khoáng đều trong giới hạn cho phép của QCVN 10:2023/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước biển) – dành cho vùng biển ven bờ; các chỉ tiêu khác như: nhiệt độ, độ mặn, độ dẫn tương đối tốt. Tuy nhiên, một số các chỉ tiêu như: DO thấp hơn và NH_4^+, Fe vượt QCVN 10:2023/BTNMT.

3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án

Nhằm đánh giá chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực Dự án, Công ty TNHH MTV Envin là đơn vị tư vấn kết hợp với đơn vị phân tích là Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Cần Thơ (Giấy chứng nhận số 38/GCN-BTNMT ngày 27/10/2023 của Bộ TNMT (VIMCERTS 019)) đã tiến hành khảo sát, lấy mẫu và đo đạc các chỉ tiêu tại một số vị trí trong khu vực Dự án.

Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Cần Thơ đáp ứng đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường cho tất cả các chỉ tiêu phân tích theo quy định tại Nghị định số 127/2014/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2014 của Chính phủ quy định điều kiện của tổ chức hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo các chứng nhận năng lực của bản thân đơn vị.

a. Môi trường không khí xung quanh

- Thời gian lấy mẫu: mẫu được lấy 03 đợt cùng vị trí

+ Đợt 1: ngày 27/06/2025;

+ Đợt 2: ngày 28/06/2025;

+ Đợt 3: ngày 29/06/2025;

- Vị trí lấy mẫu:

+ Vị trí 1 (KK): Giữa khu đất dự án;

- Số lượng mẫu: 01 mẫu/1 vị trí/ 3 đợt

- Hiện trạng môi trường lúc lấy mẫu:

+ Đợt 1: nắng tốt;

+ Đợt 2: nắng tốt;

+ Đợt 3: nắng tốt, gió nhiều;

- ***Các chỉ tiêu phân tích***: vi khí hậu (nhiệt độ, tốc độ gió), bụi lơ lửng (TSP), CO, NO_2, SO_2, NH_3, H_2S. Trong đó các chỉ tiêu vi khí hậu được đo trực tiếp tại hiện trường, các chỉ tiêu còn lại thực hiện lấy mẫu khí và phân tích tại phòng thí nghiệm.

- ***Các thiết bị sử dụng để đo đạc và lấy mẫu tại hiện trường gồm***: Thiết bị lấy mẫu bụi: Dustscan Scout Aerosol Monitor, thiết bị lấy mẫu khí: Air Sampler – CASELLA-Apex, máy đo nhiệt độ TES 1364, máy đo độ ẩm TES 1364, máy đo tốc độ gió EXTECH AN 200, máy đo áp suất khí quyển GAPOMETP-AHEPONA.

- ***Quy chuẩn so sánh***: QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Kết quả đo từng vị trí cụ thể được trình bày trong phần phụ lục của báo cáo và được tóm tắt dưới đây:

Bảng 19. Kết quả đo đạc chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án

Thời gian	Ký hiệu mẫu	Tiếng ồn (dBA)	Tốc độ gió (m/s)	Bụi lơ lửng tổng số ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)	NH_3 ($\mu g/m^3$)
Đợt 1	KK	63,9	0,6	91,20	126,65	66,55	8.232	53,04
Đợt 2	KK	64,6	0,8	79,42	120,47	72,26	8.430	53,33
Đợt 3	KK	64,1	0,5	85,22	122,38	60,31	8.562	54,48
QCVN 05:2023/BTNMT - Trung bình 1 giờ		**-**	**-**	**300**	**350**	**200**	**30.000**	**200**
QCVN 26:2025/BTNMT		**70**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Ghi chú: - (-): không qui định

- KPH: không phát hiện.

* ***Nhận xét:***

Qua kết quả đo đạc và phân tích chất lượng môi trường tại khu vực Dự án cho thấy chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án tương đối tốt với tất cả các chỉ tiêu ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và chuẩn QCVN 26:2025/BNNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Môi trường nước biển ven bờ

- ***Thời gian lấy mẫu***: mẫu được lấy 03 đợt cùng vị trí

+ Đợt 1: ngày 27/06/2025;

+ Đợt 2: ngày 28/06/2025;

+ Đợt 3: ngày 29/06/2025;

- ***Vị trí lấy mẫu***:

+ Vị trí (NB): Nước biển ven bờ Bãi biển Ông Lang;

- ***Số lượng mẫu***: 01 mẫu/1 vị trí/ 3 đợt
- ***Hiện trạng môi trường lúc lấy mẫu***:

+ Đợt 1: nắng tốt;

+ Đợt 2: nắng tốt;

+ Đợt 3: nắng tốt, gió nhiều;

- ***Các chỉ tiêu phân tích***: Các thông số là pH, DO, chất rắn lơ lửng (TSS), amoni, phosphat, As, Hg, Fe, Pb, tổng dầu mỡ khoáng, Coliform. Chỉ tiêu pH và DO được đo trực tiếp. Các chỉ tiêu còn lại thực hiện lấy mẫu nước và phân tích tại phòng thí nghiệm.

- ***Các quy chuẩn kỹ thuật, thiết bị sử dụng trong đo đạc và lấy mẫu tại hiện trường gồm***: TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-1:2006) về Chất lượng nước – Lấy mẫu – Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và Kỹ thuật lấy mẫu; TCVN 6663-6:2008 (ISO 5667-6:2005) về Chất lượng nước – Lấy mẫu – phần 6: hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối; TCVN 6663-3:2008 (ISO 5667-3: 2003) về Chất lượng nước – Lấy mẫu – Phần 3: Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu.

- ***Quy chuẩn so sánh***: QCVN 10-MT:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

Kết quả đo cụ thể được trình bày trong phần phụ lục của báo cáo và được tóm tắt dưới đây:

Bảng 20. Kết quả đo đạc chất lượng nước biển ven bờ

Thời gian	Ký hiệu mẫu	pH	DO (mgO_2/l)	TSS (mg/l)	NH_4^+ (mg/l)	PO_4^{3-} (mg/l)	As (mg/l)	Coliform (MPN/ 100ml)
Đợt 1	NB	7,12	6,11	14,50	0,10	KPH	0,0015	$7,9 \times 10^1$
Đợt 2	NB	7,21	6,07	14,00	0,10	KPH	0,0014	$1,1 \times 10^2$
Đợt 3	NB	7,19	6,14	13,50	0,09	KPH	0,0015	$9,3 \times 10^0$
QCVN 10:2023/BTNMT Các nơi khác		**6,5-8,5**	**≥ 4**	**50**	**0,5**	**0,3**	**0,04**	**1.000**

Ghi chú: - KPH: không phát hiện

Nhận xét:

Tại thời điểm lấy mẫu, hầu hết các chỉ tiêu phân tích của các mẫu nước phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 10-MT:2023/BTNMT –

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường nước biển. Từ kết quả phân tích cho thấy hiện trạng và chất lượng môi trường nước biển ven bờ khu vực dự án tương đối tốt, phù hợp cho hoạt động du lịch.

c. Môi trường nước biển ven bờ

- ***Thời gian lấy mẫu***: mẫu được lấy 03 đợt cùng vị trí

+ Đợt 1: ngày 27/06/2025;

+ Đợt 2: ngày 28/06/2025;

+ Đợt 3: ngày 29/06/2025;

- ***Vị trí lấy mẫu***:

+ Vị trí (NN): Nước ngầm (Nước giếng khoan của hộ dân torng khu vực dự án);

- ***Số lượng mẫu***: 01 mẫu/1 vị trí/ 3 đợt
- ***Hiện trạng môi trường lúc lấy mẫu***:

+ Đợt 1: nắng tốt;

+ Đợt 2: nắng tốt;

+ Đợt 3: nắng tốt, gió nhiều;

Bảng 21. Kết quả đo đạc chất lượng nước dưới đất

Thời gian	Ký hiệu mẫu	pH	Độ cứng ($mgCaCO_3$ /l)	TDS (mg/l)	NH_4^+ (mg/l)	NO_3^- (mg/l)	$KMNO_4$ (mg/l)	Coliform (MPN/ 100ml)
Đợt 1	NN	7,24	16	45	0,11	0,35	KPH	0
Đợt 2	NN	7,26	16	47	0,13	0,35	KPH	0
Đợt 3	NN	7,31	26	93	0,12	0,28	KPH	0
QCVN 09:2023/ BTNMT Các nơi khác		**6,5-8,5**	**500**	**1.500**	**1**	**15**	**4**	**3**

Ghi chú: - KPH: không phát hiện

Nhận xét:

Tại thời điểm lấy mẫu, hầu hết các chỉ tiêu phân tích của các mẫu nước dưới đất phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường nước dưới đất. Từ kết quả phân tích cho thấy hiện trạng và chất lượng môi trường nước dưới đất khu vực dự án tương đối tốt, có thể sử dụng nguồn nước dưới đất cho các hoạt động sinh hoạt, xây dựng.

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

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư:

1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Trong khu đất dự án hiện có khoảng 60 hộ dân đang sinh sống và khoảng 4 khu mộ, không có công trình công cộng cũng như công trình có giá trí văn hoá, lịch sử. Để thực hiện dự án, phải di dời tái định cư các hộ dân và di dời các khu mộ. Tổng diện tích thu hồi khoảng 10.351,23 m^2.

Trong quá trình di dời, giải tỏa, dự án có thể gây ra một số tác động như sau:

+ Người dân mất nhà ở, phải di dời đi nơi khác gây xáo trộn đến đời sống kinh tế và sinh hoạt hàng ngày.

+ Di dời các khu mộ làm ảnh hưởng đến đời sống tinh thần của người dân.

+ Việc di chuyển ra khỏi khu vực sinh sống quen thuộc, điều này ảnh hưởng trực tiếp đến đến sinh kế các hộ dân (việc làm, học hành, điều kiện môi trường sống,...).

+ Ảnh hưởng đến sinh kế của các hộ dân tại khu đất, phát sinh nhu cầu việc làm mới, ổn định thu nhập cho các dân cư mất việc.

Việc hỗ trợ tái định cư sẽ được chủ dự án phối hợp với UBND Đặc khu Phú Quốc và các cơ quan ban ngành có liên quan thực hiện thủ tục, phê duyệt phương án, chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ và tái định cư cho khoảng 60 hộ dân, di dời khoảng 4 khu mộ. Giúp ổn định cuộc sống, bồi thường thiệt hại với chủ sở hữu nhà, đất, tài sản gắn liền với đất theo qui định.

1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

1.1.2.1. Đánh giá tác động có liên quan đến chất thải của hoạt động giải phóng mặt bằng

a. Bụi và khí thải

a1. Bụi từ hoạt động phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng

Bụi phát sinh từ hoạt động phát quang thảm thực vật phụ thuộc vào nhiều yếu tố như quy mô, độ ẩm và điều kiện thời tiết. Sinh khối từ hoạt động phát quang thảm thực vật trong khu quy hoạch chủ yếu gồm cỏ bụi, cây dại,…

Thành phần và tính chất của loại bụi này chủ yếu là bụi do đất, cát có kích cỡ hạt to từ 40-200µm dính trên lá cây. Chúng có thể gây tổn thương cho mắt, da và đặc biệt là hệ hô hấp. Tuy nhiên, chỉ những hạt bụi có kích thước từ <10µm mới có khả năng bị lôi cuốn vào đường hô hấp theo nhịp thở và chúng sẽ được giữ lại với tỷ lệ đáng kể dưới tác dụng của lớp lông mũi cùng tuyến nhầy ở mũi. Đối với cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp. Tuy nhiên, thời gian thực hiện giải phóng mặt bằng tương đối ngắn, nên tác động này không đáng kể và đơn vị thi công sẽ có giải pháp hạn chế.

a2. Bụi từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu

+ **Nguồn phát sinh:** Để tiến hành chuẩn bị đất xây dựng các hạng mục công trình, chủ dự án cần phá dỡ khối lượng các công trình nhà ở, kinh doanh hiện hữu sau khi bồi hoàn, di dời tái định cư cho người dân. Hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu làm phát sinh bụi.

+ **Thành phần ô nhiễm:** Bụi phát sinh chủ yếu từ bản thân các loại vật liệu xây dựng khi bị xáo động như bụi, cát bám trên vật liệu, bụi gạch, bụi xi măng,…

+ **Tải lượng ô nhiễm:** Theo kết quả khảo sát, tính toán, khối lượng xà bần từ việc phá dỡ công trình hiện hữu khoảng 2.000 m^3 (tương đương 10,351.23 m^2). Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO 1993, hệ số phát thải bụi do quá trình phá dỡ các công trình kiến trúc, san ủi mặt bằng được tính bằng 1÷100 g/m^3.

- Tổng lượng bụi phát sinh là 38,4 ÷ 3.840kg. Thời gian phá dỡ ước tính là 60 ngày thì tải lượng bụi trung bình ngày là 0,64 ÷ 64 kg/ngày.

- Thể tích bị ảnh hưởng V = S x H (chiều cao đo các thông số khí tượng H = 10 m, S là diện tích khu vực phá dỡ, S = 10,351.23 m^2, V = 10,351.23 x 10 = 103.512 m^3).

=> Vậy nồng độ bụi trung bình giờ là: (0,64 ÷ 64) x 10^6/(8 x 103.512) = 0,77 ÷ 77,3 (mg/m^3). So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì giá trị giới hạn đối với TSP trung bình giờ là 0,3 mg/Nm^3 cho thấy bụi từ quá trình phá dỡ các công trình hiện hữu tại nhiều thời điểm sẽ vượt giới hạn cho phép.

+ **Tác động:** Quá trình phá dỡ công trình hiện hữu trên đất dự án gây tác động trực tiếp đối với công nhân thi công, đối với môi trường xung quanh trong điều kiện thi công có nắng nóng và gió phát tán ô nhiễm. Đây là nguồn phân tán nên khó kiểm soát và khó xác định được nồng độ chính xác. Nồng độ ước tính chỉ mang tính tương đối, được ước tính trong điều kiện tối đa và thời gian rất ngắn do hầu hết các loại bụi này có kích thước lớn nên sẽ không phát tán xa.

a3. Bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng

+ Nguồn phát sinh: Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, các hoạt động san lấp mặt bằng, đào, đắp, tập kết và vận chuyển đất dôi dư sẽ làm phát tán bụi và khí thải.

+ Thành phần ô nhiễm: Quá trình, đào, đắp, san ủi của các xe phát sinh chủ yếu là bụi cát, bụi đất.

+ Tải lượng phát sinh, phát tán: Lượng bụi này được tính toán như sau:

Quá trình san lấp mặt bằng phát sinh bụi khi tiến hành đào đắp đất và san lấp.

Khối lượng san nền như sau:

- Tổng khối lượng đất đào: - 277.301,84 m^3.

- Tổng khối lượng đất đắp: 143.924,22 m^3.

- Khối lượng đào – đắp là: 421.225,96 m^3.

Tải trọng đất cát trung bình là 1,45 tấn/m^3, hệ số ô nhiễm bụi trung bình là 0,075 kg/tấn đất cát san lấp (WHO, 1993), nên lượng bụi phát sinh là:

- Lượng bụi phát sinh = 421.225,96 x 1,45 x 0,075 = 45.808,3 kg

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

Dự kiến tổng số ngày thi công san lấp mặt bằng là 60 ngày, làm việc 8 giờ/ngày.

- Tải lượng bụi = 45.808,3 kg/60 ngày = 660 kg/ngày = 660.000 (g/ngày). Nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp được tính theo công thức:

$$C\ (mg/m^3) = Tải\ lượng\ (g/ngày) / V\ (m^3)$$

C = 660.000/1.381.569 = 0,5 mg/m^3 ≈ 500 µg/m^3 (với V = S x H, S là diện tích dự án 276.313,8 m^2, H là chiều cao đo H = 5 m).

+ Tác động:

Nồng độ ô nhiễm của nguồn thải trong môi trường không khí cũng được tính toán theo phương pháp GAUSS cho nguồn thải thấp với kết quả tính toán như sau:

Bảng 22. Kết quả nồng độ phát thải bụi từ công tác đào đắp san nền và đào đắp công trình ngầm

Khí thải	Khoảng cách theo hướng gió thổi (m)				
	5	10	30	50	100
TSP(µg/m^3)	182	156	120	74	41

Môi trường nền ($\mu g/m^3$)	85				
Cộng ($\mu g/m^3$)	267	241	205	159	126
QCVN 05:2023/BTNMT (1h)	**300**				
Thông tư số 02/2019/TT-BYT – Bụi hữu cơ và vô cơ không có quy định khác	**Bụi hô hấp: 400 $\mu g/m^3$ Bụi toàn phần: 800 $\mu g/m^3$**				

Với khối lượng đào đắp như trên, theo kết quả tính toán tại các vị trí cách khu vực thực hiện theo hướng gió, nồng độ bụi nhỏ hơn giới hạn cho phép của bụi hô hấp và bụi toàn phần theo Thông tư số 02/2019/TT-BYT, và QCVN 05:2023/BTNMT quy định là 300 $\mu g/m^3$. Tuy nhiên, tại các vị trí gần từ 5 – 10m nồng độ bụi tương đối cao, ít nhiều sẽ gây ảnh hưởng sức khỏe của công nhân thi công.

Việc phát sinh chất thải là bụi tại vị trí công trường thi công đào đắp sẽ gây nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trên công trường như gây các bệnh về mắt, mũi và viêm họng. Vì vậy cần có các biện pháp bảo vệ sức khỏe cho công nhân khu vực thi công.

a4. Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị giải phóng, san lấp mặt bằng

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

+ **Thành phần ô nhiễm, tải lượng phát sinh:** Trong quá trình hoạt động, các máy móc, thiết bị này sẽ phát thải ra môi trường một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như: Bụi và các chất khí như: CO, SO_2, NO_x, THC,…

Bảng 23. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện giải phóng, san lấp mặt bằng

Stt	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Nhu cầu (lít/giờ)
1	Máy ủi	2	38	76
2	Xe lu	2	40	80

3	Xe cẩu tự hành	2	46	92
4	Máy xúc	3	95	285
6	Xe tải	5	73	365
7	Xe tải tự đổ	2	65	130
Tổng cộng		**16**		**1.028**

(Nguồn: Quyết định 1134/QĐ – BXD ngày 08/10/2015 của Bộ Xây dựng về việc Công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng)

Nhận xét: Quá trình tính toán tải lượng đề cập dưới đây với giả thuyết trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường vận hành đồng bộ trong cùng một ngày. Nồng độ các chất trong khí thải được tính tại miệng thải của từng thiết bị, phương tiện thi công.

Lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO ở 30^0C là khoảng 38 m^3. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất khi đồng loạt vận hành toàn bộ máy móc tại công trường được tính như sau:

- Lưu lượng khí thải = 1.028 lít/h x 0,87 kg/lít x 38 m^3/kg = 34.000 m^3/h = 9,4 m^3/s.

- Tải lượng (g/s) = 1.028 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3.600.

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

Bảng 24. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt

Chất ô nhiễm	**Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)(*)**	**Tải lượng ô nhiễm (g/s)**	**Nồng độ (mg/m^3)**	**QCVN (mg/m^3)(**)**	**QCVN (mg/Nm^3)(***)**
Bụi	0,28	0,07	7,40	**0,3**	**200**
SO_2	20 S	0,002	0,26	**0,35**	**500**
NOX	2,84	0,70	74	**0,2**	**850**
CO	0,71	0,18	18,76	**30**	**1.000**

Ghi chú:(*): Tài liệu đánh giá nhanh của tổ chức WHO, 1993.

(**):QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05% (Petrolimex, 2008), tb 1 giờ.

(***): QCVN 19:2009/BTNMT, cột B,

Nhận xét: Lượng phát thải được tính toán trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường vận hành đồng bộ trong cùng một ngày, nên lượng phát thải tính toán vượt giới hạn cho phép nhiều lần so với QCVN 05:2023/BTNMT (ngoại trừ chỉ tiêu CO). Tuy nhiên, so với QCVN 19:2009/BTNMT, các chỉ tiêu tính toán vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Khi hoạt động riêng lẻ, thì tác động này không đáng kể và chủ dự án sẽ thực hiện thêm các biện pháp giảm thiểu các tác động.

+ Các tác động của các loại khí thải: Các loại khí thải nêu trên nếu ở nồng độ cao sẽ có những tác động rất lớn đến sức khỏe và tính mạng con người khi hít phải hoặc tiếp xúc lâu dài. Việc phát thải nhiều loại khí có hại cũng ảnh hưởng đến môi trường xung quanh dự án, tác động đến các sinh vật, cộng đồng dân cư. Tuy nhiên, máy móc, thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực.

b. Nước thải

b1. Nước thải sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Trong giai đoạn giải phóng, san lấp mặt bằng, nước thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình.

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

+ Lưu lượng phát sinh:

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

- Lượng nước thải thu gom đạt 100% tiêu chuẩn nước cấp.

- Số lượng công nhân trong giai đoạn phát quang, san lấp mặt bằng khoảng 85 người, sau giờ làm việc phần lớn công nhân sẽ về nhà, chỉ có 05 công nhân ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn san lấp, chuẩn bị mặt bằng là **4,75 m^3/ngày.đêm** ((80 người x 150 lít/người.ngày x 1/3 ngày) + (05 người x 150 lít/người.ngày)).

+ Tác động: Lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn này không nhiều nhưng nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, nếu không quản lý tốt sẽ phát sinh mùi hôi, mất vệ sinh, mỹ quan khu vực, nguy cơ lây lan dịch bệnh nguy hiểm ra cộng đồng. Vì vậy, Chủ dự án cần phải có biện pháp thu gom và xử lý lượng nước thải này.

b2. Nước mưa chảy tràn

+ Nguồn phát sinh: Nước mưa chảy tràn phát sinh trên bề mặt diện tích dự án trong thời gian giải phóng, san lấp mặt bằng của dự án.

+ Thành phần ô nhiễm: Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới WHO (1993) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau:

- Nitơ: Khoảng 0,5 ÷ 1,5 mg/L.

- Photpho: Khoảng 0,004 ÷ 0,03 mg/L.

- COD: Khoảng 10 ÷ 20 mg/L.

- TSS: Khoảng 10 ÷ 20 mg/L.

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

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

Trong đó:

- Q_{max}: Lưu lượng cực đại (m^3/ngày).

- K: Hệ số chảy tràn phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất. I: Cường độ mưa trung bình cao nhất (mm/ngày).

- A: diện tích khu vực dự án (m^2).

Bảng 25. Hệ số chảy tràn bề mặt

Stt	Đặc điểm bề mặt	K
1	Vùng thị tứ	0,70 - 0,95
2	Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 - 0,70
3	Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 - 0,70
4	Khu công viên nghĩa trang	0,10 - 0,25
5	Đường có lát nhựa	0,80 - 0,90
6	Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai, 2000)

Bảng 26. Nước mưa chảy tràn tại dự án trong giai đoạn san lấp mặt bằng

Stt	Loại đất	Diện tích (m^2)	Hệ số K	Lượng mưa cao nhất (Imax)	Nước mưa chảy tràn (m^3/ngày)
1	Đất xây dựng công trình hiện hữu	9.492,55	0,3	457 mm/ngày	361.797,15

2	Đất trồng tràm bông vàng	8.161,70	0,1		103.691.13
3	Khu đất cao (san lấp)	4.302,98	0,25		136.669.10
4	Đất trồng cây tạp	111.742,30	0,1		1.419.641
5	Đất trống	124.742,13	0,1		1.584.798
6	Đất khu mộ xây	858,68	0,1		10.909.19
7	Đất giao thông	11.796,36	0,8		1.198.944
8	Mặt nước	5.217,09	-		-
Tổng cộng		**276.313,8**			**4.816,45**

Như vậy, ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh tại khu vực dự án trong thời gian giải phóng, san lấp mặt bằng là **4.816,45 m^3/ngày**.

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

- Nitơ: khoảng 0,5 ÷ 1,5 mg/L.

- Photpho: khoảng 0,004 ÷ 0,03 mg/L.

- COD: khoảng 10 ÷ 20 mg/L.

- TSS: khoảng 10 ÷ 20 mg/L.

+ **Tác động:** Nước mưa chảy tràn qua các khu vực mặt bằng thi công sẽ cuốn theo đất cát, sinh khối cây trồng, thực vật bị chặt hạ,... và các chất rơi vãi làm tắc hệ thống rãnh thu gom đoạn qua khu vực dự án, cũng như làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận. Nước mưa làm lầy lội hoá diện tích đang thi công gây ảnh hưởng đến chất lượng các công trình và khó khăn cho quá trình thi công dọn dẹp mặt bằng.

c. Chất thải rắn thông thường

c1. Chất thải rắn sinh hoạt

+ **Nguồn phát sinh:** Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc giai đoạn giải phóng, san lấp mặt bằng.

+ **Thành phần ô nhiễm*:*** Do không bố trí lán trại nên công nhân chủ yếu ăn cơm hộp, cơm mang theo, quán ăn,... nên thành phần Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn này chủ yếu là các hộp cơm, chai nước, thức ăn thừa, bọc nilon, giấy,... từ quá trình ăn uống, sinh hoạt của công nhân thải ra.

+ **Khối lượng phát sinh:** Định mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt của công nhân là 1,2 kg/người/ngày.

Số lượng công nhân trong giai đoạn phát quang, san lấp mặt bằng bằng

khoảng 85 người, giai đoạn này dự án không bố trí lán trại cho công nhân sinh hoạt tại công trình, sau giờ làm việc phần lớn công nhân sẽ về nhà, chỉ có 05 công nhân ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

Như vậy, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ước tính tối đa khoảng: (80 người x 1,2 kg/người/ngày x 1/3 ngày) + (05 người x 1,2 kg/người/ngày) = **38 kg/ngày**.

+ Tác động: Chất thải rắn từ sinh hoạt của công nhân phát sinh trong giai đoạn ngắn, nhưng lượng chất thải rắn sinh hoạt này nếu không được thu gom, vận chuyển đi xử lý sẽ gây những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh như: Phát sinh mùi hôi thối, lôi kéo côn trùng, gây ô nhiễm đất, nước cục bộ do vứt rác bừa bãi.

c2. Sinh khối và vật liệu xây dựng thải bỏ từ quá trình phát quang, phá dỡ các công trình hiện hữu

+ Nguồn phát sinh:

- Quá trình đốn hạ các cây xanh không có giá trị sử dụng hoặc cây xanh ở các khu vực cần tiến hành san lấp.

- Quá trình chuẩn bị cho việc thi công, sẽ phát sinh một lượng các phế thải xây dựng từ việc phá dỡ các căn nhà hiện hữu, các hạng mục khác có liên quan của các hộ dân sinh sống trong khu vực dự án (diện tích các công trình hiện hữu, mộ khoảng 10.351,23 m^2).

+ Thành phần ô nhiễm:

- Đốn hạ cây xanh sẽ phát sinh các loại sinh khối như sau: Lá cây, cành cây, thân gỗ. Các thành phần này chỉ có lá cây và cành nhỏ là chất thải. Thân gỗ và cành lớn có thể tận dụng vào các mục đích khác trong giai đoạn xây dựng mà còn có giá trị kinh tế.

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

+ Khối lượng phát sinh:

- *Lượng sinh khối phát sinh:* Theo số liệu của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP và Nghị định số 83/2020/NĐ- CP thì dự án chủ yếu là đất chưa có rừng quy hoạch cho mục đích lâm nghiệp gồm đất trồng bạch đằng, đất trồng tràm, đất cây tạp,. nên phát sinh nhỏ hơn 10 m^3/ha.

Diện tích phát quang là 260.745,47 m^2 thì khối lượng sinh khối phát quang tại dự án ước tính khoảng 260 m^3, tương đương 330 tấn.

- *Khối lượng xà bần phát sinh:* Các công trình bị phá dỡ trong khu vực dự án sẽ phát sinh bao gồm tường vỡ cát, đá, đất, gỗ, gạch các loại,... Diện tích công trình hiện hữu khoảng cần phá dỡ có diện tích khoảng 10.351,23 m^2.

Khối lượng xà bần = 10.351,23 m^2 x 6,5 m^3/100 m^2 = 672 m^3 ≈ 517 tấn xà bần.

+ Tác động: Lá cây, thân cây và cành về cơ bản là không có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng khi bị phân hủy. Nếu chủ dự án xử lý không đúng cách sẽ phát sinh ô nhiễm môi trường. Tác động của phá dỡ công trình xây dựng hiện hữu: Khối lượng xà bần, bê tông,… ảnh hưởng đến cảnh quan, phát Tán bụi, cũng như quá trình xây dựng dự án. Chủ dự án cần có biện pháp xử lý chặt chẽ.

c3. Đất dư từ quá trình đào đắp san lấp

+ Nguồn phát sinh: Quá trình giải phóng mặt bằng phát sinh khối lượng đào đất nhiều hơn so với khối lượng đất đắp nên phát sinh đất dư.

+ Thành phần ô nhiễm: Hoạt động đào đắp san lấp làm phát sinh lượng đất dư thừa chủ yếu là đất hữu cơ chứa bùn đất, bụi,….

+ Khối lượng phát sinh: Khối lượng thi công đào đắp đất trong quá trình san nền và đào đắp công trình ngầm có tổng khối lượng là 421.225,96 m^3, trong đó khối lượng đất đào là 277.301,84 m^3 và đất đắp là 143.924,22 m^3 do thực hiện cân bằng đào đắp tại chỗ, tận thu sử dụng nguồn đất đào tại chỗ để đắp hoàn thiện nền móng công trình, hạ tầng kỹ thuật đạt độ chặt xây dựng yêu cầu và đắp đất trồng cây tạo cảnh quan. Lượng đất dư sau cân bằng đào đắp là: 133.377,62m^3. Đây là lượng đất tương đối lớn, chủ đầu tư cần có biện pháp cụ thể để xử lý lượng đất này.

+ Tác động: Lượng đất dư nếu không được kiểm soát chặt chẽ sẽ gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến hoạt động thi công, cảnh quan và môi trường xung quanh.

c4. Bùn hầm cầu khi phá dỡ công trình hiện hữu

+ Nguồn phát sinh: Từ hoạt động phát dỡ hầm cầu của các hộ dân.

+ Thành phần ô nhiễm: Bùn hầm cầu là hỗn hợp bùn, phân và chất lỏng thu gom được từ hệ thống vệ sinh tại chỗ, riêng lẻ như: Các nhà xí, nhà vệ sinh không có cống thoát nước, bể tự hoại và hố xí dội nước. Khác với nước thải, tính chất của bùn hầm cầu tùy thuộc vào thời gian lưu trong bể tự hoại. Theo Nguyễn Việt Anh (2007), bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến thành phần hữu cơ của các loại phân bùn từ các công trình vệ sinh có thời gian lưu cụ thể như sau:

- Phân bùn từ các bể tự hoại hộ gia đình (sau 1 - 3 năm sử dụng): Tổng nito: 2,4 – 3 giờ; Tổng Photpho: 2,7 – 2,9 giờ.

- Phân bùn từ các bể tự hoại hộ gia đình (sau nhiều năm sử dụng): Tổng nito: 0,97 giờ; Tổng photpho: 0,72 giờ.

+ Khối lượng phát sinh: Bùn hầm cầu phát sinh từ quá trình tháo dỡ hầm

tự hoại (nhà vệ sinh) của dự án có khối lượng phát sinh khoảng 60 căn nhà hiện trạng x thể tích bể tự hoại là 2,8 – 3 m^3/căn = 182 – 195 m^3. Do đó, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị môi trường đến thu gom, xử lý và cam kết không thải ra môi trường gây ô nhiễm.

d. Chất thải nguy hại

+ Nguồn phát sinh: Chất thải nguy hại trong giai đoạn san lấp chủ yếu là các loại: Thùng chứa xăng dầu, nhớt, giẻ lau, vải dính dầu nhớt,…

+ Thành phần và khối lượng phát sinh: Thời gian thực hiện hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng của dự án không dài, các phương tiện, thiết bị không thay dầu nhớt, không sửa chữa những hư hỏng nặng tại công trình nên lượng chất thải này phát sinh không nhiều, ước tính **khoảng 5 kg** (thành phần bao gồm: giẻ lau dính dầu, pin, bóng đèn hỏng, vỏ hộp sơn đánh dấu, …).

+ Tác động: Lượng chất thải nguy hại tuy không nhiều nhưng không được thu gom và lưu trữ đúng cách sẽ gây tác động đến môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh thái sau này.

e. Hoạt động trám lấp giếng khoan hiện hữu trong khu vực dự án

Tại dự án có khoảng 60 giếng khoan hiện hữu phục vụ nhu cầu sử dụng cho sinh hoạt của dân cư tại đây.

Các hoạt động trám lấp giếng như: vệ sinh và thu dọn khu vực miệng giếng; thu hồi ống lọc, ống chống; bơm vật liệu trám lấp; phục hồi mặt bằng. Có thể gây ra các tác động đến môi trường khu vực như sau:

- Rơi vãi vật liệu trám lấp, từ đó chảy theo dòng nước mưa gây ảnh hưởng nguồn nước mặt.

- Nếu trám lấp không đúng kỹ thuật sẽ gây ô nhiễm ngược tầng nước ngầm.

1.1.2.2. Đánh giá tác động không liên quan đến chất thải của hoạt động giải phóng mặt bằng

a. Tiếng ồn, độ rung

+ Nguồn phát sinh: Tiếng ồn và độ rung cũng là một tác nhân gây ảnh hưởng đến môi trường trong quá trình chuẩn bị của dự án. Trong giai đoạn này tiếng ồn, độ rung chủ yếu phát sinh từ các máy cưa, xe đào, xe ủi, xe tải,...

+ Cường độ phát sinh và các tác động: Các máy móc, thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực nên cường độ phát sinh cũng không cao. Trong giai đoạn này tiếng ồn và rung chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trình. Do đó, chủ dự án, nhà thầu thi công cần trang bị bảo hộ lao động và bố trí lịch làm việc cho công nhân một cách hợp lý để hạn chế tác động tiêu cực đến mức thấp nhất có thể.

Theo tài liệu Môi trường không khí – NXB Khoa học kỹ thuật 2003, dự báo mức ồn phát sinh từ thiết bị thi công như sau:

Bảng 27. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công phát quang, san lấp

Stt	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA)	
		Khoảng	Trung bình
1	Máy ủi	93,0	93,0
2	Máy cạp tự hành	72,0 – 96,0	84,0
3	Máy đầm cầm tay	72,0 – 88,0	80,0
4	Máy khoan cầm tay	76,0 – 99,0	87,5
5	Xe tải tự đổ	82,0 – 94,0	88,0
6	Máy cưa kim loại	75,0 -85,0	80,0
7	Xe lu	72,0 – 74,0	73,0
8	Máy trộn bê tông	75,0 – 88,0	81,5
QCVN 26:2025/BTNMT (6 - 18h)		**70**	
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		**85**	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng – Môi trường Không khí -NXB KTKT – 2003 và US-EPA)

Nhận xét: Tiếng ồn phát ra từ các phương tiện thi công cơ giới đều vượt quá quy định cho phép về tiếng ồn theo QCVN 26:2025/BTNMT, khu vực D và đa phần vượt QCVN 24:2016/BYT. Tuy nhiên, tiếng ồn tại công trường chỉ phát sinh trong thời gian làm việc và diễn ra không đồng bộ. Tiếng ồn chỉ tác động trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trường, còn đối với các khu vực lận cận dự án thì không đáng kể.

Mức ồn cũng như mức độ ảnh hưởng sẽ giảm dần theo sự tăng dần của khoảng cách từ nguồn ồn và có thể dự báo dựa vào công thức:

$$\mathbf{Lp(x) = Lp(x0) + 20\ log10(x0/x).}$$

Trong đó:

Lp(x0): Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA). x_0 = 1 m; x: Vị trí cần tính toán (m).

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

Bảng 28. Bảng phân loại các mức độ tác động của tiếng ồn theo khoảng cách

Stt	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn (dBA)					
		15 m	30 m	60 m	120 m	240 m	480 m
1	Máy ủi	93,0	87,0	81,0	75,0	69,0	63,0
2	Máy cạp tự hành	84,0	78,0	72,0	66,0	60,0	54,0
3	Máy đầm cầm tay	80,0	72,0	64,0	56,0	48,0	40,0
4	Máy khoan cầm tay	87,5	81,5	75,5	69,5	63,6	57,5
5	Xe tải tự đổ	88,0	82,0	76,0	70,0	64,0	58,0
6	Máy cưa kim loại	80,0	77,0	69,0	61,0	53,0	45,0
7	Xe lu	73,0	67,0	61,0	55,0	49,0	43,0
8	Máy trộn bê tông	81,5	75,5	69,5	63,5	57,5	51,5
QCVN 26:2026/BTNMT (6 ÷ 18h)		**70**					
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		**85**					

Nhận xét: Qua bảng trên cho thấy, tiếng ồn phát sinh của các máy móc, thiết bị từ khoảng cách 120 m không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, riêng đối với máy ép cọc là 480 m.

+ Tác động bởi rung: Ba loại đối tượng chính có thể bị ảnh hưởng bởi rung động trên mặt đất bao gồm: Con người, các công trình kiến trúc và thiết bị. Rung động có thể gây ra sự khó chịu ở người. Với các công trình kiến trúc, khi bị tác động bởi rung động có thể gây nên hư hại đến kết cấu công trình (nứt, sụp đổ,..) và làm ảnh hưởng tới kiến trúc của công trình. Mức rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công tác động cao trong thời gian thi công như sau:

Bảng 29. Mức rung của máy móc, thiết bị thi công

Stt	Máy móc/thiết bị	Mức độ rung cách nguồn 15 m (dB)	QCVN 27:2025/BTNMT
1	Máy ép cọc	93 – 104	**70**
2	Máy đầm	94	
3	Xe ủi	87	
4	Máy khoan	87	
5	Xe tải	86	

(Nguồn: Đinh Xuân Thắng, 2007)

Nhận xét: Các loại máy móc và thiết bị thi công tác động rất lớn đến các công trình. Hầu hết các loại thiết bị đều có mức độ rung theo ngưỡng cho phép của QCVN 27:2025/BTNMT (70 dB). Tuy nhiên, các loại máy móc, thiết bị chỉ hoạt động trong một thời gian ngắn và chỉ tác động cục bộ trong khu vực.

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

+ Tích cực:

- Kiến tạo kiến trúc cảnh quan hiện đại, tiện ích, xây dựng mạng lưới giao thông thuận tiện di chuyển, lưu thông trong khu vực và các vùng lân cận.

- Xây dựng các công trình công cộng, bố trí không gian các thành phần kiến trúc phù hợp với ảnh quan tại khu vực.

+ Tiêu cực:

- Việc thực hiện dự án đã làm mất thảm thực vật trong khu đất làm thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực. Những khu vực trũng sẽ được tôn cao, một số địa hình cao sẽ bị hạ thấp.

- Gây tác động đến hệ sinh thái động vật sinh sống trong khu vực.

c. Tác động đến rừng phòng hộ liền kề

Dự án giáp rừng phòng hộ hướng Đông Nam, các hoạt động trong giai đoạn giải phóng mặt bằng có thể ảnh hưởng đến rừng phòng hộ. Cụ thể như sau:

- Các hoạt động giải phóng mặt bằng như phá dỡ, san nền,….phát sinh khí thải, nhiệt, ồn, rung….có thể gây ảnh hưởng đến một số loài sinh vật dẫn đến di chuyển đến nơi khác, làm mất nơi sinh sống, giảm số lượng và ảnh hưởng hệ sinh thái.

- Việc tập trung quá nhiều công nhân có khả năng xảy ra các nguy cơ như: Chặt phá rừng, khai thác lâm sản trái phép ở khu vực rừng phòng hộ.

- Quá trình giải phóng mặt bằng sẽ làm mất thảm thực vật, thay đổi các dòng chảy thoát nước mưa khu vực rừng phòng hộ có thể gây ngập úng trong khu vực.

d. Sự cố rà phá bom mìn

+ Nhằm đảo bảo an toàn trong quá trình triển khai xây dựng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn trong khu vực thực hiện dự án (đối với phần diện tích đất chưa xây dựng) trước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình. Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thực hiện và các công tác thực hiện đảm bảo tuân theo các quy định của pháp luật.

+ Quá trình rà phá bom mìn sẽ có rủi ro do nổ (khu vực có bom mìn), gây chấn thương cho người thực hiện và các đối tượng trong khu vực.

1.1.3. Đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

a. Bụi và khí thải do quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

❖ **Bụi:**

+ Nguồn phát sinh:

Trong quá trình vận chuyển và tập kết vật liệu xây dựng có khả năng phát sinh bụi gây ô nhiễm đến môi trường do:

- Đất và cát rơi ra dưới dạng bụi và bị phát tán do phương tiện vận chuyển.

- Bánh xe khuấy bụi khi di chuyển trên đường tạm thời và đường cố định.

- Bụi trong khói thải của các phương tiện giao thông.

- Bụi phát tán khi đổ và lưu giữ vật liệu tại công trường.

Thời gian tác động của bụi, đất, cát là trong suốt quá trình xây dựng dự án. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân làm việc trực tiếp tại dự án và người dân sinh sống hai bên dọc theo tuyến đường vận chuyển.

Hoạt động vận chuyển nguyên liệu sẽ làm phát sinh bụi từ các phương tiện vận chuyển, từ vật tư rơi vãi làm bụi bốc bay vào không khí. Tùy vào chất lượng đường sá, vận tốc xe và biện pháp che chắn mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô và nắng gió.

+Thành phần ô nhiễm và tải lượng phát sinh:

Khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu với thành phần chất ô nhiễm bao gồm: CO, VOC, NO_x, N_2O, Bụi…

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh được tính toán dựa trên hệ số phát sinh khí thải của Châu Âu như sau:

- Thời gian xây dựng 24 tháng, (*trong đó số ngày vận chuyển là 10 ngày/tháng)*, tương đương 240 ngày vận chuyển vật liệu.

- Tải lượng bụi được tính toán như sau:

W = E x Số lượt xe/ngày

Trong đó:

+ Hệ số phát thải $E = [k(sL)^{0,91} \times (W)^{1,02}](1 - P/4N)$ (g/km/lượt xe)

+ k: hệ số kích thước bụi (g/km/lượt xe). Lấy theo bảng dưới đây:

Bảng 30. Hệ số liên quan đến kích thước bụi

Kích thước bụi (µm)	*< 30*	15	10	2,5
Hệ số k (g/km/lượt xe)	*3,23*	0,77	0,62	0,15

(Nguồn: Emission factor, 2011)

+ sL: Tải lượng bụi mặt đường. Lấy sL = 300 g/m^2.

+ W: Tải trọng xe vận chuyển. Lấy W = 10 tấn

+ P: Số ngày mưa với lượng mưa ít nhất 0,254 mm. Trong trường hợp này tính toán lượng bụi phát sinh tức thời tại thời điểm xe chạy qua nên xem P = 0.

+ N: Số ngày trong năm; N = 365 ngày.

Vậy E = 653,15 g/km/lượt xe, tương đương 0,653 kg/km/lượt xe.

Khối lượng nguyên vật liệu sử dụng trong giai đoạn xây dựng dự án ước tính là 200.000 tấn. Dự án sử dụng 10 xe ô tô có tải trọng 10 tấn, như vậy số lượt xe vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng dự án khoảng 2.000 lượt xe (bao gồm lúc có tải và không tải). Tổng quá trình san lấp, thi công diễn ra trong khoảng 24 tháng trong đó thi công, xây dựng khoảng 22 tháng tương đương khoảng 600 ngày. Vậy số xe lưu thông vận chuyển giai đoạn này khoảng 4 lượt xe/ngày.

Nguyên vật liệu cho dự án dự kiến được mua từ các cơ sở vật liệu xây dựng ở khu vực Bãi Vòng. Theo đó, tuyến vận chuyển từ cảng Bãi Vòng về đến công trường dự án là đường ĐT45 vào khu đất thực hiện dự án, với chiều dài tối đa là 20 km (đi về 40km). Tải lượng ô nhiễm không khí từ các phương tiện vận chuyển phát sinh trung bình trong một ngày là:

Bảng 31. Tổng tải lượng trung bình bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển

Stt	**Thông số**	**Điều kiện vận chuyển**	**Hệ số ô nhiễm (g/xe.km)**	**Đoạn đường vận chuyển (km)**	**Lượt xe (lượt/ ngày)**	**Tổng tải lượng trung bình (g/ngày)**
1	Bụi	Chạy có tải	1,190	40	4	190,4
		Chạy không tải	0,611	20	4	48,9
2	SO2	Chạy có tải	0,786	40	4	125,76
		Chạy không tải	0,582	20	4	46,56

3	NOx	Chạy có tải	2,960	40	4	473,60
		Chạy không tải	1,620	20	4	129,60
4	CO	Chạy có tải	1,780	40	4	284,80
		Chạy không tải	0,913	20	4	73,04
5	VOC	Chạy có tải	1,270	40	4	203,20
		Chạy không tải	0,511	20	4	40,88

+ Nồng độ ô nhiễm:

Đối với hoạt động giao thông, để xác định đặc điểm, mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong không khí từ dòng xe thường sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường *(Nguồn: Tổng cục môi trường, 2010)* như sau:

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

Trong đó:

- C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí (mg/m^3).

- 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 m.

- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), u = 1,5 m/s.

- σ_z: Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển, tại dự án độ ổn định của khí quyển là loại A được xác định theo công thức: σ_z = 0,2*x.

- x: khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m).

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

Bảng 32. Nồng độ bụi đường do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Thông số	Khoảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m^3)			QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	
Bụi đường	50	**0,715**	**0,710**	**0,708**	**0,3**
	100	**0,363**	**0,361**	**0,363**	
	200	0,154	0,154	0,154	
	250	0,12	0,12	0,12	

Ghi chú:

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

+ Tác động:

Theo kết quả tính toán ở bảng trên thì nồng độ bụi đường cách nguồn ≤ 50 m nồng độ bụi phát sinh cao hơn ngưỡng cho phép, tuy nhiên khi xét ở khoảng cách từ 100 m nồng độ bụi đã giảm xuống và đến 250m trở lên nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Lượng bụi phát sinh sẽ theo hướng gió phát tán vào môi trường không khí xung quanh, có thể ảnh hưởng đến người đi đường, các hộ dân và các cơ sở, cửa hàng trên đoạn đường này trong khoảng thời gian xe đi qua. Bụi phát sinh chỉ mang tính cục bộ và nồng độ sẽ giảm dần theo khoảng cách và số lượng chuyến vận chuyển của dự án rất ít (05 chuyến/ ngày) nên tác động này không lớn, tuy nhiên chủ dự án cần có những biện pháp hạn chế tác động này.

❖ **Khí thải từ các phương tiện vận chuyển:**

+ Nguồn phát sinh: Khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng với thành phần bao gồm: CO, NMVOC, NO_x, N_2O, Bụi… Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh được tính toán dựa trên hệ số phát sinh khí thải của Châu Âu như sau:

- Quãng đường vận chuyển trung bình: 40 km/ chuyến.

- Số lượt xe vận chuyển nguyên vật liệu ≈ 4 chuyến/ngày (10 lượt đi và về, loại xe 10 tấn).

Bảng 33. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng giai đoạn thi công xây dựng

Phương tiện	**Bụi** *(g/km)*	**CO** *(g/km)*	**NMVOC (THC-CH_4)** *(g/km)*	**NO_x** *(g/km)*	**SO_2** *(g/km)*
Xe 10 tấn TC HD Euro III-2000	0,12	0,9	0,168	0,6	1,02*S
Tải lượng ô nhiễm *(g/ngày)*	11	50	10,24	38	0,0334

(Nguồn: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2009)

Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm *(g/ngày)* = Hệ số ô nhiễm *(g/km)* x quãng đường vận chuyển *(km) x* số lượng xe *(xe/ngày)*.

+ Thành phần và nồng độ ô nhiễm:

Nồng độ khí thải tính toán theo thể tích lớp không khí gần mặt đất tại khu vực dự án V = S * R * H = 4.000.000 m^3 (với S = 40.000 m là chiều dãi quãng đường vận chuyển, R = 10 là chiều rộng tính toán ảnh hưởng của bụi tới hai bên đường, mỗi bên 5 m, H = 10 m là chiều cao phát tán).

C (mg/m^3) = Tải lượng (g/ngày) x 10^3/8/V (m^3)

Bảng 34. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

mg/m^3	Bụi	CO	NMVOC (THC-CH_4)	NO_x	SO_2
Nồng độ tính toán	0,0037	0,0015	0,00035	0,0013	1,1 x 10^{-6}
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3	30	-	-	0,35

(Nguồn: tính toán)

Qua bảng trên ta thấy, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải các phương tiện trên quãng đường vận chuyển xét trong phạm vi 5m hai bên đường theo tính toán đều đạt mức cho phép của các quy chuẩn tương ứng. Tuy nhiên, dân cư sinh sống chủ yếu tập trung hai bên đường nên khí thải các phương tiện từ quá trình vận chuyển sẽ ảnh hưởng đến đời sống của người dân. Vì vậy, chủ dự án cần kết hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

c. Đánh giá tác động bụi sinh ra do quá trình bốc dỡ tập kết nguyên vật liệu xây dựng

+ Nguồn phát sinh: Để phục vụ cho quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của giai đoạn chuẩn bị, dự án cần cung cấp các nguyên vật liệu như đất, đá, cát, sắt, thép, bê tông xi măng, … Trong quá trình thi công, bụi phát sinh từ bãi tập kết vật liệu sẽ ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực.

+ Nồng độ ô nhiễm:

- Khối lượng nguyên vật liệu có thể gây bụi (đất, đá, cát, xi măng, ..) giai đoạn thi công xây dựng theo tính toán khoảng 200.000 tấn.

- Hệ số phát thải của vật liệu xây dựng: 0,075 kg/tấn *(Nguồn: Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường, Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường một số dự án điển hình, năm 2009, 2010)*.

- Tải lượng bụi phát sinh: 0,075 kg/tấn x 200.000 tấn = 15.000kg/ thời gian thi công = 62,5 kg/ngày (với thời gian thi công 24 tháng, mỗi tháng 10 ngày vận chuyển và bốc dở = 10 ngày).

- Nồng độ bụi tính toán theo thể tích lớp không khí gần mặt đất tại khu

vực dự án V = H x S = 1.381.569m^3, với S = 276.313,8m^2 là diện tích dự án, H = 5m là chiều cao tính toán *(chiều cao giả định cho khoảng không tầm thấp chịu ảnh hưởng của bụi mà công nhân chịu trực tiếp tại công trường – theo cách tính mô hình hộp khuyếch tán Box model).*

$$C\ (mg/m^3) = Tải\ lượng\ (kg/ngày) \times 10^6/8/V\ (m^3)$$

Vậy nồng độ bụi phát sinh trong quá trình tập kết vật liệu là 0,56 mg/m^3.

Lượng bụi phát sinh trong giai đoạn này gấp 1,8 lần so với mức cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ 0,3 mg/m^3).

+ Tác động:

Lượng nguyên vật liệu được tập kết theo từng đợt nên mang tính chất không kéo dài và không thường xuyên. Đây chỉ là nguồn phát sinh tạm thời, nó sẽ kết thúc khi quá trình bốc dỡ kết thúc. Các loại bụi dạng này sẽ gây ra những ảnh hưởng đến sức khỏe trực tiếp công nhân, phát tán ra khu vực bên ngoài gây ảnh hưởng môi trường không khí khu vực. Ngoài ra, các loại bụi này còn có khả năng gây ô nhiễm nguồn nước và có tác động xấu đến hệ thực vật tại khu vực dự án như làm giảm khả năng quang hợp.

1.1.4. Đánh giá, dự báo tác động trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

1.1.4.1. Bụi và khí thải

a. Khí thải từ thiết bị, máy móc thi công

+ Nguồn phát thải: Khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công được hình thành bởi việc đốt nhiên liệu: xăng, dầu không triệt để. Khí thải loại này thường chứa các thành phần gây độc hại như CO, NO_2, SO_2, các chất hữu cơ bay hơi và bụi.

+ Khối lượng phát thải:

Khối lượng phát thải và nồng độ ô nhiễm tùy thuộc vào từng loại nhiên liệu sử dụng, tình trạng vận hành và tuổi thọ của các động cơ. Phương tiện vận chuyển và máy móc thi công càng cũ, nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải càng lớn, do đó tác động đến môi trường càng lớn.

Tuy nhiên, các nguồn gây ô nhiễm trên mang tính tạm thời, không liên tục, phân tán và tùy thuộc vào cường độ thi công, khối lượng thi công. do đó, mức độ ảnh hưởng đến môi trường không lớn. đồng thời, trong quá trình thực hiện chủ Dự án yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu.

Hệ số phát thải của từng loại máy móc được lấy theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO và được trình bày trong bảng sau:

Bảng 35. Hệ số phát thải ô nhiễm của phương tiện, máy móc thi công

Stt	Thiết bị	Hệ số phát thải (kg/lít)				
		SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Máy xúc, máy cạp	0,935S	0,0099	0,0408	0,00288	0,00485
2	Đầm đất cầm tay	0,943S	0,0178	0,0321	0,00322	0,00505
3	Máy bơm bê tông	0,925S	0,0198	0,0411	0,00211	0,00156
4	Xe lu	0,833S	0,0068	0,0122	0,0054	0,00301
5	Xe tải tự đổ	0,966S	0,0021	0,0901	0,0004	0,00005
6	Máy phun nhựa đường	0,933 S	0,0065	0,0517	0,00266	0,00153
7	Máy rải bê tông nhựa	0,911S	0,0185	0,0455	0,00211	0,00114
8	Máy khoan cọc nhồi	0,931S	0,0169	0,0321	0,0025	0,0027
9	Cần trục, máy ép cọc	0,0035	0,1389	0,1042	0,0285	0,0222

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường Australia, 2003)

Ghi chú: Trong đó: S - Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu (%) = 0,05%.

Căn cứ số lượng máy móc, phương tiện huy động, thời gian làm việc, định mức tiêu hao nhiên liệu thì tổng nhiên liệu sử dụng như sau (một số máy móc, thiết bị còn lại sử dụng điện):

Bảng 36. Bảng tính tổng mức nhiên liệu sử dụng trong ngày

TT	Loại phương tiện, máy móc	Số lượng phương tiện (chiếc)	Thời gian hoạt động (h/ngày)	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Nhu cầu sử dụng (lít/ngày)
1	Máy xúc, cạp tự hành	4	08	132	528
2	Máy đầm đất cầm tay	6	08	4	24
3	Máy bơm bê tông 50 m^3/h	2	08	53	106
4	Xe lu	4	08	24	96
5	Xe tải tự đổ	6	08	65	390
6	Máy phun nhựa đường	2	08	57	114
7	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	4	08	136	544
8	Máy khoan cọc nhồi	2	08	52	104
9	Máy ép cọc	3	08	20	60

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

Theo WHO, tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công được tính theo công thức:

Tải lượng ô nhiễm = Hệ số ô nhiễm x Lượng dầu tiêu thụ

Tải lượng phát thải ô nhiễm tối đa (khi tất cả máy móc cùng hoạt động) trên đơn vị thời gian của nguồn phát thải này được tính và trình bày trong bảng sau:

Bảng 37. Bảng tính toán tải lượng phát thải ô nhiễm do phương tiện, máy móc thi công

Stt	Thiết bị	Số lượng (cái)	Lượng phát thải (kg/ca)				
			SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Máy xúc, cạp tự hành	4	0,0047	0,1002	0,4131	0,0292	0,0491
2	Đầm đất cầm tay	6	0,0020	0,0802	0,1991	0,0372	0,0053
3	Máy bơm bê tông	2	0,0011	0,0462	0,0959	0,0049	0,0036
4	Xe lu	4	0,0014	0,0232	0,0416	0,0184	0,0103
5	Xe tải tự đổ	6	0,0008	0,0033	0,1429	0,0006	0,0001
6	Máy phun nhựa đường	2	0,0006	0,0077	0,0610	0,0031	0,0018
7	Máy rải bê tông nhựa	4	0,0004	0,0166	0,0408	0,0019	0,0010
8	Máy khoan cộc nhồi	2	0,0031	0,0539	0,2635	0,0215	0,0432
9	Máy đóng cọc	3	0,0036	0,0601	0,1026	0,0368	0,0061

Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức:

Nồng độ ô nhiễm = (Tải lượng ô nhiễm/Lưu lượng khí thải) x Số lượng máy móc

Kết quả được nêu tại bảng sau:

Bảng 38. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công

Stt	Thiết bị	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/Nm^3)				
		SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Máy xúc, cạp tự hành	25,06	530,63	2186,84	154,37	259,96
2	Đầm đất cầm tay	31,74	1280,32	3177,66	593,88	84,07
3	Máy bơm bê tông	37,11	1588,54	3297,42	169,28	125,16
4	Xe lu	56,08	915,61	1642,72	727,11	405,29
5	Xe tải tự đổ	43,77	190,31	8165,40	36,25	4,53

Stt	Thiết bị	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/Nm^3)				
		SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
6	Máy phun nhựa đường	16,52	230,21	1831,04	94,21	54,19
7	Máy rải bê tông nhựa	15,06	611,55	1504,07	69,75	37,68
8	Máy khoan cộc nhồi	36,15	1376,05	2029,12	2060,02	301,26
9	Máy đóng cọc	21,03	744,13	2130,52	104,58	68,03

Từ kết quả tính toán ta thấy, tại điểm phát thải, khí thải do các phương tiện thi công có tải lượng các chất ô nhiễm khá lớn.

+ Tác động:

Ô nhiễm không khí do phương tiện, máy móc thi công gây ra cũng được tính toán khuyết tán ô nhiễm theo khoảng cách bằng phương pháp Gauss được áp dụng theo công thức sau:

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

Trong đó:

M - tải lượng ô nhiễm, mg/s

u - tốc độ gió tại khu vực khảo sát, 4 m/s

H - chiều cao hiệu quả phát tán, 5m

δ_y - hệ số khuếch tán theo phương ngang

δ_z - hệ số khuếch tán theo phương đứng

Hệ số khuếch tán được tính theo bảng sau đây:

Bảng 39. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị

Loại tầng kết	$\delta_y(x)$	$\delta_z(x)$
A - B	$0,32.x.\ (1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,24.x.(1+ 0,004.x)^{-0,5}$
C	$0,22.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,12.x$
D	$0,16.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,14.x.(1 + 0,0003.x)^{-0,5}$
E - F	$0,11.x.(1 + 0,0004.x\ )^{-0,5}$	$0,08.x.(1 + 0,0005.x)^{-0,5}$

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, 2001)

Ghi chú: x: khoảng cách so với nguồn thải

Bảng 40. Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill

Tốc độ gió tại độ cao 10 m (m/s)	Bức xạ ban ngày			Độ che phủ ban đêm	
	Mạnh (biên độ > 60)	Trung bình (biên độ 35-60)	Yếu (biên độ 15-35)	Ít mây (> 4/8)	Nhiều mây (< 3/8)
< 2	A	A - B	B	-	-
2 - 4	A - B	B	C	E	F
4 - 6	B	B - C	C	D	E
> 6	C	D	D	D	D

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, 2001)

Ghi chú: Mức độ ổn định của khí quyển:

A - rất không bền vững

B - không bền vững loại trung bình

C - không bền vững loại yếu

D - trung hòa

E - bền vững yếu

F - bền vững loại trung bình

Chiều cao hiệu quả phát tán ô nhiễm: H = 5 m.

Tốc độ gió trung bình: u = 4 m/s

⇒ Chọn trạng thái khí quyển cấp A – B để tính hệ số khuếch tán.

Áp dụng các số liệu khí hậu và tải lượng khí thải vào công thức Gauss. Kết quả khuếch tán nồng độ chất thải từ các phương tiện thi công như sau:

Bảng 41. Kết quả nồng độ phát tán chất thải phương tiện thi công

Chất ô nhiễm µg/m^3	Khoảng cách theo hướng gió thổi (m)								QCVN 05:2023/BTNMT TB 1h (µg/m^3)
	10	20	30	40	50	60	70	80	
Bụi	176	93	59	39	27	21	16	13	**300**
SO_2	137	141	81	54	38	28	21	18	**350**
NO_2	**1.718**	**1.409**	**875**	**561**	**385**	**283**	**217**	198	**200**
CO	964	618	379	246	169	124	95	79	**30.000**
VOC	178	98	63	39	29	20	17	14	-

Kết quả tính toán cho thấy:

- Hầu hết các chỉ tiêu đều khí thải đều đạt quy định cho phép tại QCVN 05:2023/BTNMT (trong 1h) tại điểm phát thải > 10m với độ cao 5m, ở điều kiện tất cả các nguồn thải phát sinh bụi, khí thải cùng lúc hoạt động. Riêng với chỉ tiêu NO_2 thì đạt quy định tại khoảng cách ≥ 80m.

- Vì vậy, đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân làm việc trên công trường. Do đó, chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu khí thải từ các phương tiện thi công.

- Ngoài ra, việc cộng hưởng của việc vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng của dự án này với dự án xung quanh sẽ làm nồng độ bụi và khí thải phát sinh nhiều hơn do có nhiều phương tiện thi công di chuyển cùng lúc.Theo kết quả tính toán trên cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm do máy móc, phương tiện thi công thi hoạt động tối đa (tất cả các thiết bị hoạt động cùng lúc) phát thải ra có hầu hết các chỉ tiêu nằm trong quy chuẩn môi trường cho phép (QCVN 05: 2023/BTNMT) trừ NO_2 (vượt quy chuẩn 1,9 – 2,8 lần quy chuẩn cho phép). Phạm vi tác động lớn nhất là khoảng 80m tính từ vị trí đặt thiết bị thi công. Do đó, với chiều rộng khu đất Dự án lớn trên 100m thì ô nhiễm khí thải do máy móc, phương tiện thi công chủ yếu chỉ tác động đến công nhân thi công tại công trường và không gây ảnh hưởng gì đáng kể đến khu vực xung quanh. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công có thể ảnh hưởng đến hệ hô hấp của công nhân thi công trên công trường, gây ra các bệnh như: ho, viêm mũi, lao phổi,…. Thực tế khi thi công, khối lượng phát thải của nguồn này sẽ nhỏ hơn nhiều do các thiết bị sử dụng thường không cùng lúc được sử dụng nên mức độ tác động sẽ giảm đáng kể.

b. Ô nhiễm không khí do máy hàn

Máy hàn được sử dụng để hàn kết nối các phần riêng biệt lại với nhau trong quá trình xây dựng. Khi hoạt động máy hàn thải khói hàn bao gồm các chất ô nhiễm không khí như các oxyt kim loại: Fe_2O_3, SiO_2, K_2O, CaO… tồn tại ở dạng bụi khói, ngoài ra còn có các khí khác như CO, NO_x…

Dựa vào hệ số ô nhiễm ứng với từng loại que hàn, tính toán số lượng que hàn được phép sử dụng:

Bảng 42. Hệ số ô nhiễm của que hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (µg/que hàn) ứng với đường kính que hàn θ		
	4 mm	5 mm	6 mm
Khói hàn	706*103	1.100*103	1.578*103
CO	25*103	35*103	50*103
NOx	30*103	45*103	70*103

(Tài liệu đánh giá nhanh của WHO-tái bản năm 2013)

Xét chiều cao bị ảnh hưởng là 5m thì thể tích không khí vùng bị tác động là V = 5 x 169.301,1= 846.505,5m^3.

Nồng độ ô nhiễm của que hàn = Hệ số ô nhiễm (µg/que hàn) / Thể tích V(m^3).

Số que hàn = QCVN / Nồng độ ô nhiễm.

Số que hàn sử dụng cho Dự án trong giai đoạn này theo dự toán xây dựng là 324 ngàn que (4mm); 281 ngàn que (5mm) và 77 ngàn que (6mm). Thời gian thi công xây dựng là 2 năm, ngày làm 8h → lượng que hàn sử dụng thực tế là 57 que 4mmm/giờ, 49 que 5mm/giờ và 14 que 6mm/giờ.

Bảng 43. Bảng đánh giá ô nhiễm không khí do máy hàn

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (µg/m^3)				QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m^3)
	4mm	5mm	6mm	Cộng	
Khói hàn	167,32	154,22	103,4	424,94	**300(*)**
CO	6,64	4,67	4,3	15,61	**30.000**
NOx	7,52	3,14	4,7	15,36	**200**

Ghi chú:

(*) Giả sử khói hàn chứa nhiều chất tương đương với bụi lơ lửng.

Dựa vào kết quả tính toán trong bảng trên, hoạt động máy hàn sẽ gây ô nhiễm bụi khói gấp 1,42 lần quy chuẩn cho phép – QCVN 05:2023/BTNMT.

c. Bụi từ hoạt động trộn hồ, bê tông

- Trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình, xi măng là một nguyên liệu không thể thiếu, xi măng là một hỗn hợp bột mịn tạo thành từ silica, thạch cao, phụ gia, nên ảnh hưởng nghiêm trọng nếu hít phải trong thời gian nhất định.

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

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

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

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

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

d. Bụi từ hoạt động chà nhám

Bụi phát sinh từ hoạt động chà nhám tường. Lượng bụi này phát sinh cục bộ trong nhà, chủ yếu có đường kính lớn hơn 10 micromet. Lượng bụi này phát tán xung quanh vị trí chà nhám, do đó nó ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công.

Trước khi sơn tường, tường sẽ được trét bột. Bột trét được trộn bột với nước theo tỷ lệ thích hợp. Khuấy trộn thật đều cho tới khi các thành phần bột liên kết lại với nhau thành bột dẻo. Trét 01 lớp lên tường bằng dụng cụ thích hợp, sau đó để khô 1- 2 giờ và dùng giấy nhám làm bằng bề mặt. Bụi phát sinh từ công đoạn thi công này thường phát sinh lượng bụi cục bộ rất cao và bụi nhẹ dễ phát tán đi xa. Tải lượng bụi được tính toán như sau:

+ Theo WHO, 1993, hệ số ô nhiễm do quá trình chà nhám các bề mặt là 0,05 kg bụi/m^2. Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 40.600m^2 thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt là 2.030 kg/toàn thời gian thi công.

+ Thời gian thi công chà nhám trong vòng 20 ngày (1 ca/ngày, 8h/ca), khi đó tải lượng ô nhiễm bụi là 12,68 kg/giờ. Khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp, không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E \times L}{u \times H}(1 - e^{\frac{-ut}{L}})$$

Trong đó:

- C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m^3).

- E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích $E_s = M_{bụi}/(L \times W)$ (mg/m^2.s).

- T- thời gian bụi phát tán, t = 1s.

- $M_{bụi}$ - Tải lượng bụi (mg/s).

- u - Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 3,6 m/s.

- H - Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 10 m.

- L, W - Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày tại bảng bên dưới.

Bảng 44. Nồng độ bụi phát tát trong không khí do hoạt động chà nhám

L (m)	W (m)	$1 - e^{-ut/L}$	E_s (mg/m^2.s)	Môi trường nền (mg/Nm^3)	Nồng độ (mg/Nm^3) gồm môi trường nền	QCVN 05:2023/BTNMT
10	10	0,302	3,381	0,1	0,21	0,3
20	20	0,165	0,846	0,1	0,18	
30	30	0,113	0,2756	0,1	0,10	

*** Nhận xét:** Theo như kết quả tính toán được trình bày trong bảng trên cho thấy nồng độ bụi phát tán trong môi trường không khí trong vòng bán kính từ 30m thì do nồng độ bụi nền cao nên vượt ngưỡng cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

1.1.4.2. Nước mưa và nước thải

a. Đánh giá tác động nước mưa chảy tràn giai đoạn thi công

+ Nguồn phát thải: Nước mưa được quy ước là nước sạch, tuy nhiên nước mưa chảy tràn trên mặt đất tại khu công trường cuốn theo các chất cặn bã, đất cát, dầu mỡ trong quá trình thi công sẽ trở thành một nguồn thải gây ô nhiễm môi trường.

+ Khối lượng phát thải:

Tính toán lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công Dự án như sau:

Công thức tính toán lưu lượng cực đại nước mưa chảy tràn:

$$Q = 0,278\ KIA$$

Trong đó:

Q: lưu lượng cực đại (m^3/ngày).

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

I: cường độ mưa ngày lớn nhất trong năm (m/ngày),

(I = 457 mm/ngày là ngày có lượng mưa cao nhất năm 2019 – Trạm Khí tượng thủy văn thành phố Phú Quốc)

A: diện tích lưu vực (m^2).

Hệ số K được xác định dựa vào bảng sau:

Bảng 45. Hệ số chảy tràn

Đặc điểm bề mặt	K	Diện tích (m^2)	Loại đất
Vùng thị tứ	0,70 – 0,95	-	-
Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 – 0,70	-	-
Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 – 0,70	-	-
Khu công viên nghĩa trang	0,10 – 0,25	-	-
Đường có lát nhựa	0,80 – 0,90	-	-
Bãi cỏ, nền đất, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25	24.660	Đất hiện trạng

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai(2000), Thoát nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật).

Khu vực thi công sẽ được rào chắn cũng như bố trí mương rãnh thu thoát hướng dòng nước mưa chảy tràn khu vực cao xung quanh không đi vào công trường thi công thì lưu lượng phát thải của nguồn này là:

$$Q = 0,278 \times 0,457 \times 276.313,8 \times 0,25 = 8.776,14 \ (m^3/ngày).$$

+ Tác động:

Theo kết quả khảo sát thực địa về địa hình, nước mưa chảy tràn tại khu Dự án sẽ chảy theo hướng độ dốc địa hình rồi tập trung tại các vị trí trũng thấp khu Dự án. Nước mưa sẽ chảy về hướng biển.

Nước mưa chảy qua khu vực thi công xây dựng các hạng mục sẽ cuốn theo các chất thải rắn xây dựng thông thường là các vật liệu thi công bị rơi vãi như đất, cát, cốt liệu đá dăm,… ; các rác thải sinh hoạt của nhân công trong quá trình thi công. Thành phần này sẽ làm tăng hàm lượng các chất lơ lửng trong nguồn nước, đặc biệt là tại những khu vực có nền đất yếu phải đào sâu, đắp cao, lượng đất đá đào bới ra rất lớn, Nếu không có những giải pháp hợp lý thì lượng chất thải này có thể gây ra các vấn đề môi trường khi xảy ra mưa lớn tại công trường xây dựng như: trôi đất, sụt trượt đất, có khả năng gây ngập công trường và ảnh hưởng đến chất lượng vùng nước khu vực Dự án. Nồng độ chất ô nhiễm của dòng nước mưa chảy tràn được trình bày trong bảng bên dưới:

Bảng 46. Nồng độ chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn

TT	Thành phần	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng Nitơ	0,5 – 1,5
2	Tổng Phospho	0,004 – 0,03
3	COD	10 – 20
4	TSS	10 – 20

(Nguồn:Theo Hoàng Huệ (2002), Cấp thoát nước, NXB Khoa học và Kỹ Thuật)

Nước mưa phát sinh trong quá trình xây dựng sẽ làm ô nhiễm cục bộ nguồn nước, làm gia tăng độ đục trong nước, có thể ảnh hưởng đến các sinh vật sống trong nước. Các chất rắn lơ lửng làm cho nước đục có màu. Tác nhân này hạn chế độ sâu tầng nước được ánh sáng chiếu xuống, gây ảnh hưởng tới quá trình quang hợp của thực vật thủy sinh. Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan (tăng độ đục của nguồn nước) và gây bồi lắng đáy, cản trở sự lưu thông nước và tàu bè và ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước của bãi biển … Nhưng khi Dự án đi vào hoạt động thì các tác động trên không còn nữa.

Chất lượng nước mưa khi chảy tràn phụ thuộc vào độ trong sạch của khí quyển tại khu vực đang xét và đặc điểm mặt bằng rửa trôi. Ngoài ra còn phụ thuộc vào hiện trạng quản lý chất thải rắn, tình trạng vệ sinh, hệ thống thu gom và xử lý nước thải trong khu vực Dự án. Thông thường, nước mưa có thể được xem là nước thải "quy ước sạch", cho phép xả trực tiếp vào nguồn tiếp nhận mà không cần phải xử lý. Do đó, để không gây ô nhiễm môi trường nước, chủ Dự án cần thực hiện các biện pháp ngăn ngừa chất thải đi vào dòng nước mưa chảy tràn như: hạn chế tối đa phát sinh các chất thải trên công trường thi công; thu gom chất thải phát sinh và thường xuyên dọn dẹp vệ sinh công trường thi công.

b. Đánh giá tác động nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công

+ Nguồn phát thải: Trong hoạt động xây dựng công trình chủ yếu phát sinh nước thải sinh hoạt của công nhân do việc tập trung nhân công tham gia thi công xây dựng và nhu cầu dùng nước cho sinh hoạt của công nhân không tránh khỏi làm phát sinh một lượng nước thải sinh hoạt với lưu lượng phát thải tùy thuộc vào số lượng công nhân tập trung.

+ Khối lượng phát thải:

Nước thải sinh hoạt tại khu vực xây dựng Dự án có lưu lượng phát thải được tính dựa vào số lượng công nhân, nhu cầu cấp nước cho công nhân và hệ số phát thải. Cụ thể:

Tổng số lượng công nhân dự kiến là 200 người (190 người không ở lại công trình và 10 người ở lại trông coi công trình).

+ Định mức cấp nước sinh hoạt cho công nhân ở lại trông coi công trình là 150 lít nước/ người/ ngày. đêm *(Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cho 1 người/ ngày theo TCVN 13606:2023)*.

+ Công nhân không lưu trú (làm 8h/ ngày) thì Định mức sử dụng nước cho vệ sinh cá nhân của công nhân: 30 lít/người.ngày *(Theo tiêu chuẩn nước thải tiêu tiểu là 30 lít/người/ngày. (Giáo trình cấp thoát nước - Đỗ Trọng Miên, Vũ Đình Dịu - NXB xây dựng năm 2005)*.

Như vậy, có thể tính được lượng nước dùng cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân là: Q_{SH} = (10 người x 150 lít/người) + (190 người x 30 lít/người) = 7.200lít/ngày tương đương 7,2m^3/ngày đêm.

→ Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại công trường hàng ngày khoảng **7,2 m^3/ngày.đêm**.

Dựa vào hệ số phát thải của WHO và ứng với tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại công trường hàng ngày thì tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại khu vực xây dựng Dự án được tính toán và trình bày trong bảng sau:

Bảng 47. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân thi công

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải* (g/người/ ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm trước xử lý (mg/l)	QCVN 14: 2024/ BNNMT (cột A, bảng 2)
1	BOD_5	45 – 54	3,82 – 4,59	374 – 450	**≤ 30**
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	70 – 145	5,95 – 12,32	583 – 1.208	**≤ 60**
3	Amoni (tính theo N)	2,4 – 4,8	0,20 – 0,41	20 – 40	**≤ 8**
4	Nitrat (tính theo N)	6 – 12	0,51 – 1,02	50 – 100	**-**
5	Dầu mỡ động, thực vật	10 – 30	0,85 – 2,55	83 – 250	**≤ 15**
6	Phosphat (tính theo P)	0,8 – 4,0	0,07 – 0,34	6,8 – 33	**≤ 3**
7	Tổng Coliform (MPN/100 ml)	106 – 109 MPN/100 ml	-	230-24x10^3 (**) MPN/100ml	**≤ 5.000 MPN/100ml**

Ghi chú: Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ ngày) = hệ số phát thải (g/người/ngày) x số người phục vụ(người/ngày). Nồng độ các chất ô nhiễm trước xử lý = tải lượng chất ô nhiễm (kg/ ngày) /tổng lượng nước thải (m^3/ngày)

(Nguồn(*): Theo WHO (1993, tái bản năm 2013), Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, Vol,1+2, Geneva)

(**): Tham khảo một số kết quả phân tích thành phần nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng của các Dự án có tính chất tương tự.

+ Tác động:

Nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ra các tác động đến môi trường:

- Chất rắn lơ lửng: là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh do làm tăng độ đục của nguồn nước, làm giảm năng suất sinh học và gây bồi lắng cho nguồn tiếp nhận;

- Các chất dinh dưỡng (N,P): các chất dinh dưỡng gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, ảnh hưởng tới chất lượng nước và sự sống của sinh vật thủy sinh;

- Các chất hữu cơ (BOD_5): các chất hữu cơ chủ yếu trong nước thải sinh hoạt là cacbonhydro, Đây là hợp chất dễ dàng bị VSV phân hủy bằng cơ chế sử dụng oxy hòa tan trong nước để oxy hóa các chất hữu cơ, Hàm lượng các chất hữu cơ dễ bị VSV phân hủy được xác định gián tiếp qua nhu cầu oxy hóa BOD_5, thể hiện nồng độ oxy hòa tan cần thiết để các vi sinh vật trong nước phân hủy hoàn toàn chất hữu cơ, Nước bị ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước, gây ảnh hưởng xấu đến tài nguyên thủy sinh khu vực.

- Gây mất mỹ quan khu vực, mùi hôi và ký sinh trùng gây bệnh.

c. Nước thải xây dựng

+ Nguồn phát sinh: Nước thải thi công xây dựng chủ yếu phát sinh trong quá trình: rửa cối trộn xi măng, bê tông; xịt rửa bánh xe và rửa dụng cụ xây dựng. Đặc tính của nước thải này là có hàm lượng chất rắn lơ lửng và độ kiềm cao.

+ Khối lượng phát thải:

Ước tính lượng nước thải xây dựng khoảng 3,5m^3/ngày, bao gồm từ các nguồn:

+ Nước cho hoạt động xây dựng: 2m^3/ngày

+ Nước xịt rửa xe ra vào công trường: 1m^3/ngày.

+ Nước vệ sinh thiết bị, máy móc, dụng cụ: 0,5m^3/ngày.

Với thành phần và nồng độ ước tính như sau:

Bảng 48. Thành phần chất ô nhiễm trong nước thải từ thi công xây dựng

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	QCVN 40:2025/BNNMT, Cột A,
1	pH	**11,5**	**6 – 9**
2	TSS	**155**	**≤ 40**
3	COD	50	**≤ 65**

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	QCVN 40:2025/BNNMT, Cột A,
4	BOD_5	27	**≤ 40**
5	NH_4^+_N	0,033	**≤ 5**
6	Tổng N	20	**-**
7	Dầu mỡ khoáng	2,14	**≤ 1,0**

(Nguồn: Tổ chức y tế thế giới (WHO))

Lượng nước thải từ quá trình xây dựng, thành phần ô nhiễm chủ yếu là cặn lơ lửng. Lượng nước thải này nếu không có biện pháp giảm thiểu trước khi thải ra môi trường biển mặc dù lưu lượng ít, không có thành phần gây ô nhiễm nghiêm trọng và thời gian ngắn nhưng cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng nước biển khu vực xung quanh. Do đó, chủ đầu tư và đơn vị thi công phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của lượng nước này.

1.1.4.3 Chất thải rắn thông thường

a. Đánh giá tác động chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn thi công

+ Nguồn phát thải: Chất thải rắn sinh hoạt là các loại rác như bao bì, thực phẩm thừa,…, được tạo ra từ hoạt động sinh hoạt của công nhân khi lao động trực tiếp trên công trường thi công như các hoạt động ăn uống trong giờ giải lao, nghỉ mệt tại chỗ,…

+ Khối lượng phát thải:

Ước tính, mỗi công nhân làm việc tại khu vực Dự án trung bình thải ra khoảng 0,5 – 1,2 kg chất thải rắn sinh hoạt mỗi ngày. Chất thải rắn sinh hoạt này nhìn chung chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân huỷ (trừ bao bì, nylon).

Nếu tính thời điểm thi công cao điểm mỗi ngày tại khu vực Dự án giai đoạn này có 200 công nhân làm việc thì tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày có thể ước tính được khoảng: 100 - 240 kg/ngày, trong đó chứa 60 – 70% chất hữu cơ, 30-40% các thành phần khác nhau (giấy, nhựa, thủy tinh,…).

+ Tác động:

Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần chất hữu cơ cao, là môi trường sống thuận lợi cho các loài sinh vật gây bệnh như: ruồi, muỗi, gián, chuột, chó, mèo,.., gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân và gây ô nhiễm môi trường.

Lượng chất thải rắn sinh hoạt này nếu không được quản lý thu gom hiệu quả sẽ gây tác động đến môi trường khí, đất, nước và gây nên mùi hôi thối khó chịu tại khu vực Dự án do quá trình phân hủy và cuốn trôi của nước mưa. Các chất thải vô cơ khó phân hủy như chai lọ, túi nilon và các vật dụng khác có mặt

trong nước sẽ làm mất mỹ quan khu vực, ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước trong khu vực và làm giảm khả năng khuếch tán oxy vào nước qua đó tác động đến các sinh vật thuỷ sinh.

Do đó, đối với chất thải rắn sinh hoạt này sẽ tiến hành thu gom và hợp đồng với đội thu gom rác tại địa phương để xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo đúng quy định không xả thải ra nguồn tiếp nhận. Vì vậy, mức độ tác động của nguồn phát sinh ô nhiễm này là không đáng kể.

b. Đánh giá tác động chất thải rắn xây dựng thông thường giai đoạn thi công

+ Nguồn phát thải: Chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn thi công Dự án chủ yếu là cát, đá rơi vãi trong quá trình xúc bốc; các loại bao bì vật liệu xây dựng, cốp pha hư hỏng, sắt thép vụn, bao bì xi măng… trong quá trình thi công công trình xây dựng và phần đất thừa từ quá trình đào đắp.

+ Khối lượng phát thải: theo *Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA, 2018)* lượng rác thải xây dựng được ước tính khoảng 5% khối lượng nguyên vật liệu xây dựng là khoảng 10.000 tấn/ tổng thời gian thi công (24 tháng) tương đương 13 tấn/ ngày.

+ Đánh giá mức độ tác động:

Nhìn chung, lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh có tính chất vô cơ cao, chủ yếu là các sản phẩm bền hóa học, không phân hủy và không tạo ra mùi khó chịu về mặt môi trường và dễ thu gom. Chủ dự án có thể tái sử dụng để làm vật liệu san nền xây dựng. Do đó, chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng hầu như không hoặc tác động rất ít đến môi trường khu vực.

1.1.4.4. Chất thải nguy hại giai đoạn thi công

+ Nguồn phát thải: bao gồm các chất thải nguy hại ở thể rắn (thùng sơn, bóng đèn,…) và chất thải nguy hại ở thể lỏng (dầu, mỡ, nhớt) phát sinh trong các công đoạn sơn nội thất, hư hỏng thiết bị, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị xây dựng hư hỏng.

+ Khối lượng phát thải:

Chất thải nguy hại ở thể lỏng (dầu, mỡ, nhớt): Chủ yếu phát sinh trong quá trình bảo trì, sửa chữa. Lượng phát thải rất khó định lượng bởi vì ngoài phụ thuộc vào số lượng máy móc tham gia bảo trì hư hỏng nó còn phụ thuộc vào tình trạng hư hỏng của máy móc, trang thiết bị tham gia bảo trì và sử dụng, hoạt động thu gom rác thải liên quan đến dầu nhớt có được thực hiện triệt để không.

Theo kết quả điều tra thực tế, cho thấy: tổng lượng dầu thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng, vệ sinh máy móc và thiết bị thi công cụ thể:

+ Định kỳ thay dầu đối với máy xúc, máy đào, máy ủi, xe lu, xe cẩu là 3 tháng/lần.

+ Định kỳ thay nhớt xe tải các loại là 6 tháng/lần.

Căn cứ số lượng, chủng loại máy móc cơ giới huy động trong giai đoạn xây dựng của dự án và lượng nhiên liệu chứa của từng loại thiết bị, khối lượng phát thải tối đa tính cho mỗi lần tổng bảo dưỡng, sửa chữa có thể dự tính như sau:

Bảng 49. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng

TT	Loại phương tiện, máy móc	Số lượng phương tiện (chiếc)	Lượng nhiên liệu (lít)	Hệ số phát thải (%)	Lượng thải tối đa cho 1 lần sữa chữa (lít)
1	Máy xúc, cạp tự hành	4	132	100	528
2	Máy đầm đất cầm tay	6	4	100	24
3	Máy bơm bê tông 50 m^3/h	2	53	100	106
4	Xe lu	4	24	100	96
5	Xe tải tự đổ	6	65	100	390
6	Máy phun nhựa đường	2	57	100	114
7	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	4	136	100	544
8	Máy khoan cọc nhồi	2	52	100	104
9	Máy ép cọc	3	20	100	60
10	Máy xúc, cạp tự hành	4	132	100	528
Tổng cộng		**51**			**2.494**

- Dự kiến thời gian thực hiện thi công xây dựng của dự án là 24 tháng nên tổng lượng nhớt thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng dự án là: (2.398 x 8 lần) + (96 x 4 lần) = 19.568 lít dầu nhớt thải , tương đương = 21,98 tấn (tỉ trọng dầu nhớt là 0,89kg/lit).

- Chất thải nguy hại ở thể rắn (dầu nhớt, thùng sơn, bóng đèn,…): Chủ yếu là thành phần vỏ hộp thùng sơn trong công đoạn sơn nội ngoại thất các công

trình xây dựng của Dự án. Mỗi thùng sơn 18 lít sơn được khoảng 70 m^2 tường. Theo dự toán xây dựng công trình, diện tích cần sơn là 40.600 m^2. Thời gian sơn tổng cộng là 03 tháng. Tổng lượng thùng sơn sử dụng là 580 thùng, mỗi ngày sử dụng khoảng 06 - 07 thùng sơn. Do đó, lượng vỏ thùng sơn phát thải khoảng 06 - 07 vỏ thùng/ngày.

Ngoài ra, thành phần chất thải nguy hại có chứa dầu mỡ còn có ở giẻ lau dính dầu mỡ có khối lượng thải không đáng kể khoảng 10 kg/năm.

Bên cạnh đó còn một lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động văn phòng điều hành xây dựng như: bóng đèn cháy, cặn mực… lượng chất thải này khó định lượng và có thể hoàn toàn kiểm soát tại nguồn được nếu được áp dụng các quy trình kiểm soát và xử lý rác thải, chất thải nguy hại.

Bảng 50. Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Hoạt động		Chất thải phát sinh				
		Loại	Thành phần	Mã số CTNH	Khối lượng	Vị trí	Thời gian phát sinh
1	Sơn nội ngoại thất	Chất thải rắn nguy hại	Vỏ hộp thùng sơn	16 01 09	6 – 7 vỏ thùng/ngày	Công trường	01 năm
2	Hoạt động văn phòng điều hành xây dựng	Chất thải rắn nguy hại	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải	16 01 06	2 kg/ năm		
3	Bảo dưỡng sửa chữa thiết bị	Chất thải rắn dính dầu	Giẻ lau dính dầu	18 02 01	10 kg/năm		
		Chất thải nguy hại ở thể lỏng	Cặn dầu, mỡ, cặn dầu nhớt thải	16 01 08	19.568 lít năm		

+ Tác động:

Chất thải nguy hại ở thể lỏng (dầu, mỡ, nhớt):

Dầu mỡ thải và những chất thải dính dầu mỡ đều là những chất độc hại nên sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nếu không được thu gom và xử lý.

Từ kết quả tính toán trên cho thấy lượng dầu mỡ thải ra từ quá trình bảo trì hư hỏng máy móc là khá lớn. Nếu chúng không được thu gom và xử lý triệt để sẽ tác động rất lớn đến môi trường xung quanh, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe công nhân.

Dầu mỡ thường là các chất hữu cơ khó phân hủy sinh học, không tan trong nước vậy nên khi đi vào vào môi trường chúng sẽ tồn tại rất lâu. Chúng hình thành lớp màng dầu ngăn cản quá trình hô hấp của sinh vật, đầu độc các sinh vật, đặc biệt là các hệ động vật thủy sinh trong môi trường nước.

Chất thải nguy hại ở thể rắn (thùng sơn, acquy, bóng đèn,…):

Chất thải nguy hại ở thể rắn (thùng sơn, acquy,bóng đèn,…) là những chất rất khó phân hủy sinh học, chứa nhiều thành phần kim loại và hóa chất (sơn) độc hại, do vậy khi đưa ra ngoài môi trường chúng thường có thời gian tồn tại lâu. Mặt khác dưới tác động của các yếu tố ngoại cảnh như: nhiệt độ, nước mưa… Chúng sẽ hình thành các chất nguy hại cho hệ sinh thái như: PCBs, benzene, ….

Các chất thải rắn này thuộc danh mục chất thải nguy hại nên cần phải thu gom, quản lý và xử lý theo quy định.

1.1.4.5. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình

a. Đánh giá tác động tiếng ồn từ các phương tiện, máy móc thi công xây dựng

+ Nguồn phát thải: Tiếng ồn động cơ phát sinh từ các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công.

+ Khối lượng phát thải:

Tiếng ồn trong thi công nhìn chung không liên tục, chỉ phát sinh khi thiết bị hoạt động. Tiếng ồn cũng là yếu tố mang tính chất vật lý với mức ồn tùy thuộc vào loại hình hoạt động (loại máy móc, thiết bị sử dụng) và tình trạng thiết bị.

Theo tài liệu Ô nhiễm không khí và tiếng ồn của PGS-TS Đinh Xuân Thắng – ĐH Bách Khoa, cường độ tiếng ồn do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công gây ra tại vị trí cách nguồn ồn 08 m như sau:

Bảng 51. Mức ồn của các máy móc, thiết bị trong thi công

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)	QCVN 26:2025/ BNNMT	QCVN 24:2016/BYT (mức tiếp xúc 8h)
1	Máy đào xúc	72 – 85	70	85

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)	QCVN 26:2025/ BNNMT	QCVN 24:2016/BYT (mức tiếp xúc 8h)
2	Máy ủi	80		
3	Máy đầm	72 – 88		
4	Máy san	80 – 93		
5	Xe lu	73 – 75		
6	Máy trộn bê tông, vữa	71 – 84		
7	Máy hàn	71 – 82		
8	Máy mài, máy khoan	75 – 85		
9	Ô tô tải	85		
10	Cần trục, Máy ép cọc	90 – 95		

Ghi chú: QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc

(Nguồn: PGS-TS Đinh Xuân Thắng (2007), Ô nhiễm không khí và tiếng ồn, ĐH Bách Khoa)

+ Tác động:

Khi lan truyền trong không gian, cường độ tiếng ồn sẽ giảm dần theo độ tăng của khoảng cách. Độ giảm của tiếng ồn theo khoảng cách được tính toán theo công thức sau:

$$\Delta L = 20.\lg \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^{1+a} \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

ΔL – Mức chênh lệch độ ồn.

r1 – Khoảng cách từ vị trí đo đến nguồn ồn.

r2 – Khoảng cách từ nguồn đến điểm khảo sát.

a – Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (đối với mặt đất trống trải thì a = 0).

(Nguồn: PGS-TS Đinh Xuân Thắng (2007), Ô nhiễm không khí và tiếng ồn, ĐH Bách Khoa.)

Kết quả tính toán lan truyền ồn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 52. Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách của thiết bị thi công

TT	Thiết bị	Đơn vị	Mức ồn ở khoảng cách 20m	Mức ồn ở khoảng cách 50m	Mức ồn ở khoảng cách 120m
1	Máy đào xúc	dBA	77	69	61
2	Máy ủi	dBA	72	66	58
3	Máy đầm	dBA	80	72	64
4	Máy san	dBA	85	77	69
5	Xe lu	dBA	67	59	51
6	Máy trộn bê tông, vữa	dBA	76	68	60
7	Máy hàn	dBA	74	66	58
8	Máy mài, máy khoan	dBA	77	69	61
9	Ô tô tải	dBA	77	69	61
10	Cần trục, Máy ép cọc	dBA	87	79	70
QCVN 24:2016/BYT		**dBA**	**85**		
QCVN 26:2025/BNNMT		**dBA**	**70**		

Theo kết quả tính toán trên cho thấy, tiếng ồn phát sinh tại khu vực thi công có mức ồn tương đối cao. Tiếng ồn sẽ cao hơn mức bình thường khi tập trung nhiều phương tiện, máy móc hoạt động cùng lúc do hiện tượng cộng hưởng âm thanh.

+ Đối với công nhân xây dựng: Đây là những đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp từ bởi tiếng ồn phát ra từ quá trình thi công. Thời gian làm việc của công nhân là 8h/ngày, trong thời gian này dưới tác động của tiếng ồn người công nhân cảm thấy mệt mỏi, giảm thính giác, gây mất tập trung trong lao động và có thể gây tai nạn lao động.

+ Đối với dân cư, công trình kinh tế xã hội trong vùng: các hộ dân cư, công trình kinh tế xã hội nằm cách Dự án gần nhất khoảng 500m, nên ảnh hưởng đến dân cư là không đáng kể.

+ Đối với các dự án du lịch liền kề: với bán kính ảnh hưởng đến khu vực xung quanh là khoảng > 500m khi thi công tại ranh Dự án thì việc ảnh hưởng đến các khu du lịch, khách sạn xung quanh là điều không đáng kể.

+ Tuy nhiên, dự án có một phần tiếp giáp với Dinh Bà, tiếng ồn sẽ ảnh hưởng đến sự yên tĩnh của khu vực tôn nghiêm, thời phụng. Chủ dự án và đơn vị thi công cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế ảnh hưởng ồn đến khu vực lân cận.

- *Các tác hại do tiếng ồn có thể đề cập như sau*:

Tiếng ồn có tác động xấu đối với sức khỏe con người và hạ thấp chất lượng cuộc sống của xã hội, như làm che lấp tiếng nói trong trao đổi thông tin, làm phân tán tư tưởng và dẫn đến làm giảm hiệu quả lao động, tiếng ồn quấy rối sự yên tĩnh và giấc ngủ của con người.

Tác động lâu dài của tiếng ồn đối với con người sẽ gây ra bệnh mất ngủ, suy nhược thần kinh, cũng như làm trầm trọng thêm các bệnh về tim mạch và huyết áp cao.

Tiếng ồn còn là nguyên nhân làm giảm thính lực của con người, thậm chí gây ra điếc, Tai người bình thường có thể phân biệt được các tiếng ồn lớn nhỏ hơn nhau 2 dBA, trong khi tai đã bị tác động của tiếng ồn trong một thời gian dài, không thể nhận biết được các tiếng ồn lớn nhỏ hơn nhau 10 dBA, thậm chí 30 dBA.

Khi có tác động của tiếng ồn có thể dẫn tới giảm khả năng tập trung tư tưởng, giảm độ minh mẫn và giảm khả năng làm việc.

Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện ở các mức ồn khác nhau được trình bày trong bảng sau:

Bảng 53. Các ngưỡng tác hại của tiếng ồn đến con người

TT	Mức tiếng ồn dBA	Tác hại đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhỉ
4	120	Ngưỡng chói tai
5	130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
6	140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
7	145	Giới hạn cực hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
8	150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
9	160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài
10	190	Chỉ cần tiếp xúc ngắn gây nguy hiểm lớn và lâu dài

(Nguồn: PGS-TS Đinh Xuân Thắng (2007), Ô nhiễm không khí và tiếng ồn, ĐH Bách Khoa).

b. Đánh giá tác động rung do thiết bị thi công xây dựng

+ Nguồn tác động:

Rung động phát sinh trong quá trình xây dựng chủ yếu từ các hoạt động thi công ép cọc làm móng, đào đất, san ủi, đầm nền và vận chuyển; ngoài ra còn

có rung động phát sinh do hoạt động của các máy móc thi công nhưng không lớn. Do độ rung được đánh giá theo sự kiện rời, không phải mức trung bình của các sự kiện, nên mức rung nguồn được lấy theo mức rung lớn nhất của một trong những máy móc, thiết bị tham gia thi công.

Theo số liệu đo đạc thống kê, mức rung của thiết bị thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 54. Mức rung phát sinh do một số máy móc thi công điển hình (cách 10m)

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung tham khảo (Theo hướng thẳng đứng, dB)
1	Máy đào xúc đất	80
2	Máy ủi, đầm, san đất	79
3	Xe ô tô tải vận chuyển	74
4	Xe lu	82
5	Cần trục	81
6	Máy ép cọc	90

(Nguồn: PGS-TS Đinh Xuân Thắng (2007), Ô nhiễm không khí và tiếng ồn, ĐH Bách Khoa.)

+ Đánh giá tác động:

Để dự báo rung suy giảm theo khoảng cách, sử dụng công thức:

$L = L0 – 10\log(r/r0) – 8,7^a(r – r0)$ (dB)

Trong đó:

- L là độ rung tính theo dB ở khoảng cách "r" mét đến nguồn.

- L0 là độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách "r0" từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách r0=10m thường được thừa nhận là rung nguồn.

- A là hệ số suy giảm nội tại của rung đối với nền đất sét khoảng 0,5m.

Kết quả dự báo được trình bày trong bảng sau:

Bảng 55. Mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị thi công

TT	Thiết bị	Rung nguồn (r0=10m)		Mức rung theo khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)
1	Máy đào	80	1,72	70,5	0,58	61,1	0,2	51,9	0,07	42,6	0,02

TT	Thiết bị	Rung nguồn (r0=10m)		Mức rung theo khoảng cách							
				r=12m		r=14m		r=16m		r=18m	
		Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)	Laeq (dB)	Lveq (mm/s)
	xúc đất										
2	Máy ủi, đầm, san đất	79	1,53	69,5	0,51	60,1	0,17	50,9	0,06	41,6	0,02
3	Xe ô tô tải vận chuyển	74	0,86	64,5	0,29	55,1	0,1	45,9	0,03	36,6	0,01
4	Xe lu	82	2,17	72,5	0,73	63,1	0,25	53,9	0,08	44,6	0,03
5	Cần trục	81	1,93	71,5	0,65	62,1	0,22	52,9	0,08	43,6	0,03
6	Máy ép cọc	90	1,94	80,5	1,73	71,1	0,23	61,9	0,083	52,6	0,025
QCVN 27:2025/BNNMT, mức rung cho phép 75dB từ 6 – 18h và mức nền từ 18 – 6h.											
DIN 4150, 1970 (LB Đức), 2mm/s: Không thiệt hại; 5mm/s: Bong vữa; 10mm/s: Có khả năng thiệt hại đến chi tiết chịu lực; 20 – 40mm/s: Thiệt hại đến chi tiết chịu lực											

Ghi chú: QCVN 27:2025/BNNMT:Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung – Giá trị tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng. Áp dụng đối với khu vực thông thường. Mức nền là mức gia tốc rung khi không có phương tiện thi công làm việc.

So sánh kết quả dự báo với giới hạn cho phép theo QCVN 27:2025/BNNMT thấy rằng, mức rung lớn nhất phát sinh từ máy ép cọc, cần trục và xe lu. Phạm vi rung vượt giới hạn cho phép đối với xe lu và cần trục là ≤12m, máy ép cọc là là ≤14m cách vị trí thi công của thiết bị. Mức độ tác động là ảnh hưởng chất lượng công trình nằm trong vùng bán kính ảnh hưởng như gây lún, nứt tường đến bong tróc vữa, càng gần mức độ tác động càng lớn.

Ngoài ra, rung động cũng là một trong những yếu tố gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Đối với hoạt động thi công thì chủ yếu tạo nên rung động cục bộ, có thể gây co rút cơ, phát sinh chuột rút, ảnh hưởng các khớp xương.

Căn cứ vào bảng số liệu trên cho thấy tất cả các đối tượng như công nhân xây dựng nằm trong vùng bán kính 10 m khi có sự hoạt động của các máy móc gây rung động lớn như máy ép cọc, máy đào, máy ủi, xe lu, máy đầm, máy san, cần trục chịu mức độ rung động do máy móc hoạt động vượt khoảng 1,1 lần so với quy chuẩn cho phép. Độ rung vượt chuẩn sẽ tác động không tốt đến sức khỏe con người như: gây nhức đầu, choáng váng, mất phương hướng và suy giảm thể lực. Các đối tượng kinh tế xã hội trong khu vực ghi nhận thấy gần Dự án nhất là khu du lịch lân cận với bán kính tác động khoảng 50m khi thi công ở ranh khu đất.

c. Tác động đến rừng phòng hộ liền kề

Dự án giáp rừng phòng hộ hướng Đông Nam, chiều dài giáp ranh dự án khoảng 1 km. Các hoạt động trong giai đoạn thi công, xây dựng có thể ảnh hưởng đến rừng phòng hộ. Cụ thể như sau:

- Các hoạt động xây dựng tạo nên sự xáo trộn, thay đổi điều kiện sống (nhiệt độ, ánh sáng, bụi, tiếng ồn, con người,…) nên một số loài sinh vật trên cạn sẽ bị suy giảm hoặc di chuyển đến nơi khác. Nguy cơ gây ảnh hưởng đến đời sống sinh vật ở khu vực rừng phòng hộ.

- Việc tập trung quá nhiều công nhân xây dựng có khả năng xảy ra các nguy cơ như: Chặt phá rừng, khai thác lâm sản trái phép ở khu vực rừng phòng hộ.

- Quá trình thi công xây dựng dự án sẽ làm mất thảm thực vật, thay đổi các dòng chảy thoát nước mưa khu vực rừng phòng hộ có thể gây ngập úng cho khu vực.

- Có thể xảy ra sự cố cháy rừng nếu bất cẩn của công nhân xây dựng làm cháy lan qua khu vực rừng phòng hộ.

e. Đánh giá tác động xã hội do tập trung công nhân xây dựng

Trong giai đoạn cao điểm tại khu vực công trường thi công có thể tập trung khoảng 200 công nhân, chủ yếu là nhân lực sẵn có tại địa phương. Một số đặc điểm nổi bật của số lao động này là: Phần lớn số công nhân lao động sẽ làm việc như lái xe, thợ máy đào, công nhân xây dựng,… là lao động tại địa phương và vùng lân cận thuộc khu vực Dương Đông, Cửa Dương, Cửa Cạn. Việc tập trung công nhân với số lượng lớn, từ nhiều nơi khác nhau nên dễ gây một số tác động tiêu cực, cụ thể như sau:

- Do một số khác biệt về cách sống, thu nhập và văn hóa giữa công nhân xây dựng và người địa phương nên có thể dẫn đến mâu thuẫn, chủ yếu là giữa

các thanh niên. Vấn đề này có xảy ra hay không phụ thuộc vào hiệu quả của các chương trình giáo dục của ban quản lý công trình và chính quyền địa phương. Kinh nghiệm của nhiều Dự án khác cho thấy các mâu thuẫn sẽ không xảy ra nếu các đoàn công nhân được giáo dục ý thức kỷ luật tốt. Khi đó, các mâu thuẫn dẫn đến xung đột giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương là khó có thể xảy ra.

- Tệ nạn xã hội: Khả năng tăng thêm tệ nạn xã hội trong khu vực hoàn toàn có thể xảy ra, có nguy cơ tăng thêm các tệ nạn trong xã hội như: rượu chè, cờ bạc, thậm chí là trộm cắp tài sản,…

- Các vấn đề xã hội do tập trung công nhân xây dựng tuy khả năng xảy ra là thấp, Nhưng cần phải áp dụng các biện pháp ngăn ngừa và hạn chế đối với nguồn gây tác động này.

- Đánh giá tác động đến hoạt động giao thông khu vực

+ Quá trình thi công xây dựng Dự án sẽ cần một lượng lớn các nguyên vật liệu phục vụ cho thi công như đất, đá, xi măng,… Do đó, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải của Dự án là nguyên nhân chính gây tác động tới hoạt động giao thông.

+ Việc gia tăng đột ngột các phương tiện vận chuyển vật liệu kích thước lớn và chở khối lượng nặng trên đường, kết hợp với tình trạng trơn trượt trên mặt đường do lượng bùn đất rơi vãi sẽ không chỉ làm xuất hiện tình trạng ùn tắc giao thông mà có nguy cơ lớn mất an toàn giao thông giữa các phương tiện tham gia giao thông với nhau, cũng như giữa các phương tiện tham gia giao thông và người đi bộ.

+ Tuyến giao thông vận chuyển nguyên vật liệu là các tuyến đường khu vực: đường Bãi Vòng, đường Dương Đông – Cửa Cạn, đường Dinh Bà, do đó việc gia tăng đột ngột các phương tiện vận chuyển vật liệu còn gây nguy cơ xảy ra các tai nạn giao thông do va chạm, cọ quẹt giữa phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng và phương tiện vận chuyển, đặc biệt là tại các khung giờ cao điểm.

Do đó, để tránh các tai nạn ngoài ý muốn cần có lịch vận chuyển và các biện pháp nhập vật liệu hiệu quả và an toàn.

- Một số tác động đến khu vực xung quanh như sau:

+ Các tác động do chất thải (bụi, khí thải, nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng thông thường và CTNH) và không do chất thải (ồn, rung) phát sinh do hoạt động thi công xây dựng Dự án như đã đánh giá tại các mục trên có thể sẽ ảnh hưởng đến môi trường, sức khỏe con người, đặc biệt là công nhân tại các công trường xây dựng lân cận.

+ Quá trình thi công đào nền móng của Dự án có thể gây hụt hổng, sạt lở lớp đất nền móng khu vực dẫn đến nguy cơ sụt lún cho các công trình xây dựng lân cận, nhất là tại các vị trí càng gần ranh khu vực đang xây dựng của Dự án.

+ Quá trình xây dựng trên cao nếu không che chắn an toàn có thể gây rơi rớt vật liệu xây dựng, thiết bị thi công xuống khu vực xung quanh gây nguy cơ hư hỏng các công trình xây dựng hiện hữu; đe doạ an toàn sức khỏe, thậm chí là tính mạng con người.

+ Việc tập trung nhân công nhân tại khu vực có thể dẫn đến các va chạm cọ quẹt, cãi cọ, đánh nhau, thậm chí là các tệ nạn trong khu vực.

+ Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu trên tuyến đường vào khu Dự án cũng là tuyến đường đi qua khu du lịch hiện hữu hai bên đường vào Dự án nên sẽ làm gia tăng mật độ giao thông trên đường dẫn đến gây nguy cơ ùn tắc cục bộ; nguy cơ xảy ra các va chạm cọ quẹt, thậm chí là tai nạn giao thông giữa phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng và phương tiện tham gia lưu thông.

f. Ảnh hưởng đến Dinh Bà

Dự án tiếp giáp với Dinh Bà ở phía Tây, đây là khu vực tâm linh của người dân khu vực nói riêng và Phú Quốc nói chung. Khi dự án triển khai thi công xây dựng sẽ tác động đến dinh cụ thể như sau:

- Việc tập trung công nhân, thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển khu vực dinh sẽ bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn.

- Nếu chủ đầu tư quản lý không chặt chẽ việc thu gom xử lý chất thải phát sinh như: rác thải, nước thải, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại, … sẽ gây ảnh hưởng môi trường khu vực và ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường, cảnh quan, vi khí hậu cua dinh.

- Nếu sự cố cháy nổ xảy ra ở khu vực dự án tiếp giáp với dinh sẽ có thể gây cháy dinh.

- Tập trung đông công nhân có thể gây mất trật tự, ảnh hưởng đến sự tôn nghiêm, yên tỉnh của khu vực Dinh Bà, kèm theo các tệ nạn xã hội.

1.1.4.6. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn xây dựng

❖ ***Sự cố tai nạn lao động***

Nhìn chung, sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra trong bất kỳ một công đoạn thi công xây dựng Dự án. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động trên công trường xây dựng được xác định chủ yếu:

- Ô nhiễm môi trường xảy ra trong quá trình thi công làm ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân. Vài loại ô nhiễm cấp tính tùy thuộc theo thời gian và

mức độ tác dụng có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân trong khi lao động.

- Công việc lắp ráp, thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với mật độ xe, tiếng ồn, độ rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông,…

- Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công.

- Đối với sự cố tai nạn lao động xảy ra do ô nhiễm môi trường, Chủ đầu tư sẽ quan tâm áp dụng các biện pháp bảo đảm an toàn lao động phù hợp trong điều kiện khí hậu thời tiết hiện tại, khi thấy cần thiết có thể tạm hoãn quá trình thi công, hoặc cho công nhân được nghỉ ngơi dài hơn để bảo đảm an toàn lao động cho công nhân trên công trường.

Trong hai trường hợp còn lại, Chủ đầu tư sẽ bảo đảm kỹ thuật và kế hoạch thi công, điều động máy móc, xe cộ, thiết bị kỹ thuật một cách khoa học và bảo đảm nội quy an toàn lao động.

❖ ***Sự cố cháy nổ***

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công, Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (xăng, dầu DO,…) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ,…, gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

- Sự cố cháy rừng lân cận: Khu vực thi công dự án thuộc khu vực các sườn đồi, giáp rừng phòng hộ, có mật độ cây trồng lớn do đó khả năng xảy ra cháy rừng cao nếu không thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng chống cháy rừng.

- Sự cố cháy lan khu vực Dinh Bà: nếu sự cố cháy nổ xảy ra ở khu vực dự án tiếp giáp với dinh sẽ có thể gây cháy dinh.

Do các sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, khống chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

❖ ***Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan***

Các loại thời tiết như: dông, gió lốc,… đôi khi bão sẽ gây mất an toàn lao động khi thi công dẫn đến gián đoạn và kéo dài công trình. Thậm chí nếu có bão và mưa dông kéo dài có thể gây ngập công trường thi công.

Nếu việc ngập úng xảy ra sẽ gây ra hàng loạt các tác động xấu đến môi trường và xã hội:

- Ô nhiễm nguồn nước tạo điều kiện phát sinh dịch bệnh.

- Ảnh hưởng xấu đến công trình xây dựng.

Bên cạnh đó, chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công nếu không được thu gom thì khi có ngập úng xảy ra sẽ đi vào hệ thống cống thoát nước chung của khu vực gây tắc nghẽn và làm gia tăng mức độ ngập úng trong khu vực. Mức độ ảnh hưởng từ trung bình đến lớn.

Tuy nhiên, sự cố do thiên tai được đánh giá là ít có khả năng xảy ra. Trong trường hợp sự cố xảy ra, chủ Dự án và nhà thầu thi công nhanh chóng liên hệ các đơn vị chức năng, các đơn vị dịch vụ hỗ trợ và khẩn trương huy động nhân lực để nhanh chóng khắc phục sự cố.

1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

1.2.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

1.2.1.1. Bụi và khí thải

a. Đánh giá tác động bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào dự án

+ Nguồn phát sinh: Trong giai đoạn vận hành, hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào khu du lịch phát sinh một lượng khói thải nhất định có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

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

+ Khối lượng phát thải

Ước tính số lượt xe ra vào dự án giai đoạn vận hành thương mại khoảng 836 lượt /ngày:

- Số lượt xe máy: 300 xe (300 nhân viên x 1người/xe)) x 2 lượt/ngày (vào/ra) = 600 lượt/ngày.

- Số lượt xe khách (quy đổi thành xe khách 30 chỗ): 15 xe (tổng lượng khách 450 người /30 người/chuyến xe) x 4 lượt/ngày (vào/ra sáng, chiều) = 60 lượt/ngày.

- Số lượt xe taxi: 88 xe (350 người/4 người/chuyến xe) x 2 lượt/ngày

(vào/ra) = 176 lượt/ngày.

Bảng 56. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông

Stt	Loại xe	Đơn vị (U)	Bụi (kg/U)	SO2 (kg/U)	NOx (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
1	**Xe tải**						
	Xe tải < 3,5 tấn	1.000km	0,15	0,84S	0,55	0,85	0,4
		tấn NL	3,5	20S	13,0	20,0	9,5
	Xe tải 3,5-16 tấn	1.000km	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8
		tấn NL	4,3	20S	70,0	14,0	4,0
	Xe tải > 16 tấn	1.000km	1,6	7,43S	24,1	3,7	3,0
		tấn NL	4,3	20S	65,0	10,0	8,0
2	**Xe khách, ô tô**						
	Động cơ < 1.400cc	1.000km	0,05	1,10S	1,74	5,15	0,61
		tân NL	0,91	20S	31,53	93,4	11,10
	Động cơ 1.400 – 2.000cc	1.000km	0,05	1,23S	1,43	2,96	0,28
		tân NL	0,81	20S	23,19	48,18	4,49
	Động cơ > 2.000cc	1.000km	0,05	1,48S	1,43	2,96	0,28
		tân NL	0,68	20S	19,27	40,0	3,73
3	**Xe máy**						
	Động cơ < 50cc, 2 kỳ	1.000km	0,12	0,36S	0,05	10	6
		tấn NL	6,70	20S	2,8	550	330
	Động cơ >50cc, 2 kỳ	1.000km	0,12	0,6S	0,08	22	15
		tấn NL	4,0	20S	2,70	730	500
	Động cơ>50cc, 4 kỳ	1.000km	-	0,76S	0,30	20	3
		tân NL	-	20S	8	525	80

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới - WHO,1993)

Ghi chú: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng và diezel (QCVN 1:2007/BKHCN) với hàm lượng lưu huỳnh S trong xăng và diezel dùng trong giao thông là S = 0,05%.

Hoạt động của các phương tiện giao thông trên tuyến đường, ước tính mật độ phương tiện khoảng 2 lượt/ngày. Trong giai đoạn hoạt động, phương tiện giao thông lưu thông trong dự án chủ yếu sử dụng các loại phương tiện như xe máy, ô tô,…phát sinh khí thải góp phần gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực. Tuy nhiên, mật độ phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường thấp, dọc theo tuyến đường có trồng nhiều cây xanh và nếu vệ sinh đường được làm tốt thì phát sinh bụi không lớn.

Tải lượng và nồng độ phát thải của các phương tiện giao thông trong giai đoạn này được tính toán như sau:

Bảng 57. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành

Stt	Tên đường	Chiều dài (m)	Tải lượng phát thải ô nhiễm (kg/ngày)				
			Bụi TSP	SO2	NO2	CO	VOC
1	Đường Dương Đông -Cửa Cạn	621,14	3,46	5,00	5,49	9,20	8,17
2	Đường N6	451,64	4,00	6,12	8,20	11,07	10,02
3	Đường D1	297,11	1,84	3,65	4,21	7,91	5,84
4	Đường N7	562,04	4,00	6,12	8,20	11,07	10,02
5	Đường D2	422,94	3,32	5,71	6,90	10,35	8,3
6	Đường D7	448,43	3,51	5,95	7,00	11,00	9,00
7	Đường D3	181,68	2,01	4,98	5,89	9,90	7,99
8	Đường D8	242,37	1,92	4,65	5,21	7,91	5,84
9	Đường nội bộ	231,47	0,96	0,97	1,97	4,90	3,53
Tổng cộng		**-**	**74,42**	**61,55**	**195,23**	**190,2**	**198**

Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí do quá trình các phương tiện giao thông ra vào dự án được tính bằng công thức: C = **Q/V**

Giả sử chiều cao ảnh hưởng là H = 10 m, tính toán nồng độ ô nhiễm không khí do quá trình các phương tiện giao thông ra vào dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 58. Tính toán nồng độ phát thải ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành

Tên đường	Chiều dài (m)	Lộ giới (m)	Tổng diện tích (m^3)	Nồng độ ô nhiễm ($\mu g/m^3$)				
				Bụi TSP	SO2	NO2	CO	VOC
Đường Dương Đông - Cửa Cạn	621,14	24	4.204,33	0,13	0,170	0,18	0,31	0,27
Đường N6	451,64	22,5	9.527,33	2,27	5,09	8,51	1.529,31	272,74
Đường D1	297,11	17,5	5.202,22	0,35	0,80	0,83	1,24	0,92

Đường N7	562,04	21	12.384,68	0,23	0,36	0,49	0,66	0,60
Đường D2	422,94	21	9.047,10	0,56	0,97	1,18	1,76	1,48
Đường D7	448,43	12	5.988,17	0,31	0,54	0,62	0,96	0,79
Đường D3	181,68	12	2.231,16	0,27	0,67	0,79	1,33	1,07
Đường D8	242,37	16	4.241,46	0,34	0,81	0,82	1,23	0,90
Đường nội bộ	231,47	12	2.865,34	0,22	0,21	0,42	1,03	0,75
QCVN 05:2025/BTNMT				**300**	**350**	**200**	**30.000**	-

Nhận xét: Theo kết quả tính toán, nồng độ khí thải của các phương tiện giao thông ra vào dự án cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn. Dự án có trồng nhiều loại cây xanh nên tác động này không đáng kể.

+ ***Tác động:*** Bụi và khí thải phát sinh sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe môi trường, đặc biệt là người tham gia giao thông. Nhìn chung, nguồn gây ô nhiễm này mang tính gián đoạn, không liên tục nên mức độ tác động do hoạt động giao thông là không lớn.

b. Đánh giá tác động mùi hôi từ khu tập trung rác thải, khu xử lý nước thải

Mùi hôi từ khu tập trung rác thải chủ yếu xuất phát do quá trình phân hủy rác thải (đặc biệt là rác sinh hoạt) khi lưu chứa tại đây theo thời gian. Thời gian lưu chứa càng dài thì mức độ ô nhiễm càng nghiêm trọng.

Chất thải rắn sinh hoạt từ các khu chức năng vào cuối ngày sẽ được nhân viên vệ sinh thu gom tập kết về khu tập trung rác thải của toàn khu để lưu chứa tạm trước khi đơn vị thu gom vận chuyển đi xử lý. Thời gian lưu chứa tạm của rác sinh hoạt khoảng 24 giờ (tính từ thời điểm phát sinh rác thải đến khi thu gom về trạm tập trung CTR của Dự án và đến thời điểm đơn vị chức năng thu gom xử lý). Để đảm bảo thời gian lưu chứa tạm CTR trong khoảng 24 giờ Chủ đầu tư sẽ hợp đồng rõ ràng với đơn vị thu gom rác về giờ giấc thu gom. Đồng thời, quy định thời gian thu gom CTR cho nhân viên trong khu vực Dự án. Do thời gian lưu chứa ngắn nên các quá trình phân hủy chưa kịp xảy ra gây ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, do đặc tính là chất thải rắn hữu cơ dễ phân hủy trong điều kiện thông thường nên nếu công tác thu gom thực hiện không đúng cách như thu gom chậm trễ, không bảo quản kín thì sẽ dễ dàng gây mùi khó chịu ảnh hưởng đến môi trường, cụ thể như sau:

Bảng 59. Bảng đánh giá hiệu quả môi trường của công tác thu gom xử lý rác thải

TT	Thời gian lưu trữ	Mức độ phân hủy (trong điều kiện bình thường)	Mức độ ô nhiễm
1	6 tiếng	Bắt đầu phân hủy	-
2	12 tiếng	Giai đoạn tiền phân hủy: sự biến chất của các axit amin (chất hữu cơ đơn giản)	Sản sinh các mùi: Amin (mùi cá ươn), Diamin (mùi thịt thối)
3	24 tiếng	Giai đoạn trung gian: Xảy ra quá trình thủy phân và ôxy hóa chất béo	Sản sinh các mùi: Hydrosunfur (mùi trứng thối), Sunfur hữu cơ (mùi bắp cải thối)
4	48 tiếng	Sản sinh các sản phẩm phân hủy làm biến đổi về hình dáng, thành phần thực phẩm	Phát sinh nước rỉ rác, các sản phẩm khí của quá trình phân hủy như CH_4, CO_2

(Nguồn: Lưu Việt Hùng 2009, Pháp luật về quản lý chất thải rắn thông thường tại Việt Nam).

Dựa trên mức độ phân hủy gây ô nhiễm môi trường như trên của rác thải, quá trình thu gom, lưu trữ rác thải sinh hoạt tại Dự án cần đảm bảo các yêu cầu sau để không gây ra các tác động môi trường:

- Rác thải lưu chứa tạm tại Nhà tập kết rác thải chậm nhất là không quá 48 tiếng phải bàn giao cho đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý khỏi khuôn viên dự án. Trên thực tế, rác thải phát sinh tại KDL sẽ được thu gom toàn bộ vào cuối mỗi ngày.
- Việc bảo quản tạm rác phải đảm bảo kín, không để phát sinh mùi ra môi trường.

*** *Các tác động do mùi hôi:***

- Hệ thống xử lý nước thải, khu tập kết rác thải sinh hoạt được phát hiện là nơi sản sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo hướng gió trong không khí ở khoảng vài chục mét đến vài trăm mét.

- Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc,… và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp, làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Sự hình thành các Sol khí sinh học ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh khu vực hệ thống xử lý nước thải.

Đối với trạm xử lý nước thải sinh hoạt thì các Sol khí sinh học chủ yếu phát tán tại các bể điều hòa và bể phân hủy hiếu khí.

Bảng 60. Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải

Khoảng cách	Lượng vi khuẩn/1 m^3 không khí

	0 m	50 m	100 m	> 500m
Cuối hướng gió	100 – 650	50 – 200	5 - 10	-
Đầu hướng gió	100 – 650	10 – 20	-	-

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis, 2001)

Nhận xét: các tác động này ảnh hưởng trong phạm vi khu vực của hệ thống xử lý nước thải, khu tập kết rác thải sinh hoạt dài hạn và không thể tránh khỏi.

Tuy nhiên, mùi hôi gây cảm giác khó chịu, mức độ ảnh hưởng của mùi tùy thuộc vào mức độ nhạy cảm của mỗi người và thời gian tiếp xúc với các tác nhân gây mùi hôi. Do đó, nếu chủ dự án không có các biện pháp quản lý và khống chế mùi hôi hiệu quả sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của du khách và nhân viên trực tiếp làm việc trong dự án.

c. Đánh giá tác động khói thải từ máy phát điện dự phòng

+ Nguồn phát sinh: Khi toàn bộ dự án đi vào hoạt động sẽ bố trí 01 máy phát điện với công suất là 1.500 KVA, đảm bảo hoạt động liên tục của dự án.

Việc vận hành các máy phát điện này sẽ phát sinh khói thải do các động cơ sử dụng dầu DO để vận hành.

+ Thành phần chất ô nhiễm: Khói thải từ máy phát điện có chứa bụi than (C), Dioxit lưu huỳnh (SO_2), Oxit nitơ (NO_2), Oxit cacbon (CO) và Hydrocacbon tổng (THC),… Do các máy đặt tại các khu vực khác nhau nên các thành phần ô nhiễm nêu trên cũng phân tán nên khả năng gây cộng hưởng gần như không có.

+ Khối lượng phát thải: Định mức tiêu thụ nhiên liệu trong 1 giờ khoảng 375 lít (100% tải), tương đương 326,25 kg dầu/giờ (tỷ trọng của dầu DO là 0,87 kg/l). Theo WHO (1993) thì lưu lượng khí thải phát sinh khi đốt 1 kg dầu DO để vận hành máy phát điện là 38 m^3. Do vậy, nếu đốt 326,25 kg dầu trong một giờ sẽ phát sinh lượng khói thải là 12.397,5 m^3/giờ.

Lưu lượng khí thải = 375 lít/h x 0,87 kg/lít x 38 m^3/kg = 12.397,5 m^3/giờ = 3,44 m^3/s.

Tải lượng (g/s) = 375 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x 10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s).

Bảng 61. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 19:2024/BTNMT cột A (mg/m^3)

1	Bụi	1,6	0,479	139,52	**200**
2	SO2	7,26*S	0,114	33,096	**500**
3	NO2	4,5	1,348	391,927	**850**
4	CO	0,64	0,192	55,741	**1.000**

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm có trong khói thải từ máy phát điện dự phòng vẫn còn nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT. Các loại máy phát điện hiện nay đều được thiết kế có hệ số phát thải đạt tiêu chuẩn, ít gây tác động đến môi trường. Do vậy đối với nguồn tác động này chủ dự án nên kết hợp thêm 1 số biện pháp giảm thiểu để quản lý chặt chẽ hơn.

1.2.1.2. Nước mưa và nước thải

a. Đánh giá tác động nước mưa chảy tràn

+ Nguồn phát sinh: Lượng nước mưa chảy tràn phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động.

+ Lưu lượng phát sinh:

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

Trong đó: Q_{max}: lưu lượng cực đại (m^3/ngày).

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

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

A: diện tích khu vực dự án (m^2).

Bảng 62. Hệ số chảy tràn bề mặt

STT	Đặc điểm bề mặt	K
1	Vùng thị tứ	0,70 - 0,95
2	Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 - 0,70
3	Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 - 0,70
4	Khu công viên nghĩa trang	0,10 - 0,25
5	Đường có lát nhựa	0,80 - 0,90
6	Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai, 2000)

- Nước mưa chảy tràn trên diện tích có cây xanh:

Q_{cx} = 0,278 x 0,1 x 0,457 x 20.469,49 = 20,60 (m^3/ngày)

(Với K = 0,1 ; I = 457 mm/ ngày; A = 20.469,49 m^2)

- Nước mưa chảy tràn trên diện tích sân đường:

Q_{max} = 0,278 x 0,8 x 0,457 x 14.977,59 = 15,22 (m^3/ngày)

(Với K = 0,8 ; I = 457 mm/ ngày; A = 14.977,59m^2)

- Nước mưa chảy tràn từ mái nhà các hạng mục công trình còn lại:

Q_{max} = 0,278 x 0,7 x 0,457 x 169.301,1 = 1.505,63(m^3/ngày)

(Với K = 0,7 ; I = 457mm/ ngày; A = 169.301,1m^2)

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh tại khu vực này là **1.541,45 m^3/ngày.**

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

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

+ Tác động: So với quy chuẩn của Việt Nam đối với nước thải thì nước mưa chảy tràn là có tính chất tương đối sạch. Do đó, lượng nước mưa này hoàn toàn có thể thải trực tiếp ra môi trường sau khi đã được tách rác, lắng sơ bộ tại các hố ga.

b. Đánh giá tác động nước thải sinh hoạt

+ Nguồn phát thải: phát sinh từ nhu cầu cấp nước sử dụng cho hoạt động của Dự án, bao gồm nước thải sinh hoạt của du khách và nước thải các công trình công cộng.

+ Khối lượng phát thải:

Lưu lượng phát thải nước thải sinh hoạt được tính dựa trên nhu cầu cấp nước sinh hoạt cho các đối tượng, nước thải phải ≥80% tổng lưu lượng nước cấp cần xử lý. Lượng nước thải phát sinh cần xử lý theo từng hạng mục công trình của Dự án được thống kê trong bảng sau:

Bảng 63. Bảng tổng hợp lưu lượng nước thải phát sinh

Stt	Đối tượng dùng nước	Nhu cầu (m^3/ngày)	Nước thải (m^3/ngày)
1	Khách lưu trú	135,00	108,00
2	Khách vãng lai	35,00	28,00
3	Nhân viên phục vụ	45,00	36,00
4	Dịch vụ du lịch, công cộng	119,09	95,27

Tổng cộng	**267,27**

Tổng lượng nước thải của dự án **267,27m^3/ ngày. đêm**

Vị trí đấu nối tiếp nhận nước thải sau xử lý của Dự án là tuyến cống thu gom nước thải dẫn về khu xử lý nước thải chung của khu vực để xử lý. Trong giai đoạn đầu khi chưa có khu xử lý nước thải chung của khu vực, Dự án sẽ xây dựng trạm xử lý nước thải cục bộ cho khu du lịch, xử lý nước thải đạt quy chuẩn theo quy định và được tận dụng làm nước tưới cây ngay tại Dự án, phần dư xả thải vào suối cảnh quan của dự án (khi khu vực có hệ thống tuyến thoát sẽ thoát vào hệ thống thoát nước chung trên tuyến đường D3 theo quy hoạch 1/2000).

+ Tác động:

Nước thải sinh hoạt là tác nhân chính gây ô nhiễm môi trường trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động. Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là hàm lượng chất hữu cơ lớn (từ 55 – 65% tổng lượng chất bẩn), chứa nhiều vi sinh vật, trong đó có vi sinh vật gây bệnh. Đồng thời trong nước thải còn có nhiều vi khuẩn phân hủy chất hữu cơ cần thiết cho quá trình chuyển hóa chất bẩn trong nước. Thành phần nước thải sinh hoạt phụ thuộc vào tiêu chuẩn cấp nước, đặc điểm hệ thống thoát nước, điều kiện trang thiết bị vệ sinh...

Bảng 64. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14: 2025/BNNMT (Cột A, bảng 2)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
1	BOD_5	298,2 - 357,8	119,3 - 143,1	**≤ 30**
2	COD	477,1 - 675,9	190,8 - 270,4	**≤ 60**
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	**≤ 100**
4	$N_NH_4^+$	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	**≤ 8**
5	N_ tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	**≤ 30**
6	P_tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	**≤ 3**

(Nguồn: Trần Đức Hạ, 2002)

Theo thiết kế quy hoạch thoát nước thải, một phần nước thải sinh hoạt của KDL (nước thải từ bồn cầu, âu tiểu) sẽ được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại trước khi thoát ra các tuyến cống thu gom cùng với phần nước thải sinh hoạt còn lại (nước thải từ chậu rửa mặt, sàn nhà vệ sinh) dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung của KDL, nhằm đảm bảo nước thải phải được xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường theo các quy định hiện hành.

Nếu nước thải sinh hoạt tại KDL khi không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm vượt rất nhiều so với quy chuẩn QCVN 14:2025/BNNMT (Bảng 2, cột

A). Bản chất của nước thải sinh hoạt có chứa nhiều chất hữu cơ, cặn lơ lửng, các vi sinh vật gây bệnh và cùng với chất bài tiết nên mức độ tác động là không nhỏ nếu không được thu gom và xử lý. Các tác động do nước thải sinh hoạt là:

- Chất rắn lơ lửng: là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh do làm tăng độ đục của nguồn nước, làm giảm năng suất sinh học và gây bồi lắng cho nguồn tiếp nhận;

- Các chất dinh dưỡng (N,P): các chất dinh dưỡng gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, ảnh hưởng tới chất lượng nước và sự sống của sinh vật thủy sinh;

- Các chất hữu cơ (BOD_5): các chất hữu cơ chủ yếu trong nước thải sinh hoạt là cacbonhydro. Đây là hợp chất dễ dàng bị VSV phân hủy bằng cơ chế sử dụng oxy hòa tan trong nước để oxy hóa các chất hữu cơ. Hàm lượng các chất hữu cơ dễ bị VSV phân hủy được xác định gián tiếp qua nhu cầu oxy hóa BOD5, thể hiện nồng độ oxy hòa tan cần thiết để các VSV trong nước phân hủy hoàn toàn chất hữu cơ. Nước bị ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước, gây ảnh hưởng xấu đến tài nguyên thủy sinh khu vực.

Vì vậy, nước thải sinh hoạt tại KDL cần phải được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn xả thải – QCVN 14:2025/BNNMT cột A, Bảng 2 trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận theo các quy định hiện hành.

Vị trí đấu nối tiếp nhận nước thải sau xử lý của Dự án là suối cảnh quan chảy qua khu đất dự án khi chưa có hệ thống có hệ thống XLNT tập trung của Khu du lịch sinh thái Ông Lang. Khi hệ thống XLNT tập trung của khu vực được xây dựng thì sẽ đấu nối dẫn về xử lý tập trung theo quy định.

1.2.1.3. Chất thải rắn thông thường

a. Đánh giá tác động chất thải rắn sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Chất thải rắn trong quá trình sinh hoạt của khách du lịch và nhân viên tại dự án.

Thành phần đặc trưng điển hình của rác đô thị ở Việt Nam như sau:

- Hợp phần có nguồn gốc hữu cơ cao (50 – 62%);

- Chứa nhiều tạp chất.

- Độ ẩm cao, nhiệt trị thấp (900 kcal/kg).

Bảng 65. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt

STT	Thành phần		Mô tả
1	**Chất thải từ nhà bếp**		
1.1	Chất thải	Thức ăn thừa	Cơm, thịt nấu chín, bánh,...

STT	Thành phần		Mô tả
	có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Chôm chôm, dưa hấu, thanh long, vải, đào, vỏ măng cụt,...
		Rau	Rau muống, rau thơm, hành, cà rốt,...
		Vỏ trứng	-
		Chất thải từ thức ăn biển	Cua, ghẹ, sò, cá.
1.2	Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo.
		Kim loại	Can nhôm.
		Thủy tinh	Chai bia, chai lọ gia vị nấu ăn.
		Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi nhựa dẻo trong.
1.3	Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
		Nhựa plastic không thể tái sinh	Túi nhựa chết.
		Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, quần áo,...
2	**Rác vườn**		
2.1	Chất thải có thể phân hủy sinh học	Lá cây	Lá cây bụi, nhánh cây.
		Cỏ xén	Cỏ.
2.2	Tổng hợp	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, quần áo,...

(Nguồn: Hoàng Phương Chi, 2005)

+ Khối lượng phát sinh: Lượng rác thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án được trình bày như sau:

Bảng 66. Khối lượng rác thải phát sinh giai đoạn vận hành

STT	Thành phần	Quy mô (người)	Chỉ tiêu (kg/người/ngày)	Khối lượng (kg)
1	Khách lưu trú	450	2	900
2	Khách vãng lai	350	2	700
3	Nhân viên	300	1,2	360
Tổng cộng				**1.960**

Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành ước tính là **1.960 kg/ngày**.

+ Tác động: Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh khá lớn, nếu không có biện pháp quản lý, xử lý sẽ gây những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh như: phát sinh mùi hôi thối, lôi kéo côn trùng, gây ô nhiễm môi trường đất, nước.

b. Đánh giá tác động rác ngoại cảnh

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

+ Khối lượng phát thải:

Căn cứ theo Báo cáo môi trường quốc gia – Chất thải rắn, khối lượng rác ngoại cảnh phát sinh tại Khu đô thị là khoảng 5% so với lượng CTR sinh hoạt phát sinh.

M_{RNC} = 5% x M_{CTRSH} = 5% x 1.960 kg/ngày đêm = 98 kg/ngày đêm.

→ Tổng lượng rác ngoại cảnh phát sinh hàng ngày tại KDL giai đoạn này là **98kg/ngày**.

+ Đánh giá mức độ tác động:

Rác ngoại cảnh có thành phần chính là lá cây và bụi đất, cát vô cơ phát sinh do quá trình chăm sóc cây xanh và vệ sinh đường giao thông, hành lang nội bộ. Các chất thải này không có tính chất ô nhiễm cao nhưng khi không được xử lý sẽ làm ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực, lá cây, bụi đất cát theo gió cuốn trôi gây cản tầm nhìn, gây khó chịu mắt, mũi khi va chạm hoặc có thể theo nước mưa chảy tràn đi vào các hệ thống thoát nước gây ách tắc, nghẹt đường ống.

c. Đánh giá tác động bùn thải từ quá trình xử lý nước thải

+ Nguồn phát thải: Hoạt động của Hệ thống xử lý nước thải cục bộ và các bể tự hoại của KDL bằng công nghệ sinh học sẽ làm phát sinh một lượng bùn thải vi sinh dư cần thải bỏ định kỳ ra khỏi hệ thống.

+ Khối lượng phát thải:

➢ ***Đối với Hệ thống xử lý nước thải***

Hệ thống xử lý nước thải cục bộ của KDL là công trình xử lý nước thải dựa vào công nghệ vi sinh thiếu khí – hiếu khí. Do đó, để hệ thống vận hành tốt và hiệu quả thì định kỳ 4 - 6 tháng/lần phải tiến hành lấy bùn thải bỏ. Dựa vào lưu lượng nước thải cần xử lý giai đoạn này là **267,27m^3/ ngày. đêm**, lượng bùn vi sinh cần thải bỏ của hệ thống được tính như sau:

- ***Lượng sinh khối (bùn) hình thành mỗi ngày***

$$P_x = \frac{Y \times [(COD_V - COD_r) \times Q]}{1 + K_d \times \theta_c} = \frac{0,06 \times [(0,584 - 0,03) \times 267,27]}{1 + 0,03 \times 50} = 3,55 kg/ngày$$

Trong đó :

Y = 0,06kgVS/kgCOD.

COD_V = 0,584kg/m^3 : nồng độ COD nước thải đầu vào HTXLNT .

COD_R = 0,03 kg/m^3 : nồng độ COD nước thải đầu ra Trạm xử lý đạt cột A – QCVN 14 :2008/BTNMT.

Q = 267,27m^3/ngày. đêm : lưu lượng nước thải vào Trạm xử lý.

K_d = 0,03 $ngày^{-1}$.

O_c = 50 ngày.

(Nguồn : Lâm Minh Triết (chủ biên), Nguyễn Thanh Hùng, Nguyễn Phước Dân, Tái bản lần thứ 3, 2006. Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh)

- ***Lượng bùn dư hình thành mỗi ngày***

$$Q = \frac{Px}{0,286xCss} = \frac{3,55}{0,286x30} = 0,4 kg/ngày$$

Trong đó :

C_{ss} = 30 kgSS/m^3 : là hàm lượng bùn nuôi cấy ban đầu.

P_x = 3,55 kg/ngày : là lượng bùn hình thành một ngày.

- ***Lượng bùn dư định kỳ lấy ra***

Hệ thống được thiết kế bể chứa bùn thực hiện lưu chứa lắng bùn với thời gian lưu chứa là T_g = 4 tháng, hệ số lắng do trọng lực là 0,8. Do đó khối lượng bùn dư định kỳ rút ra khỏi hệ thống là $Q_b = Q_w$ x 0,8 x T_g = 0,4 x 0,8 x 4 x 30 = 38,4m^3/ 4 tháng.

➢ ***Đối với các bể tự hoại***

+ Nguồn phát sinh: Nước thải từ các nhà vệ sinh trước khi về hệ thống xử lý sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ bởi các bể tự hoại (hầm cầu). Mục tiêu là tận dụng vi sinh vật yếm khí để xử lý các hợp chất khó phân hủy thành các hợp chất đơn giản và một trong các sản phẩm của quá trình này là sinh khối vi sinh luôn tăng lên, đó chính là bùn hầm cầu.

+ Lượng phát sinh: Bùn hầm cầu phát sinh được tính như sau:

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

- Số lượng người tại dự án là 1.100 người.

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

Như vậy, lượng bùn thải cần hút là: 0,04 x 1.100 x 80% = 35,2m^3/năm.

+ Tác động: Các chất thải này nếu không được thu gom và xử lý đúng tần suất thì bể xử lý hoạt động không hiệu quả sẽ phát sinh mùi, nếu được hút lên mà không xử lý đúng cách sẽ gây mất vẻ mỹ quan.

=> Bùn thải bỏ của Trạm XLNT cục bộ, các bể tự hoại của KDL đặc trưng là bùn vi sinh chứa các vi sinh vật XLNT và cặn bùn sinh học của quá trình phân hủy chất hữu cơ trong nước thải của vi sinh vật. Lượng bùn này nếu phát sinh quá nhiều mà không được thải bỏ rút ra khỏi hệ thống xử lý thì sẽ trở thành chất cản, gây ức chế hoạt động sống và phân hủy xử lý ô nhiễm của hệ thống vi sinh và qua đó ảnh hưởng xấu đến hiệu quả xử lý.

Căn cứ theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT qui định về quản lý chất thải nguy hại, bùn thải vi sinh từ hệ thống xử lý nước, các bể tự hoại của KDL không thuộc danh mục chất thải nguy hại theo phụ lục 1 - mục 12 06 nên sẽ được xem như là bùn thải thông thường và được quản lý xử lý theo quy định.

1.2.1.4. Chất thải nguy hại

+ Nguồn và thành phần phát sinh: Chất thải nguy hại phát sinh khi dự án đi vào hoạt động bao gồm:

- Dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, dung môi từ quá trình bảo trì bảo dưỡng các thiết bị kỹ thuật của khu du lịch như máy phát điện, máy bơm;

- Mực in, hộp mực in, chất màu, mực quá hạn sử dụng, ruột viết dính mực, đầu viết, bo mạch điện tử từ hoạt động của văn phòng điều hành;

- Bóng đèn huỳnh quang thải, bình xịt phòng các loại, pin, bình xịt côn trùng,...

Bảng 67. Phân loại chất thải nguy hại

Loại	Thành phần	Mã số CTNH
Chất thải rắn nguy hại	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải	16 01 06
Chất thải rắn nguy hại	Pin thải	16 01 12
Chất thải rắn dính dầu	Giẻ lau dính dầu	18 02 01
Chất thải nguy hại ở thể lỏng	Cặn dầu, mỡ, cặn dầu nhớt thải	16 01 08
Chất thải rắn nguy hại	Hộp chứa mực in	08 02 04

+ Khối lượng phát sinh: Theo Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2016, tỷ lệ CTNH phát sinh trong chất thải rắn sinh hoạt khoảng 0,02 –

0,82%. Ước tính với tỷ lệ phát sinh khoảng 0,05%, lượng CTNH phát sinh là **0,98 kg/ngày**.

+ **Tác động:** Lượng chất thải nguy hại này rất độc đối với con người và sinh vật như: Độc cấp tính, các chất thải có thể gây tử vong, tổn thương nghiêm trọng hoặc có hại cho sức khỏe qua đường ăn uống, hô hấp hoặc qua da. Độc tính từ từ hoặc mãn tính, các chất thải có thể gây ra các ảnh hưởng từ từ hoặc mãn tính, kể cả gây ung thư, do ăn phải, hít thở phải hoặc ngấm qua da. Các chất thải có thể gây ra các tác hại nhanh chóng hoặc từ từ đối với môi trường thông qua tích lũy sinh học và gây tác hại đến các hệ sinh vật. Các tác hại này sẽ xảy ra nếu không có biện pháp thu gom và xử lý đúng quy định.

1.2.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

1.2.2.1. Đánh giá tác động Tiếng ồn, rung

a. Tác động Tiếng ồn, rung do hoạt động giao thông ra vào KDL

+ **Nguồn phát thải:** Tiếng ồn, độ rung gây ra chủ yếu do các phương tiện giao thông ra vào KDL. Các loại phương tiện ra vào khu này bao gồm: xe ô tô, xe taxi, xe máy, xe tải vận chuyển hàng hóa.

+ **Khối lượng phát thải:**

Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau, cụ thể như sau:

Bảng 68. Mức ồn của các loại phương tiện giao thông ra vào KDL

Loại xe	Tiếng ồn (dBA)	Tiêu chuẩn độ ồn tại Khu đô thị QCVN 26: 2025/BNNMT	
		Ban ngày (dBA)	Ban đêm (dBA)
Xe vận tải	93	70	55
Xe taxi, ô tô nhỏ	90		
Xe mô tô	87		

(Nguồn: PGS-TS Đinh Xuân Thắng, 2007, *Ô nhiễm không khí và tiếng ồn, ĐH Bách Khoa).*

+ **Tác động:** Căn cứ vào bảng so sánh trên ta thấy hầu hết các hoạt động giao thông ra vào KDL đều phát sinh tiếng ồn vượt quy chuẩn tiếng ồn cho phép. Do đó, tại hệ thống giao thông trục chính đến sân bãi xe có mức ồn khá cao, vượt ngưỡng quy định. Đánh giá tác động ồn của nguồn này cũng được đánh giá theo độ giảm ồn theo khoảng cách của *PGS-TS* Đinh Xuân Thắng, 2007, *Ô nhiễm không khí*, ĐH Bách Khoa (tương tự như tiếng ồn của máy móc, thiết bị thi công) và được trình bày trong bảng sau:

Bảng 69. Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách của phương tiện giao thông ra vào KDL

TT	Thiết bị	Đơn vị	Mức ồn ở khoảng cách 20m	Mức ồn ở khoảng cách 50m	Mức ồn ở khoảng cách 100m
1	Xe vận tải	dBA	81	73	67
2	Xe taxi, ô tô nhỏ	dBA	78	70	64
3	Xe mô tô	dBA	75	67	61
QCVN 26:2010/BTNMT		**dBA**	**70**		
Ghi chú: QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn					

Theo kết quả tính toán bảng trên cho thấy, các phương tiện giao thông ra vào KDL gây ồn với bán kính ảnh hưởng khoảng 100m. Do đó, rất cần các biện pháp giảm ồn để đảm bảo sức khỏe của du khách và nhân viên trong KDL.

b. Tác động tiếng ồn sinh hoạt

+ Nguồn phát thải: Dự án là KDL tập trung một lượng lớn du khách và nhân viên với quy mô khoảng 1.050 người nên tiếng ồn phát sinh từ hoạt động sinh hoạt hàng ngày là điều không thể tránh khỏi, cụ thể như tiếng ồn cười nói, tiếng bước chân, tiếng ồn các thiết bị gia dụng: tivi, máy giặt, tủ lạnh, quạt, máy sấy tóc, bếp,…. Ngoài ra, tại KDL còn có tiếng ồn thiết bị HTXLNT: máy bơm nước, máy thổi khí và hệ thống cấp điện: trạm biến thế.

+ Mức độ tác động:

Tiếng ồn trong sinh hoạt chỉ mang tính chất tức thời: tiếng ồn con người chỉ xuất hiện khi có hoạt động cười nói lớn tiếng, di chuyển; các thiết bị gia dụng chỉ gây ồn khi hoạt động.

Tiếng ồn trong sinh hoạt mang tính bắt buộc gắn liền với các nhu cầu sống của con người, không mang tính ồn đối với các đối tượng thụ hưởng, là nguồn ồn đối với các đối tượng không mong muốn khác. Mức ồn trong sinh hoạt của con người được trình bày trong bảng sau:

Bảng 70. Tiếng ồn trong sinh hoạt của con người

TT	Nguồn ồn	Mức ồn (dBA)	Tiêu chuẩn độ ồn tại khu đô thị QCVN 26: 2025/BNNMT	
			Ban ngày (dBA)	Ban đêm (dBA)
1	Tiếng khóc của trẻ	80	**70**	**55**
2	Tiếng la hét	110		
3	Tiếng ca hát, tiếng loa âm thanh	100 (*)		

TT	Nguồn ồn	Mức ồn (dBA)	Tiêu chuẩn độ ồn tại khu đô thị QCVN 26: 2025/BNNMT	
			Ban ngày (dBA)	Ban đêm (dBA)
4	Tiếng va chạm cọ quẹt	78		
5	Tiếng ồn ti vi	80 -120		
6	Tiếng ồn máy giặt	50		
7	Tiếng ồn máy sấy tóc	60		
8	Tiếng ồn quạt	40		
9	Tiếng ồn máy bơm nước	130		
10	Tiếng ồn máy thổi khí	120		
11	Tiếng ồn trạm biến thế	85		

(Nguồn: PGS-TS Nguyễn Đinh Tuấn, Ô nhiễm tiếng ồn trong đô thị).

Đây là các nguồn ồn có mức độ ồn không cao, thêm vào đó các khu chức năng được thiết kế hệ thống tường kiên cố có khả năng cách âm, có hệ thống cây xanh cảnh quan bao quanh nên mức độ tác động của tiếng ồn sinh hoạt là không đáng kể, chỉ mang tính cục bộ trong phạm vị phòng ở, các khu vực nhất định.

Hệ thống xử lý nước thải của khu du lịch là công trình xây dựng kiên cố, được xây dựng âm, ngầm kín dưới đất, sử dụng máy bơm thả chìm, và các thiết bị khác như máy thổi khí thuộc loại hiện đại, ít ồn, được đặt trong nhà điều hành, được bọc cách âm nên mức độ gây ồn là không đáng kể.

Trạm biến áp cũng được xây dựng kiên cố, các thiết bị thuộc loại hiện đại, ít ồn, được đặt trong phòng kỹ thuật, được bọc cách âm nên mức độ gây ồn cũng là không đáng kể.

1.2.2.2. Tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự

❖ ***Tác động tích cực***

- Dự án hoạt động sẽ gây tác động trực tiếp đến việc tăng giá trị sử dụng của tài nguyên đất vùng quy hoạch. Và nếu như cơ sở hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội phục vụ cho phát triển của khu vực được đẩy mạnh thì giá trị sử dụng của tài nguyên đất tại khu vực sẽ còn tăng lên rất nhiều lần so với hiện nay.

- Dự án hướng đến hoàn thiện mạng lưới cơ sở hạ tầng kỹ thuật cho toàn khu vực để phục vụ du lịch và dịch vụ.

- Tạo việc làm với thu nhập ổn định cho người dân địa phương và vùng lân cận, giảm áp lực thất nghiệp, tăng ngân sách cho nhà nước.

- Góp phần phát triển kinh tế tại địa phương.

❖ ***Tác động tiêu cực***

- Gia tăng mật độ dân số cơ học, mật độ hoạt động giao thông,… ảnh hưởng đáng kể đến vấn đề an ninh, trật tự xã hội ở khu vực dự án.

- Gia tăng khối lượng và chủng loại chất thải, có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường sinh thái và sẽ tác động tiêu cực lâu dài nếu như không có biện pháp khống chế, xử lý và phòng ngừa phù hợp, hiệu quả.

1.2.2.3. Tác động đến giao thông khu vực

❖ ***Tác động tích cực***

- Dự án sẽ thu hút các Dự án đầu tư hạ tầng giao thông, nâng cao chất lượng đường sá trong khu vực.

- Việc xây dựng hệ thống giao thông đối nội, đối ngoại của Dự án sẽ góp phần hoàn thiện và đa dạng hệ thống giao thông của địa phương, giúp giao thông được thuận tiện và thông thoáng.

❖ ***Tác động tiêu cực***

- Do nhu cầu đi lại của nhân viên và du khách đến KDL là khá lớn nên hằng ngày sẽ tập trung một lượng lớn phương tiện giao thông, chủ yếu là xe máy, xe ô tô, xe taxi các loại các loại ra vào KDL.

- Việc tập trung cao các phương tiện giao thông tại KDL sẽ có thể gây tình trạng ách tắc làm cản trở lưu thông của các dòng phương tiện qua đây, đặc biệt là vào các giờ cao điểm khi các cư dân đi làm hoặc quay về nhà vào các buổi trong ngày thì tình trạng ùn tắc càng thêm phức tạp. Mức độ tác động là khá lớn nếu không có các biện pháp đảm bảo trật tự an toàn giao thông, phân luồng và hướng dẫn điều tiết phương tiện qua lại tại khu vực.

- Việc gia tăng các phương tiện lưu thông trên các tuyến đường của xã Dương Tơ nói riêng và huyện đảo Phú Quốc nói chung sẽ làm gia tăng mật độ phương tiện, làm phức tạp tình hình giao thông trên đường tại khu vực kể trên.

1.2.2.4. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn vận hành

a. Sự cố hệ thống xử lý nước thải cục bộ KDL bị ngưng hoạt động

Quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải của Dự án có thể xảy ra các trục trặc kỹ thuật làm cho hệ thống xử lý ngưng hoạt động, cụ thể như sau:

- Các sự cố mất điện gây ngưng hệ thống như: nguồn điện lưới quốc gia bị cúp, hư hỏng chập điện thiết bị, dây dẫn, tủ điều khiển,…

- Các sự cố hư hỏng thiết bị.

- Rác thải, chất rắn vô cơ đi vào hệ thống gây tắc nghẽn hoặc làm đầy hệ thống.

- Chất lượng xây dựng của công trình bị xuống cấp, bị nứt gây rò rỉ.

- Hệ thống vi sinh bị bất hoạt do có chất lạ đi vào hệ thống hay do không thực hiện hút bùn thải bỏ định kỳ.

- Sử dụng bể xử lý không đúng công năng, không đúng kỹ thuật.

Trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải cục bộ gặp sự cố, nước thải sau xử lý sẽ không đạt hiệu quả môi trường - QCVN 14:2025/BNNMT xả thải ra môi trường với khối lượng cụ thể như sau:

Bảng 71. Các sự cố hệ thống xử lý nước thải và mức độ tác động

TT	Sự cố	Thời gian sự số	Mức độ ô nhiễm
1	Mất điện; Hư hỏng thiết bị cục bộ có thể khắc phục tại chỗ	Vài giờ (<24 tiếng)	Không có
2	Mất điện; Hư hỏng hệ thống cần thời gian sữa chữa	1 ngày	Lưu lượng nước không được xử lý tối đa là 267,27m^3
3	HTXL bị hư hỏng nặng	2 ngày	Lưu lượng nước không được xử lý là 534,54m^3

Nước thải không được xử lý xả thải ra môi trường chắc chắn sẽ gây các tác động tiêu cực, ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Các ảnh hưởng môi trường có thể thấy là:

- Trong giai đoạn đầu khi khu vực chưa có hệ thống thu thoát nước thải của khu vực thì nước thải sau xử lý sẽ được lưu chứa tận dụng làm nước tưới cây cho Dự án. Do đó, nếu HTXLNT cục bộ gặp sự cố, nước thải sau xử lý không đảm bảo chất lượng theo quy chuẩn thì không thể tận thu làm nước tưới cây vì sẽ gây chết cây xanh, gây ô nhiễm bề mặt và bốc mùi hôi thối tại khu vực KDL và các vùng lân cận. Phần nước thải dư sẽ thoát ra cống thoát chung, do đó nếu xử lý không đạt quy chuẩn môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước khu vực.

- Trong giai đoạn khu vực có hệ thống thu thoát nước thải của khu vực thì nước thải sau xử lý của KDL sẽ được đấu nối thoát vào hệ thống cống thoát nước thải chung dẫn về Trạm XLNT tập trung của khu vực. Do đó, nếu HTXLNT cục bộ của KDL gặp sự cố, nước thải sau xử lý không đảm bảo yêu cầu đầu vào trước khi đấu nối vào hệ thống thu thoát và xử lý chung của khu vực sẽ gây ra các ảnh hưởng dây chuyền ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý của Trạm XLNT tập trung của khu vực, từ đó ảnh hưởng đến chất lượng nước xả thải của khu vực ở điểm xả cuối.

❖ ***Sự cố hệ thống xử lý nước thải bị thiếu nước thải***

Trường hợp lượng nước thải phát sinh không đủ để vận hành trạm xử lý nước thải sẽ ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của các bể XLNT. Các tác động như sau :

- Nước thải không đủ sẽ gây chết sinh vật tại các bể xử lý
- Gây hư hỏng máy bơm do thiếu nước bơm vào các bể xử lý.
- Chất lượng nước thải đầu ra HTXLNT không đảm bảo đạt yêu cầu do vi sinh vật thiếu thức ăn hoặc các máy móc, thiết bị không hoạt động đúng công suất.

❖ ***Sự cố tai nạn lao động khi sửa chữa, bảo dưỡng HTXLNT***

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

- Sự cố trượt chân ngã xuống các bể xử lý đẫn đến bị đuối nước, ngạt thở do môi trường nước thải trong các bể xử lý là môi trường thiếu oxy và dễ bị ngộ độc các mùi do nước thải bốc lên (H_2S, SO_2,…)

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

b. Sự cố cháy nổ

Khi Dự án đi vào hoạt động, sự cố cháy nổ có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Sự cố cháy nổ chập điện liên quan đến các vật dụng dùng điện, khí gas, trạm biến áp, đường dây tải điện...

- Trong các công trình: Sự cố cháy nổ, chập điện liên quan đến việc nấu nướng (khí gas), các vật dụng dùng điện đều có thể xảy ra. Đặc biệt đối với khu vực tập trung đông người khi các sự cố cháy nổ xảy ra là rất nguy hiểm đến tính mạng và tài sản con người.

- Sự cố giật, chập, cháy nổ do sử dụng quá tải hoặc không tuân thủ các kỹ thuật an toàn về điện khi sử dụng.

- Sự cố cháy nổ do sét đánh.

Để chủ động phòng ngừa sự cố, chủ Dự án đã tính toán và xây dựng hệ thống PCCC và chống sét hoàn chỉnh cho công trình. Khi có sự cố xảy ra, KDL sẽ khẩn trương liên hệ các đơn vị chức năng, đồng thời bố trí lực lượng tại chỗ khắc phục nhanh chóng sự cố.

c. Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan

Các loại thời tiết như: dông, gió lốc,… đôi khi bão có thể gây ngã đổ cây xanh dọc tuyến giao thông nội bộ, cây xanh tại khuôn viên KDL và có thể gây hư hại các công trình xây dựng như tốc mái, ngã đổ tường rào, lan can gây thiệt

hại về người và tài sản. Tuy nhiên, sự cố do thiên tai được đánh giá là ít có khả năng xảy ra. Trong trường hợp sự cố xảy ra, chủ cơ sở nhanh chóng liên hệ các đơn vị chức năng, các đơn vị dịch vụ hỗ trợ và khẩn trương huy động nhân lực để nhanh chóng khắc phục sự cố.

d. Tác động do biến đổi khí hậu

Việt Nam là một trong những nước được xác định chịu ảnh hưởng lớn bởi nước biển dâng do băng tan dưới tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu.

Năm 2009, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã xây dựng và công bố kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam để kịp thời phục vụ các Bộ, ngành và các địa phương thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu.

Năm 2011, Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu được ban hành, xác định mục tiêu cho các giai đoạn và các dự án ưu tiên.

Thực hiện chỉ đạo của Chính phủ về việc cập nhật và chi tiết hóa kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã cập nhật và công bố Kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020.

Một số kịch bản biến đổi khí hậu Tp. Phú Quốc nói riêng và tỉnh An Giang nói chung có tác động trực tiếp dự án đáng chú ý như sau:

❖ **Kịch bản biến đổi khí hậu đối với nước biển dâng khu vực ven biển và hải đảo**

Các kịch bản dự báo mực nước biển dâng cho khu vực dự án thuộc khu vực vùng biển Cà Mau – Kiên Giang là từ 12cm đến 75cm, cụ thể như sau:

Bảng 72. Kịch bản biến đổi khí hậu với nước biển dâng

Đơn vị: cm

Kịch bản	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	***2040***	***2050***	***2060***	***2070***	***2080***	***2090***	***2100***
RCP4.5	12 (7÷17)	17 (10÷24)	23 (14÷31)	29 (17÷40)	35 (21÷49)	41 (25÷59)	47 (29÷68)	54 (33÷78)
RCP8.5	14 (10÷18)	20 (14÷27)	28 (19÷37)	33 (23 ÷ 47)	42 (29 ÷ 59)	52 (36 ÷ 73)	63 (44 ÷ 89)	75 (52 ÷ 106)

❖ **Kịch bản biến đổi khí hậu đối với sóng biển**

Các kịch bản dự báo thay đổi độ cao sóng biển do biến đổi khí hậu cho khu vực dự án thuộc khu vực vùng biển Cà Mau – Kiên Giang như sau:

Bảng 73. Kịch bản biến đổi khí hậu với sóng biển

Đơn vị: %

Khu vực	Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
	Giữa thế kỷ	Cuối thế kỷ	Giữa thế kỷ	Cuối thế kỷ
Mũi Cà Mau - Kiên Giang	-1	0	0	-1

❖ **Nguy cơ ngập ứng với các mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu**

Nguy cơ ngập ứng với các mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu cho khu vực dự án thuộc tỉnh Kiên Giang như sau:

Bảng 74. Kịch bản nguy cơ ngập úng với các mực nước biển dâng

Khu vực	Diện tích (ha)	Tỷ lệ ngập (% diện tích) theo mực nước biển dâng									
		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm	80 cm	90 cm	100 cm
Kiên Giang	634.878	0,66	3,38	12,63	23,67	36,82	48,85	75,68	66,16	71,69	75,68

=> Qua các kịch bản đánh giá xét cho khu vực dự án sẽ không bị ngập do địa hình khu vực dự án khá cao.

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

2.1.1. Về nước thải

a. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

a1. Đối với giai đoạn giải phóng mặt bằng:

Số lượng nhân sự dự kiến lúc cao điểm có: 85 người. Trong đó, 80 người không ở lại công trình và 05 người ở lại trông coi công trình thì tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là **4,75 m^3/ngày.**

Đơn vị thi công ưu tiên sử dụng nhân sự lao động tại địa phương chế độ làm việc theo ca, hết giờ làm việc nhân công về nhà. Nước thải phát sinh chủ

yếu từ việc vệ sinh cá nhân của công nhân. Thêm vào đó với đặc tính nước thải sinh hoạt của công nhân chủ yếu bị ô nhiễm hữu cơ, cặn bẩn do các chất bài tiết của con người nên rất dễ thu gom và xử lý.

Ràng buộc trong hợp đồng với đơn vị thi công xây dựng trong việc xử lý nước thải sinh hoạt công nhân bằng việc xây dựng các nhà vệ sinh tạm có bể tự hoại 03 ngăn để phục vụ công nhân thi công tại công trường như trang bị nhà vệ sinh di động.

+ Số lượng nhà vệ sinh: Với số lượng công nhân tối đa là 85 người thì có thể bố trí 03 nhà vệ sinh, kích thước: dài x rộng x cao = 2,05m x 1,45m x 2,85m, vật liệu composite (mỗi nhà vệ sinh có 02 buồng, dung tích bể chứa nước là 500 lít, hầm tự hoại 03 ngăn cỡ lớn 1.600 lít, có bộ lọc tách riêng nước thải và chất thải rắn dung tích 550 lít).

+ Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh di động: Nhà vệ sinh được chọn là nhà vệ sinh di động có ngăn xử lý nước thải, nguyên tắc hoạt động của ngăn xử lý tương tự như bể tự hoại là lắng cặn và phân hủy sinh học trong điều kiện yếm khí, hiệu quả xử lý chất lơ lửng, BOD_5 đạt 40 - 50%. Định kỳ, sẽ ký hợp đồng thuê đơn vị chức năng đến hút bể phốt đi xử lý theo quy định.



Hình 4. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động tại công trường thi công

- Nhà vệ sinh đặt cách xa khu vực ăn uống, nghỉ ngơi của công nhân.

- Nhà vệ sinh được dọn dẹp sạch sẽ thường xuyên bởi các nhân viên vệ sinh.

- Quá trình hút bồn cầu sẽ được thực hiện tùy thuộc vào điều kiện cụ thể trong quá trình hoạt động hoặc khi đầy bể chứa.

- Chủ Dự án cam kết không thải nước thải không qua xử lý ra môi trường bên ngoài.

Ngoài ra, có thể giảm thiểu lượng nước thải sinh hoạt bằng việc tuyển dụng nhân công địa phương có điều kiện tự túc ăn ở. Tổ chức hợp lý nhân lực trong các giai đoạn thi công.

a2. Đối với giai đoạn thi công xây dựng:

Số lượng nhân sự giai đoạn thi công xây dựng dự kiến lúc cao điểm có: 200 người (bao gồm các cán bộ quản lý dự án, kỹ thuật, công nhân, bảo vệ công trình, …). Trong đó, 190 người không ở lại công trình và 10 người ở lại trông coi công trình thì tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là **7,2 m^3/ngày.**

Chủ đầu tư sẽ tiếp tục sử dụng 03 nhà vệ sinh di động giai đoạn phát quang giải phóng mặt bằng và bố trí thêm 03 nhà vệ sinh di động nữa để xử lý lượng nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, đặt tại các vị trí gần khu vực thi công, thuận tiện cho công nhân đi vệ sinh.

b. Nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng phát sinh do hoạt động rửa thiết bị thi công và rửa bánh xe phương tiện vận tải dính đất cát, vật liệu xây dựng, do đó, để xử lý, chủ Dự án sẽ hợp đồng với đơn vị thi công xây dựng phải bố trí rãnh thu gom nước (rộng x sâu = 0,5m x 0,5m) và hố lắng (dài x rộng x sâu = 1,5m x 1,0m x 1,5m) riêng cho khu vực rửa phương tiện, thiết bị thi công, có tác dụng thu gom tách cặn loại bỏ ô nhiễm trong dòng nước trước khi thoát ra khu vực bên ngoài.

c. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

c1. Đối với giai đoạn giải phóng mặt bằng:

Giai đoạn phát quang, giải phóng mặt bằng diễn ra trong thời gian ngắn, để giảm thiểu tác động từ nguồn nước mưa chảy tràn, chủ đầu tư và đơn vị thi công cần thực hiện các biện pháp sau:

- Thực hiện công tác giải phóng mặt bằng theo dạng cuốn chiếu, phát quang, tháo dỡ tới đâu dọn dẹp sạch sẽ tới đó, không để xác thực vật, vật liệu xây dựng thải bỏ ngổn ngang gây tắt đường nước mưa chảy và cuốn theo đất, cát xuống nguồn tiếp nhận.

- Thu gom triệt để xác thực vật phát quang, vật liệu xây dựng thải bỏ từ tháo dỡ.

- Những khu vực trũng tạo rãnh hướng dòng tạm thời dẫn nước mưa thoát, tránh gây ngập úng cục bộ.

c2. Đối với giai đoạn thi công xây dựng:

Trong thực tế nước mưa không phải là nguồn ô nhiễm mà nước mưa chảy

tràn qua mặt bằng thi công thường cuốn theo đất, cát, rác thải và đặc biệt là dầu nhớt rơi vãi gây nên ô nhiễm và gây tác động tiêu cực cho môi trường nước mặt khu vực. Các biện pháp thoát nước mưa chảy tràn chống ngập úng cục bộ cũng như gây ô nhiễm trong mùa mưa như sau:

- Sửa chữa máy móc thiết bị hư hỏng tại các trạm sửa chữa, không sửa chữa trong khu vực dự án để không phát sinh các chất nguy hại như dầu nhớt trên mặt bằng khu vực nhằm giảm thiểu các chất thải này phát thải vào nguồn nước mưa gây ô nhiễm; Trong trường các máy móc, thiết bị hư hỏng nhẹ và sửa chữa nhỏ chủ dự án có thể thực hiện sửa trên trên khu vực thực hiện dự án tuy nhiên phải thu gom, lưu chứa và quản lý các chất thải nguy hại này để tránh phát thải vào nguồn nước mưa gây ô nhiễm;

- Tổ chức đội vệ sinh thu gom ngay vật liệu rơi vãi trên đường tránh lượng vật liệu rơi vãi bị cuốn trôi gây ảnh hưởng môi trường biển;

- Đất cát rơi vãi không thải bỏ mà sẽ được lưu giữ dùng cho các hoạt động san lấp;

- Ngăn chặn dòng nước chảy tràn để giảm tối đa dòng bùn đất khi thâm nhập vào dòng chảy bằng cách: bố trí rãnh thu gom dạng rãnh đất kích thước 0,5m x0,5m để thu gom và hướng dòng nước mưa thoát ra khu vực bên ngoài. Sau khi kết thúc thi công hạng mục này, bùn lắng sẽ được hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý.

- Vật liệu thi công xây dựng cho dự án sẽ được đặt xa các nguồn nước không dưới 100m và tại vị trí khu tập kết vật liệu được bố trí che chắn kín;

- Tạo các rãnh thu gom nước dạng rãnh đất kích thước 0,5m x0,5m thu gom nước mưa chảy tràn trên công trường thi công về các hố lắng (2m x 2m x sâu 2m) để thực hiện lắng tách cặn trước khi chảy tràn ra khu vực ngoài công trường;

- Xăng, dầu bôi trơn và các loại nhiên liệu khác dùng cho các phương tiện thiết bị sẽ được bảo quản cẩn thận tránh tràn đổ hoặc những hành động phá hoại, đồng thời có quy định về an toàn;

- Mọi sự cố tràn đổ nhiên liệu sẽ được lập tức xử lý bằng thùng cát, vật liệu thấm hút. Đất/vật liệu nhiễm dầu sẽ được thu gom và xử lý theo quy định về chất thải nguy hại.

Các biện pháp ngăn ngừa giảm thiểu nguồn nước mưa chảy tràn từ khu vực xung quanh khu đất thi công xây dựng có cao độ cao hơn chảy tràn qua dự án:

- Xây dựng tường rào ngăn cách cao 2m tại vị trí dự án giáp ranh khu vực thi công để ngăn dòng nước mưa chảy tràn qua dự án, đồng thời ngăn lan

truyền phát thải, tác động từ khu vực thi công ra bên ngoài; giúp bảo vệ và phòng chống sự cố.

Xây dựng mương thu nước dọc vị trí dự án giáp ranh với bên ngoài để thu gom, hướng dòng nước mưa không đi vào các khu vực thi công xây dựng.

2.1.2. Về chất thải rắn

a. Đối với giai đoạn giải phóng mặt bằng:

a1. Chất thải rắn sinh hoạt:

Đối với giai đoạn giải phóng mặt bằng, lượng rác thải sinh hoạt từ công nhân tương đối ít, khoảng 38kg/ ngày. Và phương pháp giải phóng mặt theo dạng cuốn chiếu nên lượng rác thải sinh hoạt phát sinh cũng theo từng khu vực phát quang, dọn dẹp mặt bằng.

- Chủ dự án và đơn vị thi công bố trí 03 bộ thùng rác loại 60 lít (có 4 ngăn phân loại rác, nắp đậy kín) theo từng khu vực giải phóng mặt bằng để thu gom lượng rác thải sinh hoạt hàng ngày làm việc của công nhân. Khu vực phát quang tới đâu, thùng rác được di dời theo đến đó.

- Cuối ngày, phân công nhân sự mang thùng rác ra đặt phía trước dự án tiếp giáp với đường Dương Đông – Cửa Cạn cho đơn vị thu gom thuận tiện thu gom và xử lý.

- Hợp đồng với BQL Công trình công cộng Phú Quốc thu gom và xử lý theo thời gian, tần suất thu gom của khu vực 1 lần/ ngày.

a2. Sinh khối và vật liệu xây dựng thải bỏ từ quá trình phát quang, phá dỡ các công trình hiện hữu

- Khối lượng sinh khối thực vật phát quang ước tính khoảng 330 tấn. Đây là lượng xác thực vật lớn, chủ đầu tư và đơn vị thi công phối hợp thực hiện các biện pháp sau:

+ Đối với các loại cây phù hợp có thể làm cảnh quan và phù hợp với vị trí quy hoạch là cây xanh của dự án sẽ được giữ lại.

+ Xác thực vật phát bỏ sẽ được phân loại: Cây lớn sẽ tận dụng làm gỗ công trình xây dựng của dự án, các nhánh, cành cây nhỏ có thể làm vật liệu đốt sẽ cho người dân khu vực làm củi đốt, phần còn lại là lá cây, cỏ, cây bụi, ... sẽ thu gom thành cụm và hợp đồng với nhà máy xử lý rác của đảo mang đi xử lý cùng với rác thải thông thường.

- Đối với vật liệu xây dựng thải bỏ từ việc phá dỡ các công trình trên đất chủ yếu là các loại xà bần, sắt thép, gỗ, tol, … khối lượng khoảng 517 tấn.

+ Phân loại những vật liệu có thể tái chế như: sắt, thép, tol, giấy sẽ bán phế liệu.

+ Các loại gỗ cho người dân tận dụng sử dụng lại hoặc làm nguyên liệu đốt.

+ Các loại cát, xà bần, ... có thể san lấp mặt bằng thì tận dụng san lấp mặt bằng tại chổ.

a3. Đất dư từ quá trình đào đắp san lấp

Trong quá trình giải phóng mặt bằng, chủ dự án hạn chế tối đa công tác đào đắp, cố gắng tận dụng độ cao địa hình tự nhiên, san lấp mặt bằng tại chỗ. Tuy nhiên đối với dự án có lượng đất dư từ quá trình đào tương đối lớn khoảng 133.377,62m^3. Lượng đất dư này sẽ được chủ dự án tiến hành thực hiện các thủ tục pháp lý theo quy định để bàn giao khối lượng đất dư cho đơn vị có nhu cầu trên địa bàn đảo.

a4. Bùn hầm cầu khi phá dỡ công trình hiện hữu

Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý lượng bùn hầm cầu hiện hữu, đảm bảo không xả ra môi trường tránh gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

a5. Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn giải phóng mặt bằng

- Đơn vị thi công sẽ lập kho chứa chất thải nguy hại tạm ngay thời điểm này và sử dụng cho giai đoạn thi công xây dựng và phân loại CTNH riêng biệt.

- Kho chứa chất thải nguy hại tạm được xây dựng ở khu vực thuận tiện quản lý và thu gom. Diện tích kho chứa 9m^3, nền tráng xi măng, xung quanh có gờ cao 20cm tránh chảy tràn ra bên ngoài, kho có cửa kín, có khóa, dán nhãn cảnh báo ho chứa chất thải nguy hại theo đúng quy định.

- Bố trí bộ thùng, can chứa và dán nhãn đầy đủ.

b. Đối với giai đoạn thi công xây dựng:

b1. Chất thải rắn sinh hoạt:

Rác thải sinh hoạt sẽ do các nhà thầu chịu trách nhiệm thu gom và phối hợp với chủ dự án để xử lý theo đúng quy định pháp luật, cụ thể:

- Trang bị sọt rác để thu gom rác thải sinh hoạt và bố trí tại những vị trí thích hợp của công trường thi công như nhà văn phòng điều hành, lán trại công trường, là nơi tập trung hoạt động sinh hoạt lúc giải lao, nghỉ ngơi của công nhân. Thùng chứa rác trang bị là thùng chứa rác sinh hoạt dung tích 60 lít, chia 3 ngăn phân loại rác, có nắp đậy kín.

- Căn cứ khối lượng rác thải phát sinh tối đa là 240 kg/ngày, tương đương 510 lít/ ngày với tỷ trọng rác sinh hoạt tại Việt Nam trung bình là 470kg/m^3 *(Nguồn: Nguyễn Đức Hiển, 2002, Quản lý Môi trường)*, số lượng thùng rác loại 60 lít cần trang bị là 510/60 ≈ 9 thùng (Tận dụng lại 03 bộ thùng giai đoạn giải

phóng mặt bằng và bố trí thêm 06 bộ). Ngoài ra, bố trí thêm 03 thùng chứa rác loại 120 lít để phân loại và tập kết rác tại các khu trên công trường thi công. Vị trí bố trí là tại các nhà văn phòng điều hành, lán trại công trường. Khu vực tập kết rác là khu vực tiếp cận đường Dương Đông – Cửa Cạn để thuận tiện cho đơn vị thu gom vận chuyển xử lý.

- Công nhân tham gia thi công được yêu cầu thực hiện bỏ rác đúng nơi quy định.

- Chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu thi công thường xuyên nhắc nhở, kiểm tra, xử phạt việc tuân thủ chấp hành quy định bỏ rác đúng nơi quy định của công nhân thi tham gia thi công xây dựng công trình.

- Hợp đồng với BQL Công trình công cộng Phú Quốc thu gom và xử lý theo thời gian, tần suất thu gom của khu vực 1 lần/ ngày.

b2. Chất thải rắn xây dựng

Trong thi công, xây dựng sẽ thải ra các chất thải rắn như sắt, thép phế thải, gỗ, gạch đá vụn, bao bì, chai, lọ…, những chất thải này gây cản trở trong xây dựng và làm mất an toàn trong thi công. Các giải pháp giảm thiểu tác động như sau:

- Hạn chế tối đa phế thải phát sinh trong thi công bằng việc tính toán hợp lý vật liệu và thắt chặt quản lý, giám sát vật tư công trình.

- Chủ đầu tư và các thầu xây dựng thường xuyên nhắc nhở nhân viên thực hành tiết kiệm, tận dụng triệt để các vật dụng có thể tái sử dụng để hạn chế lượng thải ra môi trường.

- Toàn bộ chất thải rắn xây dựng sẽ được công nhân thu gom hằng ngày theo phương châm làm đến đâu gọn đến đấy. Toàn bộ rác thải xây dựng sau khi thu gom được tập trung tại khu vực quy định trên công trường. Tần suất thu gom: ít nhất là 01 lần/ngày.

- Chất thải phát sinh trong hoạt động xây dựng phần lớn là các thành phần vô cơ như đất, đá, cát rơi vãi; các loại vụn sắt thép, gỗ vụn, vật liệu xây dựng hỏng…. Chất thải xây dựng sẽ phân loại ra thành các nhóm và có biện pháp xử lý riêng đối với từng loại, cụ thể:

- Đất, cát, xà bần sẽ được xúc đem đi san lấp nền.
- Các loại cốt pha bằng gỗ được bán để làm nguyên liệu đốt.
- Các chất thải có thể tái sinh tái chế như bao bì giấy, plastic, sắt, thép… sẽ được bán cho các vựa thu mua phế liệu.

Phần chất thải xây dựng không thể tận dụng được sẽ được tập trung lại tại khu vực tập trung chất thải tạm thời. Khu vực này có thể được bố trí tại một khoảng đất trống gần khu vực thi công trên công trường (được đơn vị thi công bố trí sao cho thuận

tiện trong quá trình xây dựng). Các loại chất thải này được Chủ Dự án thông qua nhà thầu xây dựng sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom chất thải địa phương để thu gom, vận chuyển chất thải đi xử lý. Cần phải vận chuyển sớm tránh hiện tượng ùn tắc và chiếm chỗ trên công trường.

b3. Chất thải nguy hại

CTNH trong xây dựng sẽ do các nhà thầu xây dựng chịu trách nhiệm thu gom và phối hợp với chủ Dự án để xử lý theo đúng quy định pháp luật, cụ thể:

- Thực hiện thu gom riêng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng và lưu chứa trong các thùng chứa chất thải nguy hại.

- Bố trí đầy đủ các thùng chứa CTNH để thực hiện thu gom và lưu chứa CTNH theo quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

- Các CTNH dạng lỏng như dầu, nhớt trước khi bỏ vào thùng chứa phải được chứa trong các thiết bị chứa kín, chống tràn đổ như bao chứa bịt kín, hộp chứa nắp kín hoặc có thể tận dụng lại các vỏ hộp sơn, hộp dầu nhớt.

- Ưu tiên thi công xây dựng trước Nhà tập kết rác thải của Dự án và sử dụng làm nơi lưu chứa rác trong giai đoạn thi công theo đúng quy định.

- Xây dựng kho chứa CTNH và hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định.

2.1.3. Về bụi, khí thải

a. Đối với giai đoạn giải phóng mặt bằng:

a1. Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng

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

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

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

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

+ Lập hàng rào bao quanh dự án trước khi bắt đầu thi công cao khoảng 2,5 m.

a2. Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu

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

+ Lên kế hoạch phá dỡ, sắp xếp thời gian cũng như máy móc, thiết bị phù hợp.

+ Bố trí màng che khu vực tháo dỡ.

a3. Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng

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

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

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

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

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

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

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

a4. Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị giải phóng, san lấp mặt bằng

+ Các máy móc, thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực.

+ Chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công sử dụng các loại máy móc, thiết bị có kiểm định, an toàn với môi trường.

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

+ Khi không hoạt động thi công, tất cả các phương tiện phải ở trạng thái tắt máy.

+ Công nhân phải được trang bị bảo hộ lao động chuyên dụng khi làm việc.

b. Đối với giai đoạn thi công xây dựng:

b1. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động bụi, khí thải do quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng

- Áp dụng biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tải lượng phát thải ngay tại nguồn, cụ thể:

+ Yêu cầu các nhà thầu xây dựng cũng như các nhà thầu phụ liên quan khác không sử dụng các loại phương tiện vận chuyển vật liệu không đạt tiêu chuẩn đăng kiểm (TCVN 6438: 2001) và phải thường xuyên giám sát các yêu cầu này.

+ Sử dụng đúng thiết kế của động cơ như không hoạt động quá tải, sử dụng đúng nhiên liệu theo thiết kế như dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

+ Che chắn phủ kín vật liệu trong quá trình chuyên chở.

+ Thực hiện vệ sinh các bánh xe trước khi ra khỏi khu vực Dự án.

- Tuyến vận chuyển vật liệu xây dựng của Dự án là các tuyến đường của xã Cửa Dương đến cổng công trường, là tuyến giao thông chủ yếu của khu vực nên có mật độ giao thông khá cao, nhất là vào các giờ cao điểm. Vì vậy, chủ Dự án sẽ tránh vận chuyển vật liệu vào các giờ có giao thông tập trung vào buổi sáng (7 – 9h) và buổi chiều (16 -18h).

- Đơn vị vận chuyển khi làm rơi vãi bụi vật liệu trên các tuyến vận chuyển phải có trách nhiệm thu gom ngay trong vòng 1-2 tiếng tránh để phát tán vào môi trường gây ô nhiễm.

b2. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động bụi sinh ra do quá trình bốc dỡ tập kết nguyên vật liệu xây dựng

- Khu vực tập kết vật liệu cần bố trí tại nơi khuất gió và phải dùng vải bạt che chắn, bao bọc khu vực nhằm giảm thiểu bụi phát sinh ra khu vực xung quanh.

- Sử dụng các xe vận chuyển vật liệu là các xe ben tự đổ và tiến hành trút đổ vật liệu xuống ngay khu vực cần thi công để hạn chế việc vận chuyển nội bộ từ nơi này sang nơi khác.

- Không đồng thời trút đổ các loại nguyên vật liệu cùng lúc quá nhiều gây bụi mù mịt khu vực Dự án.

- Có màn che kín, khít trong suốt thời gian thi công. Màn che chắc, đảm bảo an toàn vệ sinh môi trường, mỹ quan đô thị và cao hơn điểm cao nhất của phần công trình đang thi công nhằm hạn chế phát tán ra ô nhiễm ra môi trường xung quanh.

- Tiến hành rào tol cao 2m xung quanh toàn bộ diện tích khu đất.

- Trang bị bộ thiết bị an toàn lao động cá nhân cho công nhân khi bốc dỡ tập kết vật liệu như mũ, khẩu trang, mặt nạ, quần áo bảo hộ lao động. Số lượng thiết bị là 01 bộ/1 công nhân, tổng cộng là 100 bộ.

b3. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động khí thải từ thiết bị, máy móc thi công

- Theo kết quả đánh giá nguồn tác động thì mức độ tác động càng tăng khi số lượng máy móc thiết bị hoạt động càng lớn, nên để ngăn ngừa giảm thiểu thì khi thi công cần lập kế hoạch thi công hợp lý, tránh tập trung nhiều thiết bị thi công cùng một lúc.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tải lượng phát thải ngay tại nguồn, cụ thể:

+ Các phương tiện thi công hoạt động trên công trường đều được đăng kiểm theo đúng quy định.

+ Không sử dụng thiết bị vào các giờ cao điểm tập trung phương tiện lưu thông và hoạt động dân cư đông đúc.

+ Không để máy móc chạy không tải 30 phút trên công trường nhất là đối với khu vực nhạy cảm. Sử dụng các các phương tiện đạt tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn môi trường, kiểm tra định kỳ chất lượng các phương tiện tham gia thi công.

+ Thường xuyên bảo dưỡng các loại xe và thiết bị xây dựng để giảm tối đa lượng khí thải ra.

+ Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của các động cơ.

+ Che chắn khu vực thi công bằng tôn cao khoảng 2m ngăn cách Dự án với các khu vực xung quanh.

b4. Giảm thiểu tác động do bụi từ quá trình đào đắp

- Theo kết quả đánh giá nguồn tác động, phạm vi tác động là trong bán kính 5 – 10 m xung quanh vị trí thi công. Do đó, để ngăn ngừa giảm thiểu tác động đến các khu vực xung quanh thì trong quá trình thi công cần khoanh khu để thi công, đồng thời rào chắn khu vực thi công bằng hàng rào tôn lượn sóng cao 2 m, lưới chắn bụi cao 2 m bao quanh khu vực thi công để hạn chế bụi phát tán ra các khu vực xung quanh. Thi công đến đâu thì khoanh khu và rào chắn khu vực thi công đến đó.

- Ưu tiên thực hiện đào – đắp trong những ngày nắng, thi công càng nhanh càng tốt để tránh các đợt mưa kéo dài gây khó khăn trong thi công và nước mưa có thể lôi cuốn đất cát gây ô nhiễm nguồn nước.

- Thực hiện phun tưới nước làm ẩm vật liệu trước khi thực hiện đào đắp. Quá trình phun nước giảm bụi cần thực hiện dưới dạng phun sương để nâng cao hiệu quả giảm bụi và tránh tình trạng phun quá nhiều dẫn đến gây lầy lội.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân, số lượng 1 công nhân/1 bộ.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tải lượng phát thải ngay tại nguồn, cụ thể:

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

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

- Sử dụng đúng công suất động cơ, đúng nhiên liệu, đúng kỹ thuật cho phương tiện thi công đào, đắp.

- Các phương tiện thi công đào, đắp phải có nguồn gốc hợp pháp, đạt tiêu chuẩn chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường theo quy định của pháp luật và được cơ quan có thẩm quyền cấp đăng ký.

b5. Giảm thiểu bụi do chà nhám, hơi dung môi hữu cơ từ quá trình sơn

- Che chắn khu vực thi công chà nhám hoàn thiện xây dựng công trình để ngăn bụi phát tán ra môi trường.

- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân (khẩu trang, mắt kính, găng tay,…).

- Ưu tiên sử dụng các loại sơn ít mùi và thân thiện với môi trường.

- Khi sơn trong phòng phải mở cửa và bật quạt thông gió, không thi công sơn trong không gian kín, nhỏ hẹp.

- Các thùng sơn sử dụng phải được bảo quản và đảm bảo an toàn, kín khí, không rò rỉ bay hơi ra bên ngoài.

2.1.4. Về tiếng ồn, độ rung

a. Đối với giai đoạn giải phóng mặt bằng:

- Sử dụng máy móc, thiết bị thi công thế hệ mới, ít gây ồn. Máy móc, thiết bị phải được bảo trì thường xuyên và đúng thời hạn.

- Tại những khu vực phá dỡ công trình hiện hữu phát sinh nguồn ồn lớn sẽ sử dụng rào chắn ngăn cách khu vực thi công với môi trường xung quanh bằng các tấm ngăn (tấm lợp tole, cót ép,...) với chiều cao 2,5 – 3 m nhằm hạn chế sự lan truyền tiếng ồn.

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

b. Đối với giai đoạn thi công xây dựng:

Kiểm soát nguồn phát sinh tiếng ồn:

- Kiểm soát về mặt thời gian: nếu thi công vào ban đêm, sẽ lựa chọn thiết bị thi công có mức ồn thấp.

- Tiến hành theo kế hoạch: các hoạt động gây ra tiếng ồn lớn sẽ được tiến hành theo những thời gian cụ thể (thời điểm ít nhạy cảm nhất).

- Kiểm soát thiết bị: Kiểm soát chặt chẽ các thiết bị vận hành (Vận hành theo đúng kế hoạch được đưa ra).

- Kiểm soát nguồn phát sinh tiếng ồn: định rõ các giới hạn phát sinh tiếng ồn (theo QCVN).

- Sử dụng các biện pháp thi công hoặc thiết bị có độ ồn thấp hơn khi có thể.

- Hạn chế các máy móc thi công có độ ồn lớn hoạt động đồng thời tại một vị trí thi công nhằm tránh hiện tượng cộng hưởng âm thanh.

- Tránh tiến hành ép cọc BTCT trong xây dựng móng công trình cao tầng vào các thời gian cao điểm (giờ đi làm, tan ca).

- Đặt đệm lót đầu mũ cọc khi tiến hành ép cọc để giảm ồn.

- Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng thiết bị.

Kiểm soát quá trình lan truyền tiếng ồn:

- Các quá trình phát sinh tiếng ồn có khả năng cơ động phải được đặt cách xa nguồn tiếp nhận tiếng ồn càng xa càng tốt (tránh đặt các thiết bị có độ ồn cao gần khu vực trường học và trụ sở ấp).

- Phương tiện sử dụng không chở vượt quá ranh định.

- Tắt máy khi không cần thiết và tránh những hành động gây ồn khi đang điều khiển phương tiện.

- Nghiêm cấm sử dụng còi hơi khi thi công.

- Lắp đặt các tấm chắn ồn di động bằng tôn, với chiều cao từ 2-3m, đặt xa vài mét đối với máy móc đặt cố định.

- Không sử dụng các máy móc thi công đã quá cũ vì chúng gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn.

- Bảo dưỡng thường xuyên các thiết bị giảm thanh của các máy móc gây ra tiếng ồn cao như máy đầm, máy xúc, máy ủi, xe lu…

Phòng ngừa, giảm thiểu tác động rung

- Áp dụng công nghệ thi công, máy móc thi công hiện đại giảm tối đa rung động tránh ảnh hưởng tới nhân viên kho và người dân khu vực Dự án.

- Hạn chế các xe tải trọng tải lớn vận chuyển vật liệu vào ban đêm.

- Chủ đầu tư chỉ tiến hành thực hiện ép cọc vào ban ngày và sử dụng công nghệ ép cọc khi tiến hành thi công móng, việc thi công ép cọc nhằm mục đích là giảm thiểu tối đa rung động gây ra đối với dân cư lân cận.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ thiết bị thi công.

- Phân tán hoạt động của các thiết bị thi công và các luồng xe vận chuyển.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ cá nhân cho công nhân làm việc tại những bộ phận gây ồn, rung cao như găng tay, mũ chụp tai hoặc nút chống ồn bằng chất dẻo.

- Thường xuyên nhắc nhở công nhân sử dụng dụng cụ bảo hộ lao động.

2.1.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động của việc chiếm dụng đất, tái định cư

Hiện tại, chủ dự án đang tiến hành thực hiện các bước thủ tục công tác đền bù cho các hộ dân và phối hợp tạo điều kiện để hỗ trợ người dân trong việc di dời.

Để hạn chế tác động do việc di dời các hộ dân, chủ dự án sẽ phối hợp với UBND đặc khu Phú Quốc thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Tiến hành thống kê, lập danh sách các hộ dân trong khu vực dự án cần tiến hành di dời, giải tỏa.

+ Lập các phương án đền bù thỏa đáng theo đúng quy định của pháp luật hiện hành cho các hộ dân bị ảnh hưởng.

+ Đối với diện tích đất nhà, đất vườn của người dân đã được cấp giấy chứng nhận sử dụng đất: Chủ dự án thỏa thuận về giá cả và thực hiện thu mua đất với người dân.

+ Thông báo sớm kế hoạch, tiến độ thực hiện giải tỏa di dời để các hộ dân sắp xếp thực hiện.

+ Phương án đền bù đất đai, tài sản, hoa màu cho các hộ dân được thực hiện theo quy chế đền bù của chính quyền địa phương về việc ban hành quy định về cơ chế, chính sách bồi thường, hỗ trợ tái định cư khi thu hồi đất trên địa bàn.

+ Các bước thực hiện quá trình giải tỏa đảm bảo tính dân chủ và công bằng.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động trám lấp giếng khoan hiện hữu

Tại dự án có khoảng 60 giếng khoan hiện hữu phục vụ nhu cầu sử dụng cho sinh hoạt của dân cư tại đây. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành thực hiện các thủ tục trám lấp toàn bộ các giếng khoan này theo Thông tư số 22/2024/TT-BTNMT quy định về việc xử lý, trám lấp giếng không sử dụng, đảm bảo về môi trường theo quy trình như sau:

+ Vật liệu trám lấp phải có tính thấm nước kém hoặc không thấm nước, gồm hỗn hợp vữa hoặc vật liệu dạng viên như sau:

- Hỗn hợp vữa, gồm: vữa xi măng; vữa xi măng trộn với sét tự nhiên hoặc bentonit; vữa bentonit, sét tự nhiên; vữa được trộn bằng các vật liệu khác có tính chất đông kết, trương nở tương đương với sét tự nhiên.

- Vật liệu dạng viên, gồm: sét tự nhiên dạng viên; vật liệu dạng viên khác có tính chất thấm nước, trương nở tương đương với sét tự nhiên. Vật liệu dạng viên phải bảo đảm có dạng hình cầu và kích thước không lớn hơn 0,25 lần

đường kính nhỏ nhất của giếng khoan hoặc đường kính trong của đoạn ống nhỏ nhất.

+ Chuẩn bị trám lấp giếng:

- Căn cứ điều kiện cụ thể từng giếng khoan, lựa chọn vật liệu trám lấp và biện pháp thi công, công nghệ, thiết bị trám lấp phù hợp.

- Kiểm tra, đánh giá hiện trạng của giếng khoan; đo chiều sâu, đường kính, xác định đường kính nhỏ nhất và đánh giá mức độ thông thoáng của giếng khoan.

- Kiểm tra, đánh giá khả năng rút, nhổ cột ống giếng. Trường hợp rút, nhổ được cột ống giếng thì chuẩn bị thiết bị, dụng cụ phù hợp để bảo đảm việc trám lấp được thực hiện đồng thời với quá trình rút, nhổ cột ống giếng.

- Chuẩn bị các điều kiện để bảo đảm quá trình trám lấp giếng được thực hiện liên tục, không gián đoạn.

+ Thi công trám lấp giếng:

- Việc thi công trám lấp phải bảo đảm giếng khoan được lấp đầy bằng các vật liệu trám lấp ở trạng thái đông kết; thực hiện trám lấp theo từng đoạn, từ dưới lên trên, bắt đầu từ đáy giếng; ít nhất 10 m trên cùng của giếng phải được trám lấp bằng hỗn hợp vữa; miệng giếng phải được đổ bê tông với kích thước không nhỏ hơn 0,3 m kể từ miệng giếng khoan.

- Trường hợp sử dụng hỗn hợp vữa dạng lỏng phải bảo đảm vữa được dẫn qua ống tới độ sâu của từng đoạn trám lấp bằng dụng cụ, thiết bị phù hợp, không đổ vữa trực tiếp qua miệng giếng; chiều dài mỗi đoạn trám lấp tuỳ thuộc điều kiện của từng giếng khoan và khả năng thực tế của thiết bị trám lấp.

- Trường hợp sử dụng vật liệu dạng viên phải bảo đảm không tạo thành "nút" ở trong giếng; vật liệu được đổ từ từ, khối lượng phù hợp với thể tích của từng đoạn; kết thúc mỗi đoạn trám lấp phải đầm, nén vật liệu bằng dụng cụ, thiết bị phù hợp; chiều dài mỗi đoạn trám lấp không quá 10 m.

- Trường hợp rút, nhổ được cột ống giếng, thì phải rút, nhổ cột ống đó trong quá trình trám lấp. Việc rút, nhổ cột ống phải thực hiện theo từng đoạn, phù hợp với chiều dài mỗi đoạn trám lấp, chân của cột ống giếng luôn nằm trong lớp vật liệu trám lấp và bảo đảm đất đá không sập lở vào giếng trước khi vật liệu lấp đầy đoạn giếng khoan.

Ngoài ra, khi thực hiện trám lấp giếng không để tràn các vật liệu trám lấp ra xung quanh, phải thu dọn sạch sẽ khu vực sau khi hoàn thành, thực hiện trám lấp tránh những ngày mưa rửa trôi vật liệu theo nước mưa chảy tràn.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động đến rừng phòng hộ

- Tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ tài nguyên rừng cho các công nhân lao động tại dự án. Đồng thời thường xuyên giám sát lao động trong suốt quá trình giải phóng mặt bằng và thi công.

- Tuyên truyền, nghiêm cấm các hành vi khai thác gỗ, phá cây rừng, săn bắt thú rừng hoặc các hành vi khác gây thiệt hại đến rừng.

- San lấp theo hình thức cuốn chiếu và hoàn thiện toàn bộ các hạng mục của từng khu nhỏ rồi mới san lấp khu kế tiếp. Đắp nền đến đâu thì tiến hành lu lèn chặt đến đó.

- Ưu tiên thi công gia cố hệ thống mương thoát nước dọc vị trí giáp ranh dự án với rừng để hạn chế nước mưa gây xói lở. Đồng thời đây cũng là khoảng cách ly, ngăn lửa với rừng.

- Lập hàng rào ngăn cách giữa dự án với khu vực rừng

- Treo biển cảnh báo khu vực rừng, cấm công nhân và người lạ thông qua dự án xâm nhập rừng.

- Thực hiện nghiêm công tác PCCC đúng qui định hạn chế thấp nhất khả năng cháy nổ gây ảnh hưởng rừng.

d. Giảm thiểu ảnh hưởng đến Dinh Bà

- Lập hàng rào ngăn cách giữa dự án với khu vực Dinh Bà

- Qui định công nhân không được tụ tập qua khu vực dinh gây ồn ào, mất trật tự.

- Tạo rảnh thoát nước mưa, dẫn thoát nước mưa không cho chảy tràn kéo theo đất cát qua khu vực dinh.

- Qui định công nhân không xả rác bừa bãi, gây mấy mỹ quan ảnh hưởng khu vực dinh.

- Thực hiên nghiêm công tác quản lý, lưu trữ, sử dụng các nhiên liệu phòng cháy nổ gây cháy lan qua dinh.

e. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động xã hội do tập trung công nhân xây dựng

- Các lao động tại địa phương có đầy đủ năng lực theo yêu cầu của các nhà thầu và có mong muốn được tuyển dụng sẽ được các nhà thầu tuyển dụng tối đa.

- Xây dựng nội quy làm việc tại công trường xây dựng và tuyên truyền, bắt buộc các công nhân phải tuân theo.

- Giảm thiểu tối đa số công nhân xây dựng không có nhiệm vụ ở lại qua đêm trong khu vực Dự án.

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

- Đăng ký tạm trú tạm vắng cho tất cả các công nhân từ nơi khác đến để thuận lợi cho công tác quản lý nhân sự tại địa phương.

- Tuyên truyền, giáo dục công nhân thực hiện lối sống lành mạnh, không gây mâu thuẫn dẫn đến xung đột và không tham gia vào các tệ nạn xã hội; đồng thời có biện pháp xử lý nghiêm minh các trường hợp vi phạm.

- Công tác quản lý công nhân:

+ Dự án cung cấp các điều kiện ở như: khu nghỉ ngơi, nước, điện sẽ đảm bảo cho công nhân được chăm sóc về sức khỏe trong khi thi công.

+ Giáo dục công nhân thi công tôn trọng nội quy tại công trường và văn hóa tại địa phương.

+ Nghiêm cấm uống rượu khi thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường.

+ Lập thời gian biểu: giờ làm việc và giờ nghỉ cho công nhân.

- Phối hợp với địa phương:

+ Tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, mại dâm, bệnh dịch và HIV trên khu vực.

+ Phối hợp và hợp tác với địa phương làm tốt công tác vệ sinh cộng đồng khi có dịch bệnh xuất hiện trên khu vực.

+ Phối hợp và hợp tác với địa phương trong ngăn ngừa và đấu tranh các tệ nạn xã hội.

- Trách nhiệm thực hiện:

+ Nhà thầu khoán xây dựng sẽ trực tiếp triển khai thực hiện các biện pháp nêu trên và chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư và trước pháp luật nếu để xảy ra sự cố.

+ Chủ đầu tư chịu trách nhiệm ràng buộc nhà thầu xây dựng thực hiện thông qua các điều kiện nêu trong hợp đồng giao khoán và giám sát trong suốt quá trình thi công.

f. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông

- Tổ chức vận chuyển vật liệu thi công hợp lý: không bố trí nhiều xe chở vật liệu trên cùng tuyến vận chuyển, không vận chuyển vào các giờ cao điểm, mật độ giao thông cao.

- Tổ chức hướng dẫn và bố trí người phân luồng giao thông vào ra công trường thi công để tránh ùn tắc, ứ đọng lưu thông.

- Gắn các biển báo tại các ngõ vào ra công trường của xe vận chuyển vật liệu, công nhân để các phương tiện lưu thông dễ thấy và cẩn thận khi lưu thông qua đây.

- Vào các giờ tan ca, tổ chức công nhân ra về thành từng tốp, tránh tập trung ra cùng một lúc và siết chặt quản lý không cho tụ tập, la cà tại vị trí cổng làm ảnh hưởng đến giao thông.

g. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến các công trình gần Dự án

- Thực hiện quây kín công trường thi công Dự án bằng tol, lưới chắn để ngăn cách với khu vực sân đường, cây xanh bên ngoài, giúp hạn chế phát tán ô nhiễm từ hoạt động xây dựng ảnh hưởng đến hoạt động của các khu du lịch liền kề.

- Tuyến vận chuyển vật liệu vào Dự án khi đi qua tuyến đường có cư dân sinh sống và các dự án trong khu vực đã hoạt động, do đó để khắc phục tác động đến hoạt động của công trình hiện hữu này, chủ Dự án cần lựa chọn vận chuyển tránh các khung giờ cao điểm, cụ thể: 7 – 8h sáng, 11 – 14h chiều và 17 – 19h tối, đồng thời thực hiện thông báo thời gian vận chuyển và cử cán bộ đến cảnh báo, điều phối giao thông tại khu vực nhạy cảm.

- Thực hiện thi công dứt điểm từng phần việc một, thi công đến đâu dọn dẹp ngay đến đó không để diễn ra tình trạng để công trình ngổn ngang, không người coi sóc.

- Trong quá trình thi công thực hiện thông báo rộng rãi và rào chắn khu vực thi công bằng các biển báo hiệu, hàng rào tôn lượn sóng cao 2m, lưới chắn bụi cao 2m ngăn cách với khu vực bên ngoài và thực hiện dọn dẹp ngay khi thi công xong, không để tình trạng công trường trống.

- Quy định rõ công nhân chỉ được làm việc, nghỉ ngơi giải lao trong công trường xây dựng, không được đi lang thang, la cà ra bên ngoài công trường xây dựng hoặc đi vào khuôn viên các cơ sở hoạt động gần đó.

- Thực hiện đeo thẻ để nhận dạng, phân biệt và dễ dàng trong quản lý. Thông báo số lượng công nhân tham gia thi công xây dựng tại công trường theo từng thời điểm với chính quyền địa phương để theo dõi và quản lý hiệu quả.

- Thường xuyên thông báo tiến độ, lịch trình vị trí thi công trên cơ sở ý kiến tham mưu, họp thống nhất với Chủ đầu tư để quá trình thi công được hiệu quả, đúng tiến độ và chủ động trong giảm thiểu, tránh gây ảnh hưởng đến khu vực.

- Thực hiện thu gom, xử lý nước thải, rác thải,… do hoạt động xây dựng theo các mục biện pháp phòng ngừa đã nêu tại các mục trên.

h. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

❖ ***Biện pháp giảm thiểu sự cố rà phá bom mìn***

- Nhằm đảo bảo an toàn trong quá trình triển khai xây dựng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn trong khu vực thực hiện dự án (đối với phần diện tích đất chưa xây dựng) trước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình. Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thực hiện và các công tác thực hiện đảm bảo tuân theo các quy định của pháp luật.

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

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

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

❖ ***Sự cố tai nạn lao động***

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân trên công trường trong giai đoạn thi công xây dựng;

- Tuyên truyền phổ biến các nội quy an toàn lao động tại công trường và thường xuyên nhắc nhở, kiểm tra việc nghiêm túc thực hiện của công nhân.

- Kiểm tra định kỳ sức khỏe người công nhân.

- Nâng cao ý thức thực hiện các biện pháp an toàn lao động trong xây dựng.

- Thực hiện luân chuyển lao động hợp lý để tránh dẫn đến tiếp xúc lâu dài với chất ô nhiễm dẫn đến bệnh nghề nghiệp.

- Thực hiện các biện pháp an toàn trong thi công xây dựng, cụ thể:

+ Khi xây dựng các công trình phải có màn che kín, khít trong suốt thời gian thi công. Màn che phải vững chắc, đảm bảo an toàn vệ sinh môi trường, mỹ quan đô thị và cao hơn điểm cao nhất của phần công trình đang thi công nhằm hạn chế phát tán ra ô nhiễm ra môi trường xung quanh.

+ Khi thi công xây dựng phải làm sàn che để ngăn vật liệu rơi từ trên xuống. Kết cấu sàn che phải chắc chắn, để không cho vật liệu xây dựng rơi xuống, đảm bảo an toàn cho người, phương tiện hoạt động.

❖ ***Sự cố cháy nổ***

- Tuân thủ các nội quy an toàn PCCC trong xây dựng.

- Thùng chứa nhiên liệu (nếu có) phải đậy nắp, dán nhãn và đặt trên lớp bảo hộ.

- Không lưu trữ các nhiên liệu ở nơi có nhiệt độ cao, gần nguồn lửa, không để ánh nắng trực tiếp chiếu vào.Không lưu trữ chất dễ cháy với các chất khác.

- Cấm lửa ở nơi lưu trữ.

- Phối hợp với chính quyền địa phương tuyên truyền cho công nhân thi công về các phương pháp an toàn phòng chống cháy nổ trong xây dựng.

- Có mạng thông tin đảm bảo cho sự liên lạc thông suốt giữa công trình và cơ quan PCCC khu vực.

❖ ***Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan***

- Thường xuyên theo dõi các bản tin thời tiết để kịp thời nắm bắt tin tức và thông tin kịp thời đến hoạt động thi công.

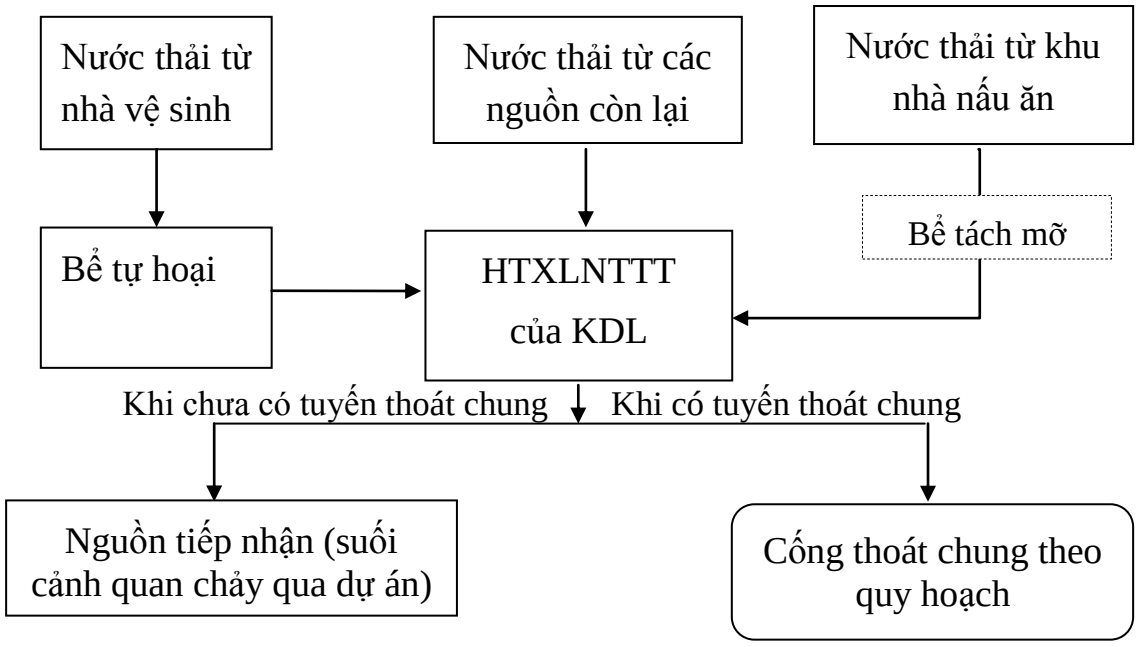
- Thi công đúng tiến độ và tránh các ngày mưa bão, đồng thời tuân thủ che chắn công trình thi công để hạn chế thiệt hại khi có sự cố bất ngờ xảy ra.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, tập trung sức người, sức của nhanh chóng khắc phục hậu quả khi có sự cố thiên tai đáng tiếc xảy ra.

2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.2.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

***Sơ đồ hệ thống thu và thoát nước thải*:**



Hình 5. Sơ đồ hệ thống thu và thoát nước thải

- Nước thải sinh hoạt từ quá trình tắm, giặt,… của các khu lưu trú chiếm tỷ trọng lớn trong nước thải sinh hoạt. Nước thải này sẽ được tự chảy qua song chắn rác chảy về tuyến cống chính dọc theo các trục giao thông chảy về trạm XLNT.

- Nước thải từ nhà vệ sinh (hố tiêu, hố tiểu): Toàn bộ nước thải từ các nhà vệ sinh tại dự án tự chảy về bể tự hoại bằng cống thoát nước thải. Tại đây nước tahi3 được xử lý sơ bộ, sau đó chảy về trạm XLNT để xử lý tiếp tục.

- Nước thải từ các khu nhà hàng, dịch vụ: Nước thải này sau khi qua các thiết bị lược và tách mỡ được thu gom bằng các hố ga thu nước thải, sau đó theo hệ thống cống gom và cống chính dẫn về trạm XLNT để xử lý tiếp tục đạt chuẩn xả thải trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

a. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt từ các nhà vệ sinh

Nước thải từ bồn cầu các nhà vệ sinh công cộng, dịch vụ và các khu chức năng sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ trước khi được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của toàn khu.

Bể tự hoại là loại bể được xây dựng ngầm và được bố trí tại các vị trí phát sinh nước thải sinh hoạt. Loại bể tự hoại dự kiến đầu tư xây dựng là bể tự hoại 05 ngăn để đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra đạt quy chuẩn cho phép.

Bể bastaf là bể phản ứng kỵ khí sử dụng các vách ngăn mỏng, ngăn lọc kỵ khí giúp điều hòa lưu lượng, nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải để ngăn chất thải lắng đọng, tạo môi trường thuận lợi cho các vi khuẩn kỵ khí có ích trong từng giai đoạn tăng thời gian lưu bùn.

Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 5 ngăn cải tiến (bể bastaf):

- Bước 1: Nước thải từ bồn cầu được đưa vào ngăn thứ nhất của bể.

- Bước 2: Nước thải chưa được lắng hoàn toàn sẽ được đưa vào ngắn thứ 2 qua 2 đường ống, các vách ngắn hướng dòng giúp cho việc tạo dòng chảy, điều hòa dung lượng và nồng độ chất thải, ngăn làm lắng đọng chất thải, lên men kỵ khí.

- Bước 3: ở các ngăn tiếp theo nước thải được chuyển động theo chiều từ dưới lên trên sẽ tiếp xúc với các sinh vật kỵ khí ở lớp bùn dưới đáy bể ở điều kiện động. Các chất hữu cơ được các vi sinh vật kỵ khí hấp thụ và chuyển hóa giúp chúng phát triển bên trong của từng khoang bể chứa. Điều này sẽ giúp ta bóc tách riêng 02 pha là lên men axit và lên men kiềm nhờ phản ứng kỵ khí này.

Nhờ chuỗi phản ứng này mà bể được xử lý triệt để lượng bùn và các chất cặn bã hữu cơ sẽ tăng thời gian lưu bùn.

- Bước 4: Tại các ngăn lọc cuối cùng của bể thì các vi sinh vật kỵ khí sống nhờ dính bám vào bề mặt các hạt vật liệu học sẽ ngăn cặn lơ lửng trôi ra theo với nước làm sạch nước thải.

Sử dụng bể bastaf để xử lý nước thải sinh hoạt cho phép đạt hiệu suất tốt, ổn định (hiệu suất xử lý trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng SS, nhu cầu oxy hóa học COD và nhu cầu oxy sinh hóa BOD từ 85 - 95%). So với các bể tự hoại thông thường, trong điều kiện làm việc tốt, bastaf có hiệu suất xử lý cao hơn gấp 2 - 3 lần.

Theo PGS.Ts Nguyễn Việt Anh, kích thước tối thiểu trong lòng bể được tính dựa vào số lượng người sử dụng cho bể tự hoại 5 ngăn. Kích thước và thể tích bể được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 75. Kích thước chi tiết của bể tự hoại 5 ngăn theo số lượng người sử dụng

N	$H_{ướt}$	B,m	L_1,m	L_2,m	L_3,m	L_4,m	L_5,m	$V_{ướt}$,m^3
10	1,2	1,0	1,1	0,6	0,6	-	-	2,8
15	1,2	1,0	2,2	0,6	0,6	-	-	4,1
20	1,4	1,0	2,1	0,6	0,6	0,6	-	5,4
25	1,4	1,4	1,6	0,6	0,6	0,6	-	6,8
30	1,4	1,4	2,3	0,6	0,6	0,6	-	8,1
35	1,4	1,4	3,0	0,6	0,6	0,6	-	9,5
40	1,6	1,4	3,0	0,6	0,6	0,6	-	10,8.
45	1,6	1,4	3,6	0,6	0,6	0,6	-	12,2
50	1,6	1,4	3,4	0,6	0,6	0,6	0,7	13,5
75	1,8	1,8	3,1	0,6	0,6	0,6	0,7	18,5
100	2,0	2,0	3,4	0,6	0,6	0,6	0,7	24,0

Ghi chú:

Kích thước trong bảng trên là kích thước tối thiểu, không kể đến chiều dài của thành vách ngăn hướng dòng, thành bể, tường ngăn. Tiêu chuẩn nước thải trung bình là 150 lít/ người/ ngày, Lượng tích lũy căn trung bình là 40 lít/ người/ năm; Thời gian hút cặn tối đa là 5-15 năm.

Trong đó:

– *N là Số người sử dụng bể tự hoại.*

– $H_{ướt}$ *là* chiều sâu của lớp nước bể tính bằng mét.

– L1, L2, L3, L4, L5 là chiều dài các vách ngăn dòng hướng lên và ngăn lọc kỵ khí tính bằng mét.

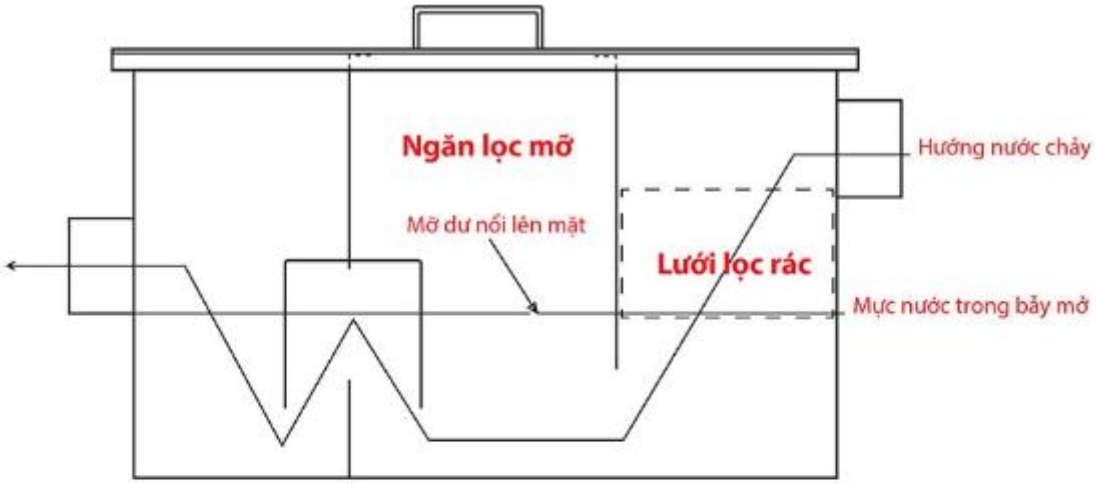
Bể tự hoại dự kiến sẽ bố trí riêng cho từng khối công trình, ước tính số bể tự hoại của dự án như sau:

Bảng 76. Tính toán bể tự hoại 5 ngăn

Stt	Khu vực	Thể tích bể (m^3)	Số lượng bể	Tổng thể tích (m^3)
1	Khối dịch vụ du lịch	1,5	7	10,5
2	Khối dịch vụ du lịch nghỉ dưỡng	3	13	39
Tổng cộng			**20**	**49,5**

b. Bể tách, lọc dầu, mỡ nước thải từ nhà hàng, nhà ăn:

Ngoài lượng nước thải sinh hoạt thì còn có một lượng nước thải phát sinh từ các khu nhà nấu ăn trong của nhà hàng, nhà bếp nhân viên. Lượng nước thải này chứa hàm lượng dầu mỡ cao, vì vậy cần được xử lý sơ bộ trước khi đưa về trạm XLNT tập trung. Chủ đầu tư sẽ đầu tư bể tách dầu mỡ đính kèm theo các thiết bị rửa của bếp để xử lý nước thải sơ bộ.







Hình 6. Cấu tạo bể tách dầu mỡ xử lý sơ bộ nước thải từ nhà hàng

*** *Nguyên lý hoạt động*:**

Bể tách dầu mỡ dùng để tách và thu các loại dầu mỡ động vật và thực vật và các loại dầu khác có trong nước thải. Đặc biệt là nước thải từ các bếp ăn có hàm lượng dầu mỡ tương đối cao. Do đó, nhiệm vụ của bể tách mỡ là tách và giữ dầu mỡ lại trong bể trước khi dẫn vào hệ thống xử lý, tránh nghẹt bơm, đường ống và làm giảm quá trình xử lý sinh học phía sau. Nước thải trước khi vào bể được bẫy rác, thức ăn thừa bằng dụng cụ chắn rác. Chức năng này giúp cho bể tách mỡ hoạt động ổn định và không bị nghẹt rác. Nước thải qua ngăn tách dầu, sau đó phần nước được tách dầu được chảy qua ngăn chứa, từ đây nước thải được chảy ra đường ống thoát về trạm XLNT và tiếp tục xử lý đạt chuẩn trước khi xả thải. Đối với thiết bị tách dầu mỡ, nước thải được lắng một phần cặn ngay trong bể và phần nước sau xử lý sẽ được tách dầu mỡ và lắng cặn. Cặn lắng được vét định kỳ.

** Thông số kỹ thuật của bể tách dầu mỡ:*

Thời gian hoạt động của phòng ăn là 12h, thời gian lưu nước của bể tách đầu mỡ là 2-4 (chọn 4h). Như vậy, với lượng nước thải trung bình một ngày là: 600 người/ ngày x 25 lít/ người/ ngày = 15m^3, dung tích bể được tính như sau:

- Dung tích bể cần: = (15/12) x 4 = 5m^3

- Số lượng bể: chia thành 06 bể, bố trí ở 6 khu nhà hàng

- Kích thước: 1,5m x 1,0m x 1,0m

Bể tách mỡ được đặt tại khu nhà hàng . Nước thải sau khi qua bể tách dầu mỡ sẽ theo đường ống thu gom về hệ thống xử lý nước thải để xử lý tiếp.

c. Hệ thống xử lý nước thải tập trung:

- Tổng công suất hệ thống xử lý nước thải là: **Q=330m^3/ngày đêm**.

(Lưu lượng nước thải 267,27m^3/ ngày. đêm x hệ số không điều hòa 1,2 = 320,72m^3/ ngày. đêm, làm tròn xây dựng trạm XLNT công suất 330m^3/ ngày. Đêm)

- Chất lượng nước thải sau xử lý đạt cột A, bảng 2 của QCVN 14:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

❖ **Đặc điểm của nguồn nước thải:**

Nguồn phát sinh nước thải: là nước thải sinh hoạt, được phát sinh liên tục hằng ngày từ các nhu cầu cần thiết của con người, như: vệ sinh, căn tin, tắm giặt, ăn uống, sinh hoạt công cộng, các loại hóa chất tẩy rửa, hóa chất thông dụng, thực phẩm chế biến dư thừa, các loại thuốc y tế ….

Loại nước này tồn tại nhiều: cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, các hợp chất giàu dinh dưỡng (N, P), vi khuẩn gây bệnh…. Nên rất dễ gây ô nhiễm trực tiếp đến con người cũng như nguồn nước mặt và nước ngầm xung quanh nếu không được xử lý.

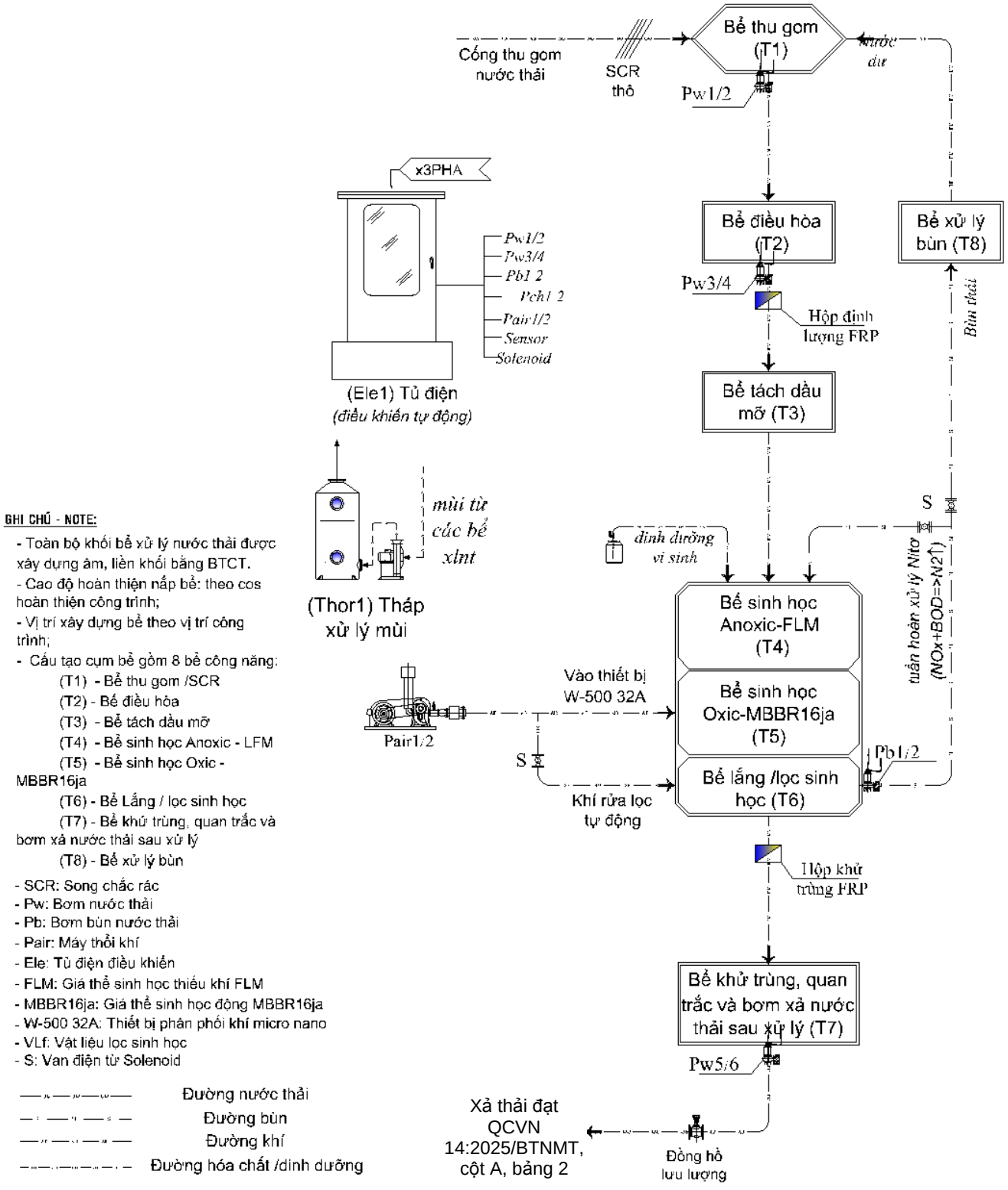
Chất hữu cơ: ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến suy giảm oxy hòa tan (DO) trong nước, do vi sinh vật sử dụng oxy hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ. Nồng độ oxy hòa tan dưới 50% bão hòa có khả năng gây ảnh hưởng đến sự phát triển của tôm cá, ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ thủy sinh và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước.

Chất dinh dưỡng (N, P): Sự có mặt của N, P trong nước sẽ tác động tới năng suất sinh học của nguồn nước. Sự có mặt của các hợp chất N gây cạn kiệt nguồn oxy hòa tan trong nước do xảy ra quá trình biến đổi N. Hàm lượng N, P trong nguồn nước cao có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng hóa, bùng nổ sự phát triển của tảo, rong rêu làm suy giảm chất lượng nước.

Như đã phân tích, với thành phần ô nhiễm chính trong nước thải là các chất dinh dưỡng (N, P), các chất hữu cơ (BOD /COD), cặn bẫn TSS, dầu mỡ các loại ... Nên việc ứng dụng giải pháp sinh học để xử lý triệt để các chất ô nhiễm trong loại nước thải này là hiệu quả nhất và tiến tiến nhất hiện nay.

❖ **Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải:**

Từ kết quả phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm nước thải, cùng đặc điểm, điều kiện riêng của Dự án và qua nhiều công trình xử lý đã được lắp đặt. Đề xuất lựa chọn **Công nghệ sinh học AO - kết hợp vật liệu sinh học và cấp phối khí Micro Nano** vào xử lý nước thải, sẽ mang lại hiệu quả rất cao đối với nước thải sinh hoạt của Dự án.



Hình 7. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải

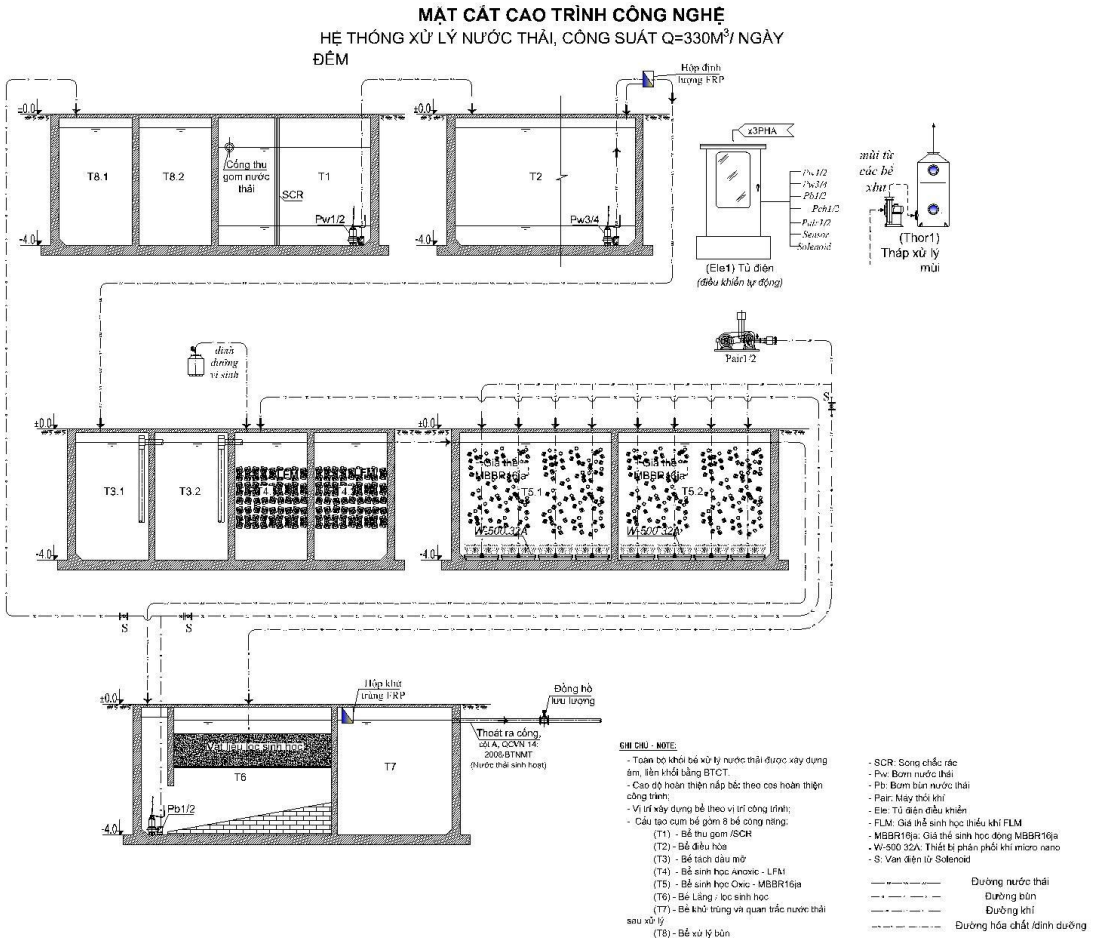
❖ **Thuyết minh công nghệ xử lý nước thải:**

Sơ đồ nguyên lý xử lý nước thải: Nước thải bằng ống dẫn riêng => Bể Thu gom (T1) /thiết bị lược rác / bơm => Bể điều hòa (T2) => Bể tách dầu mỡ (T3) => Bể sinh học Anoxic - LFM (T4) => Bể sinh học Oxic - MBBR 16ja (T5) => Bể tuần hoàn, lắng /lọc sinh học (T6) => Bể khử trùng tĩnh (hộp khử trùng tĩnh) /quan trắc/ lưu chứa nước thải sau xử lý (T7) => thải ra ngoài theo cột A, bảng 2 của QCVN 14:2025/BTNMT.

Sơ đồ nguyên lý xử lý bùn: Bùn sinh học => Bể sinh học Anoxic - FLM (T4).

Phần bùn dư => Bể tuần hoàn, lắng /lọc sinh học (T6) => bể phân hủy bùn (T9) => cặn không phân hủy sinh học sẽ được hút định kỳ.

Sơ đồ nguyên lý xử lý khí: Mùi *(từ các bể xử lý)* => Quạt hút => Tháp xử lý mùi => thoát ra ngoài.



Hình 8. Cao trình công nghệ xử lý nước thải

Quá trình thu gom và xử lý nước thải sẽ được thực hiện chặt chẽ qua 3 giai đoạn xử lý, như sau:

Giai đoạn thu gom và xử lý cơ học:

Toàn bộ nước thải của dự án được thu gom bằng đường cống riêng, tập trung về bể thu gom (T1) của hệ thống xử lý nước thải. Tại đây, thiết bị lược rác sẽ loại bỏ toàn bộ rác có kích thước >10mm, gồm: nylon, giấy, cây củi, sỏi đá, cát hạt lớn … ra khỏi nước. Lượng rác này sẽ được thu gom định kỳ và lưu tạm thời tại thùng chứa rác. Rác tại thùng chứa sẽ định kỳ được thu gom theo rác thải sinh hoạt của dự án. Cuối bể thu gom, máy bơm sẽ trung chuyển toàn bộ nước thải lên bể điều hòa (T2).

Tại bể điều hòa (T2), nước thải sẽ được xáo động, để điều hòa nồng độ và lưu dự trữ cho các giờ cao điểm xả thải bằng hộp định lượng FRP. Tạo nguồn nước thải ổn định về nồng độ và lưu lượng cho các giai đoạn xử lý phía sau …

Giai đoạn tiền xử lý:

Nước thải trước khi vào giai đoạn xử lý sinh học chính sẽ qua Bể tách dầu mỡ (T3) trước khi vào Bể sinh học Anoxic - LFM (T4). Tại đây, bể tách dầu mỡ sẽ bẫy loại bỏ phần lớn các ván dầu, mỡ thô, dễ kết bông còn sót lại trong nước thải.

Giai đoạn xử lý sinh học:

Nước thải sau khi được tiền xử lý tại Bể tách dầu mỡ (T3), tự chảy về cụm bể xử lý sinh học, để thực hiện quá trình xử lý sinh học liên hoàn AO, gồm: sinh học Anoxic - LFM (T4) => sinh học Oxic - MBBR 16ja (T5) => Tuần hoàn sinh học, lắng /lọc sinh học (T6) => Khử trùng tĩnh, quan trắc, lưu chứa (T7) => thải ra ngoài đạt QCVN 14:2025/BTNMT.

AO là sự kết hợp nhiều quá trình xử lý ô nhiễm hữu cơ bằng vi sinh vật trong các điều kiện nhân tạo thiếu khí *(Anoxic)* và hiếu khí *(Oxic)*, nhờ đó mà các chất ô nhiễm hữu cơ trong nước thải được xử lý triệt để:

Quá trình thiếu khí: để khử NO_3 thành N_2 và tiếp tục giảm BOD, COD, theo phản ứng chung: NO_3 + BOD => $N_2\uparrow$.

Quá trình hiếu khí: để chuyển hóa NH_4 thành NO_3, khử BOD, COD, Sunfua…

Anoxic kết hợp với giá thể sinh học LFM làm nhiệm vụ xử lý triệt để các thành phần ô nhiễm còn lại bằng cách: Khử hydrocacbon, kết tủa kim loại nặng, kết tủa photpho, khử Clo hoạt động… LFM (Loofah Filter Material): là giá thể sinh học yếm khí – thiếu khí, được kết hợp vào hệ thống để tăng mật độ sinh khối (vi khuẩn), từ đó tăng tốc độ xử lý. Đồng thời giảm tối thiểu quá trình rửa trôi chúng theo dòng nước trong quá trình xử lý. Đây là dạng giá thể công nghệ mới, dạng sợ cuộn Polypropylen (PP), có độ bền từ 10-20 năm. Bản thân hiệu

xuất xử lý chất ô nhiễm của giá thể này có thể đạt 0,1 – 0,3 (kg N-NO/m^3), 0,5-2,0 (kg BOD/ m^3).

Quá trình Oxic (hiếu khí) được thực hiện ở chế độ tối ưu: mật độ vi sinh cao và đa dạng, được bám dính và lơ lửng tham gia quá trình xử lý. Không khí được cấp từ bên ngoài vào, phân phối qua hệ thống khuếch tán mịn Micro nano, tạo điều kiện hòa tan Oxy vào nước cao, dưới tác dụng của các bong bóng khí siêu mịn cỡ micro - nano quá trình oxy hóa chất bẩn được diễn ra nhanh chóng.

Mặc dù quá trình phân hủy các chất hữu cơ là quá trình sinh hóa phức tạp tạo ra hàng trăm sản phẩm và phản ứng trung gian. Tuy nhiên, phương trình phản ứng sinh hóa trong điều kiện yếm khí có thể biểu diễn đơn giản, như sau:

Chất hữucơ + VSV → CH_4 + CO_2 + H_2 + NH_3 + H_2S + Tế bào mới

Tại ngăn thiếu khí (Anoxic), các vách hướng dòng xáo trộn dòng chảy nước thải với bùn hoạt tính, thúc đẩy quá trình phân hủy chất hữu cơ nhanh hơn. Nước sau đó tự chảy tràn qua ngăn hiếu khí.

Điều kiện chất nền được đảm bảo, lượng ôxy được cung cấp cho giai đoạn hiếu khí, các quá trình diễn ra, như sau:

Oxy hóa các chất hữu cơ: $C_xH_yO_z + (x+y/4 – z/2)\ O_2 \rightarrow x\ CO_2 + y/2\ H_2O$

Tổng hợp sinh khối tế bào:

$n(C_xH_yO_z) + nNH_3 + n(x+y/4 –z/2-5)O_2 \rightarrow (C_5H_7NO_2)n + n(x-5)CO_2 + n(y-4)/2\ H_2O$

Phân hủy nội bào: $(C_5H_7NO_2)n + 5nO_2 \rightarrow 5nCO_2 + 2nH_2O + nNH_3$

Quá trình nitrit hóa: $2NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2NO^{2-} + 2H^+ + 2H_2O$ (vi khuẩn nitrosomonas)

($2NH^{4+} + 3O_2 \rightarrow 2NO^{2-} + 4H^+ + 2H_2O$); $2NO^{2-} + O_2 \rightarrow 2NO^{3-}$ (vi khuẩn nitrobacter)

Tổng phản ứng oxy hóa amoni: $NH^{4+} + 2O_2 \rightarrow NO^{3-} + 2H^+ + 2H_2O$

Đối với công nghệ sinh học hiếu khí tiếp xúc truyền thống, theo METCALF EDDY (1991) đưa ra tải trọng thiết kế khoảng 0.8-2.0kg BOD_5/m^3.ngày với hàm lượng bùn MLSS ≅ 2.000 - 4.000mg/L, tỉ số F/M 0.1-0.5.

Đối với bể sinh học MBR /MBBR hàm lượng bùn trong bể MLSS ≅ 3.000 - 8.000mg/L, tỉ số F/M 0.1-0.5, giá trị hoạt động ổn định đạt 4.000-5.000mg/l.

Chính vì vậy, kích thước hình học của bể cần thiết nhỏ hơn rất nhiều và mức độ xử lý nước triệt để hơn.

+ Khử trùng tĩnh: nước sau xử lý sẽ chảy tự do qua hộp khử trùng tĩnh FRP ở giai đoạn sau lọc sinh học cuối cùng. Tại đây, hóa chất viên nén được cài

đặt sẵn trong hệ thống sẽ tiếp xúc với nước và khử trùng cho nước trước khi thải ra môi trường.

+ Thoát khí qua đường ống thông hơi: Các chất khí, chẳng hạn như methane và hydrogen sulfide, được tạo ra trong quá trình phân hủy bởi vi khuẩn. Những chất khí này thoát ra ngoài thông qua đường ống thông hơi, giúp ngăn ngừa sự tích tụ và áp suất trong bể. Khí trước khi thoát ra môi trường được hấp thụ xử lý mùi hôi bằng than hoạt tính của tháp xử lý mùi.

Bảng 77. Thông số kỹ thuật các bể trong hệ thống xử lý nước thải

BẢNG THỐNG KÊ

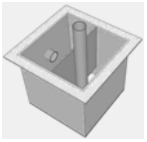
Kí hiệu	NỘI DUNG	THÔNG SỐ KỸ THUẬT							CÔNG NĂNG
		n	L(m)	W(m)	H(m)	Vt(m^3)	Vlv(m^3)	t (h)	
	Công suất thiết kế:		*330*	*m3/ngày đêm*					
T1	Bể thu gom / SCR	1	4,65	1,5	4	28	21	1,3	Thu gom nước thải
T2	Bể điều hòa	1	9,5	4,2	4	160	144	8,7	Điều hòa nồng độ và lưu lượng nước thải
T3	Bể tách dầu mỡ	2	3,5	2,225	4	62	56	3,4	Tách dầu mỡ, tiền phân hủy yếm khí
T4	Bể sinhh học Anoxic -FLM	2	3,5	2,225	4	62	56	3,4	Xử lý sinh học thiếu khí
T5	Bể sinhh học Oxic -MBBR16ja	2	4,65	3,5	4	130	117	7,1	Xử lý sinh học hiếu khí
T6	Bể lắng / lọc sinh học	1	5,8	2	4	46	42	2,5	Lắng /lọc cặn bùn
T7	Bể khử trùng và quan trắc nước thải sau xử lý	1	3,5	2	4	28	25	1,5	Khử trùng và quan trắc nước sau xử lý
T8	Bể xử lý bùn	2	2,225	1,5	4	27	24		Xử lý bùn, cặn

Ghi chú: n - số lượng, L - chiều dài, W - chiều rộng, Hlv - chiều cao, Vt - thể tích tổng, Vlv - thể tích làm việc, t - thời gian lưu nước

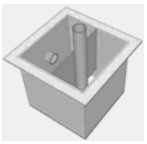
Ghi chú: Đính kèm bản vẽ thiết kế ở phần phụ lục

Bảng 78. Danh mục thiết bị của trạm XLNT

Stt	Tên thiết bị Thông số kỹ thuật	Hình dạng
1	**Song chắn rác**	
	- Ký hiệu: SCR-E1	
	- Loại: song chắn rác thô, Độ dày lưới lọc: d ~ 5mm	
	- Vật liệu: Sợi thủy tinh (Chopped strand) FRP, lưới nhựa	
	- Kích thước: WxH ~ 1.5 x 3,9m	
2	**Bơm chìm nước thải, bơm bùn**	
	- Ký hiệu: Pw1/2 - Pw3/4- Pb1/2	
	- Lưu lượng: Q=18m^3/h, H=6,0m, Công suất: 0,75KW /380V/3phase/50Hz	
	- Motor: 2 cực, cấp: IP 68, lớp: E, cáp điện: 10m, trọng lượng: 18kg	

	- Vật liệu: Nắp motor: Nylon 66 / FC 200, ỏ motor: SUS 304, Trục rotor: SUS 410, ánh và đế bơm: FC 200, Kích thước tổng: HxAxD ~487x228x150mm	
3	**Hộp định lượng FRP**	
	- Ký hiệu: QE30, Công suất thiết bị: Q=0-30m3/h	
	- Điều tiết chỉnh lưu lượng nước cố định theo công suất trạm, chống giờ cao và thấp điểm, Cấp điều chỉnh: 0-1-2-3-4-5	
	- Vật liệu: Sợi thủy tinh (Chopped strand) FRP	
	- Kích thước tổng: LxWxH ~400x300x300mm	
4	**Bơm định lượng hóa chất, dinh dưỡng**	
	- Ký hiệu: Pch1/2	
	- Lưu lượng: 18.3 l/h - Cột áp: 0,5bar	
	- Vật liệu: Mặt bích :PVDF, Màng bơm :PTFE, Van bi thủy tinh, Vòng chữ O: FPM/FKM, Ống bơm polyethylene 5 x 8 mm dài 7m, Vỏ bơm: sợi gia cố polypropylene, Kích thước: ~194 x 165 x 121 mm, Khối lượng: ~3kg	
5	**Bồn pha chế và tiêu thụ hóa chất, dinh dưỡng**	
	- Ký hiệu: Tch1000	
	- Vật liệu: Composite sợi thủy tinh (FRP) chống ăn mòn, Dung tích: 1.000 lít, Mức chỉ thị: 0-10, Thước chỉ thị mực nước, hóa chất trong bồn	
	- Phểu tiếp liệu pha trộn hóa chất	
6	**Giá thể sinh học LFM** (Loofah Filter Material)	
	- Ký hiệu: LFM 100*100	
	- Loại: Giá thể sinh học thiếu khí - Anoxic	
	- Màu : xám đen, Diện tích bề mặt: 107m2/m3	
	- Đường kính: 100±8mm, dài: 100±10mm	
	- Vật liệu: Polypropylen, Trọng lượng: 40±8g/trái	
	- Tải lượng xử lý Nitơ: 0.1~0.3 (kg $N\text{-}NO_3^-/m^3$), BOD: 0.5~2 (kg BOD/m3)	
7	**Máy thổi khí**	
	- Ký hiệu: Pair1/2	
	- Loại: Máy thổi khí Air blower	
	- Lưu lượng: Q=4m^3/min, H=4000mmAq, motor: 5,5KW/380V/3pha/50Hz	
	- Vật liệu thân máy: FC25, trục: SCM440, rotor: FCD500	
	- Thân máy, Khung, Van một chiều, an toàn, Đồng hồ áp, giảm thanh đầu ra, puly tải, Dây curoa, nắp an toàn	

8	**Thiết bị khí Micro nano W-500 32A**	
	- Ký hiệu: W-500 32A	
	- Loại: Thiết bị phân phối khí mịn dạng ống	
	- Công suất : 240~360L/min /bộ, Kích thước đơn vị: D(70/55)xL1070mm	
	- Vật liệu: Polypropylen, Trọng lượng: 1.29±0.25kg/bộ	
9	**Giá thể sinh học MBBR16Ja**	
	- Ký hiệu: MBBR16Ja	
	- Loại: Giá thể sinh học động hiếu khí - Oxic	
	- Màu: xám đen, Kích thước: »ø16xL16, Diện tích bề mặt: 960m2/m3	
	- Tỷ trọng: »0.95, Vật liệu: Polypropylen (PP)	
	- Bề mặt vật liệu: có độ nhám cao, khả năng vi sinh bám dính cao, mật độ sinh khối cao khả năng hấp thụ xử lý chất thải cao, Trọng lượng: ~110±5kg/m3	
	- Tải lượng xử lý Nitơ: 0.2~2 (Kg N-NH_4^+/m^3) /BOD: 2~12 (Kg BOD/m3)	
10	**Tháp xử lý mùi**	
	- Ký hiệu: Thor1	
	- Lưu lượng: Q_{max} ~1.100m3/giờ, Áp lực: Plv ~940Pa	
	- Vật liệu: Composite Sợi thủy tinh (Chopped strand) FRP	
	- Vật liệu lọc: + Vật liệu điệm: + Than hoạt tính: Ấn độ	
	- Công suất quạt hút gió ly tâm: 1.5kw/3pha/380V/50Hz	
	- Kích thước tháp: DxH = 1.000x1.800 ±50mm	
	- Ống thu /thoát mùi D90/114mm, uPVC, liên kết mặt bích	
	- Linh, phụ kiện lắp đặt theo cùng	
11	**Tủ điện điều khiển:**	
	- Ký hiệu: Ele1	
	- Điều khiển với 2 chế độ: Man - Off -Auto	
	- Kích thước vỏ tủ điện: WxH~ 900x1200mm, sơn tĩnh điện, role cao su kín nước 2 lớp cửa, ô kính quan sát thiết bị	
	- Cài đặt, lập trình và bảo mật theo công nghệ xử lý	
	- Linh kiện & thiết bị bên trong tủ, gồm: đèn báo, công tắc, rơle, timer hiệu chỉnh thời gian hoạt động, CB, công tắc…	
12	**Cung cấp và nuôi cấy men vi sinh**	
	- Ký hiệu: Jumbo A/G	
	- Vi sinh thiếu khí và hiếu khí	

	- Loại: men vi sinh xử lý nước thải đa dụng, có tác dụng làm giảm nồng độ chất ô nhiễm: BOD, COD, TSS, Amoni….	
	- Thành phần: Bacillus subtilis, Saccharomyces, Nitrosomonas /Nitrobacter, Enzyme ngoại bào và các chuẩn vi sinh tạp, Quy cách: 05 kg/gói, 25kg/bao	
	- Dinh dưỡng nuôi cấy và theo dõi vận để đạt được mật độ sinh khối đáp ứng yêu cầu xử lý chất thải của hệ thống	
13	**Hộp khử trùng FRP**	
	- Ký hiệu: KT30	
	- Công suất thiết bị: Q=0-30m^3/h, Điều tiết chỉnh lưu lượng nước cố định theo công suất trạm, chống giờ cao và thấp điểm	
	- Ống lưu trữ hóa chất: 200gram, loại 20gram	
	- Vật liệu: Sợi thủy tinh (Chopped strand) FRP	
	- Kích thước tổng: LxWxH ~400x300x300mm	

2.2.2 Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông trong quá trình vận hành của Dự án

- Thiết lập và duy trì hệ thống cây xanh theo đúng thiết kế. Trồng cây xanh tại Dự án sẽ quan tâm vấn đề đa dạng sinh học, trong đó ưu tiên sử dụng những cây bản địa. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như hút và giữ bụi, lọc sạch không khí, giảm ồn, giảm nhiệt độ không khí, qua đó giúp điều hoà không khí và cải thiện các điều kiện vi khí hậu trong khuôn viên Dự án.

- Thường xuyên quét dọn khu vực sân, đường giao thông, hành lang khuôn viên Dự án.

- Gắn biển báo giao thông quy định tốc độ tối đa khi đi vào Dự án và tuân thủ hướng dẫn giao thông của Dự án hướng tuyến di chuyển.

- Quy hoạch lối giao thông ra vào rộng rãi, hợp lý nhằm tránh tình trạng ách tắc giao thông vào các giờ cao điểm.

b. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động mùi hôi khu tập kết rác, khu xử lý nước thải

+ Đối với khu tập kết rác thải:

- Trạm thu gom rác tập trung của Dự án được bố trí khu vực hạ tầng kỹ thuật có khu vực tập kết rác sinh hoạt, rác ngoại cảnh riêng biệt với kho lưu chứa chất thải nguy hại. Kho này phải được xây dựng kiên cố đáp ứng các quy định về xây dựng và lưu chứa chất thải rắn theo quy định.

- Quá trình lưu chứa, rác được lưu chứa trong các thùng có nắm đậy kín.

- Thời gian lưu chứa tối đa thì rác thải sinh hoạt lưu chứa tạm tại trạm thu gom rác tập trung chậm nhất là không quá 48 tiếng phải bàn giao cho đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý khỏi khuôn viên Dự án.

- Quá trình thu gom, lưu chứa rác tại trạm tập kết rác thường xuyên được theo dõi và quản lý nghiêm ngặt đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật về thời điểm thu gom, thời gian lưu chứa, thời điểm bàn giao,... và phải được ghi nhận lại bằng hệ thống văn bản, hồ sơ giấy.

+ Đối với khu xử lý nước thải:

- Quá trình xử lý nước thải, các chất khí, chẳng hạn như: methane và hydrogen sulfide, được tạo ra trong quá trình phân hủy bởi vi khuẩn gây mùi hôi khó chịu sẽ ảnh hưởng đến du khách và khu vực xung quanh. Những chất khí này thoát ra ngoài thông qua đường ống thông hơi, giúp ngăn ngừa sự tích tụ và áp suất trong bể. Khí trước khi thoát ra môi trường được hấp thụ xử lý mùi hôi bằng than hoạt tính của tháp xử lý mùi.

- Thông số kỹ thuật tháp xử lý mùi:

+ Lưu lượng: Q_{max} ~1.100m3/giờ, Áp lực: Plv ~940Pa

+ Vật liệu: Composite Sợi thủy tinh (Chopped strand) FRP

+ Vật liệu lọc: + Vật liệu điệm: + Than hoạt tính

+ Công suất quạt hút gió ly tâm: 1.5kw/3pha/380V/50Hz

+ Kích thước tháp (hình khối trụ): DxH = 1.000x1.800 ±50mm

+ Ống thu /thoát mùi D90/114mm, uPVC, liên kết mặt bích

- Ngoài ra, thực hiện các biện pháp giảm thiểu về quản lý cụ thể như sau:

+ Thường xuyên cào rác trên song chắn rác và vệ sinh các mương dẫn nước thải về hệ thống xử lý nước thải để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi hôi.

+ Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống, kiểm tra bảo trì máy móc thiết bị của hệ thống.

+ Theo dõi tình trạng hoạt động của bể sinh học, đảm bảo bể phải được thổi khí 24/24 giờ, đảm bảo cấp không khí đều cho các quá trình phân hủy.

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

+Để đảm bảo vệ sinh môi trường và giảm thiểu mùi hôi cho khu vực xử lý, mùi hôi từ các bể sẽ được thu gom về hệ thống xử lý khí bằng quạt hút, các bể này được thiết kế có nắp đậy để tránh phát tán mùi ra xung quanh.

c. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ máy phát điện dự phòng

- Máy phát điện tại dự án được đặt cách ly ở các vị trí riêng biệt và chỉ sử dụng trong trường hợp có sự cố mất điện, nguồn gây ô nhiễm này chỉ mang tính chất tạm thời, không thường xuyên.

- Để giảm thiểu khói thải phát sinh từ máy phát điện, dự án sẽ chọn loại máy phát điện có thông số phát thải đạt quy chuẩn cho phép. Để đảm bảo không ảnh hưởng đến không khí xung quanh, khí thải từ máy phát điện theo ống khói được dẫn lên cao, cao hơn so với mái nhà khoảng 1,5 - 2 m.

- Dự án có bố trí các mảng cây xanh trong khuôn viên khá thông thoáng nên tác động từ hoạt động của máy phát điện dự phòng là không đáng kể.

2.2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn (gồm: rác thải sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại)

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Theo tính toán tổng khối lượng rác sinh hoạt phát sinh theo quy mô của dự án là: 1.960 kg/ngày rác sinh hoạt + 98 kg/ ngày rác ngoại cảnh = 2.058 kg/ ngày.

Thực hiện qui định phân loại rác tại nguồn của đảo Phú Quốc nói riêng và tỉnh An Giang nói chung, dự án bố trí tất cả các loại thùng rác đều là dạng phân loại tại nguồn có 3 ngăn, riêng các thùng tập kết rác (loại lớn) sẽ bố trí riêng biệt từng loại rác đã phân loại theo ừng thùng riêng biệt. Các bộ thùng đều có nắp kín, mỗi bộ có 03 ngăn có dán nhãn phân loại với 03 màu qui định phân loại rác tại nguồn (01 thùng màu xanh chứa chất thải hữu cơ dễ phân hủy, 01 thùng màu cam chứa chất thải có khả năng tái sử dụng, 01 thùng màu vàng chứa chất thải còn lại).

Bố trí cụ thể như sau:

- Bố trí các thùng bỏ rác nắp kín, loại dung tích 5lít tại các phòng nghỉ và các phòng làm việc (khoảng 2.201 thùng) và tại từng khối khu chức năng sẽ bố trí loại thùng 120 lít (1 bộ 3 thùng) để thu gom từng khu chức năng mang ra khu tập kết rác.

- Dọc theo khuôn viên sân đường, khu vực công cộng dự án bố trí các bộ thùng rác loại 60 lít thu gom các khu vực công cộng, dự kiến khoảng 30 bộ.

- Rác thải sinh hoạt cùng với rác ngoại cảnh từ việc vệ sinh quét dọn khuôn viên KDL sẽ được thu gom hàng ngày và tập trung về trạm thu gom rác tập trung được bố trí trong khu hạ tầng kỹ thuật của dự án, vị trí thuận lợi cho việc

thu gom và vận chuyển rác. Toàn bộ rác thải của dự án được bàn giao cho đơn vị có chức năng tại địa phương thu gom, xử lý. Tại khu tập kết, bố trí các thùng loại 500 lít, có nắp đậy, có bánh xe, dán nhãn phân loại rác để tập kết rác đã phân loại.

- Quy định cụ thể vị trí bố trí thu gom rác, tuyến vận chuyển rác, vị trí thùng rác, quy hoạch vị trí trung chuyển rác,… trong nội vi KDL;

- Bố trí các bảng, banner tuyên truyền về việc bỏ rác đúng nơi quy định, giữ gìn vệ sinh môi trường trong khuôn viên KDL.

- Bố trí nhân viên vệ sinh thu gom rác chứa từng loại rác thải vào các bao chứa rác chuyên dụng. Tần suất thu gom rác là 1 lần/ngày. Rác thải được phân loại tại nguồn và thu gom tại các điểm thùng thu gom rác, sau đó đưa về kho rác sinh hoạt – ngoại cảnh được bố trí tại Nhà tập kết rác thải có diện tích 20m^2 đặt tại Khu đất hạ tầng kỹ thuật rồi hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương đến thu gom, vận chuyển về khu xử lý rác thải chung của đảo.

- Hợp đồng với BQL Công trình công cộng Phú Quốc thu gom và xử lý theo thời gian và tần suất của khu vực 1 lần/ ngày.

b. Chất thải ngoại cảnh

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

- Bố trí nhân viên hàng ngày quét dọn vệ sinh toàn bộ khuôn viên, đường, hành lang, các khu công cộng để thu gom bụi bặm, rác ngoại cảnh, rác sinh hoạt rơi vãi chứa vào các bao chứa rác và được vận chuyển ngay kho chất thải rắn sinh hoạt – ngoại cảnh được bố trí tại khu tập kết rác thải đặt cạnh trạm xử lý nước thải của Dự án để lưu chứa.

- Sau khi lưu chứa tại trạm trung chuyển rác thải, rác ngoại cảnh được bàn giao cho đơn vị thu gom rác địa phương thu gom, xử lý tương tự và cùng với chất thải rắn sinh hoạt.

c. Bùn thải từ quá trình xử lý nước thải

- Bùn thải vi sinh dư cần rút ra khỏi các bể xử lý sinh học của hệ thống xử lý nước thải cục bộ của Dự án sẽ được máy bơm hút bùn đưa về bể chứa bùn dư, được lắng tách nước và cô đặc ngay tại bể chứa bùn và định kỳ 03 – 06 tháng hoặc khi thấy bể chứa bùn đầy thì sẽ được đơn vị chuyên trách đến thu gom bơm hút ra khỏi hệ thống và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ TNMT về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Bùn cặn vi sinh trong các bể tự hoại của dự án định kỳ 06 tháng/ lần (hoặc lâu hơn tùy theo thực tế lượng bùn) sẽ được đơn vị chuyên trách đến thu gom bơm hút ra khỏi các bể và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- Hợp đồng với công ty xử lý môi trường định kỳ đến thu gom, vận chuyển và xử lý loại chất thải này theo quy định.

d. Chất thải nguy hại

- Kho lưu chứa CTNH của Dự án được bố trí tại khu hạ tầng kỹ thuật có diện tích 9m^2 đặt tại Khu đất hạ tầng kỹ thuật. Diện tích và quy cách xây dựng của kho phải tuân thủ các quy định về thiết bị lưu chứa và kho chứa chất thải nguy hại được quy định tại Điều 35 của Thông tư số 02/2022/BTNMT, cụ thể như sau:

+ Mặt sàn trong khu vực lưu giữ chất thải nguy hại bảo đảm kín khít, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, hạn chế gió trực tiếp vào bên trong.

+ Cách ly với các loại chất thải nguy hại hoặc nhóm chất thải nguy hại khác có khả năng phản ứng hoá học với nhau.

+ Khu lưu giữ chất thải nguy hại phải bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

- Chất thải nguy hại được khuyến khích định kỳ 06 tháng hoặc 1 năm sẽ bàn giao cho đơn vị chuyên trách đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Chủ Dự án sẽ bố trí đầy đủ các thiết bị lưu chứa tại các điểm thu gom cũng như kho chứa rác để thực hiện lưu chứa CTNH theo quy định.

- Thùng đựng chất thải phải tuân theo hệ thống màu quy định và sử dụng đúng mục đích: Thùng chứa chất thải nguy hại được làm bằng nhựa có tỷ trọng cao làm bằng nhựa PE hoặc PP, không dùng nhựa PVC; thành dày và cứng hoặc làm bằng kim loại có nắp đậy mở bằng đạp chân.

- Không để lẫn với chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt (kể cả chất thải rắn, lỏng) và cách ly với các chất thải khác.

Cam kết Hợp đồng với đơn vị môi trường có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại tại địa phương hoặc khu vực lân cận để thực hiện xử lý chất thải này theo đúng quy định.

2.2.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Công trình được xây dựng tường kiên cố có khả năng cách âm cao, có bố trí hệ thống cây xanh, khoảng cách hang lang giữa các công trình đảm bảo thông

thoáng và góp phần giảm lan truyền ồn, các thiết bị gia dụng thuộc loại hiện đại ít ồn.

- Hệ thống xử lý nước thải của Dự án được xây dựng âm, ngầm kín dưới đất, các thiết bị xử lý như máy thổi khí, máy bơm thuộc loại hiện đại, ít ồn, được ưu tiên đặt chìm hoặc bọc cách âm nếu để nổi và đặt trong nhà điều hành để giảm thiểu gây ồn.

- Vị trí đặt hệ thống xử lý nước thải được đặt nằm trong khu khuôn viên đất hạ tầng kỹ thuật, phủ cây xanh trên bề mặt và có hệ thống cây xanh xử lý giảm thiểu ồn, hạn chế thấp nhất gây ồn.

- Các thiết bị, máy móc kỹ thuật gây ồn được bố trí trong các khu kỹ thuật nằm xa khu nghỉ và được đặt trong các kết cấu cách âm để giảm ồn.

2.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành

a. Công trình phòng ngừa ứng với sự cố môi trường đối với nước thải

Chủ Dự án cam kết tuyển dụng và bố trí nhân viên có chuyên môn về môi trường để vận hành các công trình xử lý môi trường của Dự án và có khả năng ứng phó, khắc phục các sự cố xảy ra đối với hệ thống xử lý nước thải tại Dự án.

Trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải cục bộ của Dự án gặp sự cố ngưng hoạt động, nước thải sau xử lý không đạt hiệu quả môi trường - QCVN 14:2025/BNNMT cột A, bảng 2, hệ thống XLNT được lắp đặt các thiết bị dự phòng (cụ thể: tại mỗi bể xử lý có sử dụng bơm đều được bố trí 02 máy bơm luân phiên song song phòng trường hợp bơm hư, hệ thống thổi khí nano luôn có 2 hệ thống song song), đảm bảo khi có sự cố thiết bị sẽ có thiết bị hoạt động thay thế trong thời gian sửa chữa, đảm bảo nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra cống thoát chung của khu vực. Đồng thời chủ cơ sở sẽ liên hệ ngay với đơn vị Công ty môi trường hợp đồng bảo trì, bảo dưỡng, xử lý sự cố HTXLNT với Chủ Dự án hoặc Công ty xử lý môi trường tại khu vực khẩn trương đến xử lý, khắc phục sự cố nhanh chóng đưa hoạt động xử lý nước thải của Dự án vận hành ổn định, hiệu quả trở lại.

Đặc biệt, khi vận hành thử nghiệm, trạm XLNT sẽ do đơn vị lắp đặt vận hành chuyên nghiệp thực hiện. Đồng thời, chuyển giao công nghệ, hướng dẫn vận hành chi tiết cho nhân sự của dự án. Quá trình được giám sát và khắc phục, điều chỉnh kịp thời đảm bảo trạm XLNT hoạt động ổn định trước khi chính thức vào giai đoạn vận hành dự án. Đồng thời, thực hiện báo cáo kết quả vận hành thử nghiệm đến cơ quan chức năng.

b. Công trình phòng ngừa ứng với sự cố môi trường đối với khí thải

Dự án hoạt động với tính chất là một khu du lịch nên tác động đến môi trường không khí chủ yếu là khí thải từ các phương tiện giao thông lưu thông

trong khu vực Dự án và hoạt động nấu ăn của khu vực bếp, đây là nguồn khí thải phân tán, không thể thu gom, nồng độ ô nhiễm cũng không cao nên tác động này không đáng kể và cũng như không có sự cố về khí thải.

Ngoài ra, Dự án đã được quy hoạch với tỷ lệ cây xanh phù hợp cải thiện vi khí hậu khu vực.

c. Sự cố cháy nổ

- Xây dựng và lắp đặt các công trình theo thiết kế an toàn PCCC được duyệt. Dọc theo các tuyến đường có các họng cứu hỏa thuận tiện cho việc chữa cháy nếu sự cố xảy ra.

- Lắp đặt hệ thống chống sét cho các công trình xây dựng thuộc Dự án (khu vực có độ cao lớn nhất) và hệ thống tiếp đất của các thiết bị sử dụng.

- Lắp đặt hệ thống cấp nước, bồn chứa nước, trụ bơm, đường ống nước chữa cháy; trang bị các thiết bị PCCC cá nhân: bình chữa cháy, găng tay, mũ nón cho toàn khu.

- Tuân thủ các nội quy an toàn PCCC.

- Bố trí các hạng mục công trình trong khuôn viên Dự án phù hợp với yêu cầu PCCC, sao cho xe cứu hỏa có thể đến được gần tất cả các vị trí khi có cháy nổ.

- Phối hợp với chính quyền địa phương tuyên truyền cho nhân viên về các phương pháp an toàn phòng chống cháy nổ khi sử dụng các thiết bị điện, gas.

- Hệ thống dẫn điện, chiếu sáng được thiết kế riêng biệt, tách rời khỏi các công trình khác nhằm dễ dàng sửa chữa, chống chập mạch cháy, nổ.

d. Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan

- Thường xuyên theo dõi các bản tin thời tiết để kịp thời nắm bắt tin tức và thông tin kịp thời đến hoạt động của Dự án.

- Các công trình thuộc Dự án cần phải được định kỳ kiểm tra chất lượng xây dựng, chất lượng thiết bị để đảm bảo đủ điều kiện an toàn cho sử dụng.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, tập trung sức người, sức của nhanh chóng khắc phục hậu quả khi có sự cố thiên tai đáng tiếc xảy ra.

e. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự, giao thông

- Chủ đầu tư cam kết thực hiện việc xây dựng kế hoạch xây lắp các công trình xử lý môi trường song song với Dự án, đồng thời xây dựng hồ sơ gửi cơ quan chức năng có thẩm quyền thẩm định và cho ý kiến các hạng mục công trình bảo vệ môi trường trước khi xây dựng và đưa Dự án đi vào hoạt động.

- Phối hợp với chính quyền địa phương thành lập Ban quản lý KDL, để hỗ trợ quản lý xã hội, bảo vệ an ninh trật tự; hỗ trợ du khách; …

- Ban hành nội quy về việc sử dụng hệ thống hạ tầng kỹ thuật và bảo vệ môi trường chung của KDL cho nhân viên nắm và tuân thủ thực hiện.

- Quản lý vận hành sử dụng các công trình xử lý môi trường đúng kỹ thuật, thường xuyên kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong công tác vệ sinh môi trường và an ninh trật tự khu vực.

- Công trình dự án được xây dựng tường kiên cố có khả năng cách âm cao, có bố trí hệ thống cây xanh, khoảng cách hành lang giữa các công trình đảm bảo thông thoáng và góp phần giảm lan truyền ồn.

- Trạm xử lý nước thải cục bộ của Dự án được xây dựng âm, ngầm kín dưới đất, các thiết bị xử lý như máy thổi khí, máy bơm thuộc loại hiện đại, ít ồn, được ưu tiên đặt chìm hoặc bọc cách âm nếu để nổi và đặt trong nhà điều hành để giảm thiểu gây ồn.

- Vị trí đặt Trạm xử lý nước thải cục bộ được đặt nằm trong khu khuôn viên đất hạ tầng kỹ thuật, có cây xanh cách ly, phủ cây xanh trên bề mặt và xa khu nhà chức năng để hệ thống cây xanh xử lý giảm thiểu ồn, hạn chế thấp nhấp gây ồn cho hoạt động Dự án.

- Các thiết bị, máy móc kỹ thuật gây ồn được bố trí trong các khu kỹ thuật được đặt trong các kết cấu cách âm để giảm ồn.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường tại dự án

+ Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các công trình bảo vệ môi trường. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án. Đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành, chủ dự án sẽ có trách nhiệm thu gom, quản lý, xử lý theo đúng quy định.

+ Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án được thống kê như sau:

Bảng 79. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
1	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn xây dựng
2	Xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước mưa
3	Xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước thải
4	Kho chứa CTNH

STT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
5	Bể tự hoại
6	Xây dựng hệ thống xử lý nước thải 330 m^3/ngày đêm
7	Bố trí thùng chứa rác
8	Cây xanh
9	Hệ thống PCCC

3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các công trình bảo vệ môi trường. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án, cụ thể như sau:

Bảng 80. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

STT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến
1	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình	Trong suốt thời gian xây dựng
2	Xây dựng hệ thống thoát nước mưa	Quý I/2028
3	Xây dựng hệ thống thoát nước thải	Quý I/2028
4	Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung 330 m^3/ngày đêm	Quý III/2030
5	Bể tự hoại	Quý III/2028
6	Bố trí thùng chứa rác	Quý I/2028
7	Kho chứa CTNH	Quý I/2028

3.3. Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Dự toán kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 81. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí
1	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình	4.000.000.000
2	Xây dựng hệ thống thoát nước mưa	28.000.000.000
3	Xây dựng hệ thống thoát nước thải	23.000.000.000
4	Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung 330 m^3/ngày đêm	4.700.000.000
5	Bố trí thùng chứa rác	350.000.000
6	Kho chứa CTNH	150.000.000
7	Bể tự hoại	1.500.000.000
	Tổng cộng	**61.700.000.000**

Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ Dự án sẽ kết hợp với cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường nhằm mục đích quản lý, giám sát môi trường của Dự án từ khi thiết kế, xây dựng, hoạt động và kết thúc Dự án. Chủ Dự án sẽ định kỳ nộp báo cáo kết quả giám sát môi trường cho cơ quan quản lý môi trường và các cấp có thẩm quyền.

Bảng 82. Bảng phân công trách nhiệm quản lý môi trường

TT	Đơn vị	Trách nhiệm chính
1	Chủ đầu tư và đơn vị thi công	- Thực hiện công tác bảo vệ môi trường cho Dự án khi triển khai, bao gồm: thuê đơn vị thiết kế lập đánh giá tác động môi trường và lập các biện pháp hạn chế trong giai đoạn thiết kế Dự án; lựa chọn và thuê nhà thầu thi công thực hiện thi công xây dựng công trình và đồng thời đảm trách thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khi thi công; lựa chọn và thuê nhà thầu tư vấn giám sát theo dõi nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường; đồng thời có chức năng kiểm tra, giám sát các hoạt động của Dự án về công tác bảo vệ môi trường thông qua các báo cáo. - Khi dự án đi vào vận hành thương mại, chủ dự án có trách nhiệm duy trì hoạt động, bảo trì bảo dưỡng các hệ thống công trình xử lý môi trường, thực hiện các biện pháp giảm thiểu và thực hiện các báo cáo giám sát môi trường định kỳ nộp các cơ quan chức năng có thẩm quyền.
2	Tư vấn giám sát	- Giám sát và đánh giá việc thực hiện theo các biện pháp đã đề xuất cho giai đoạn thi công, vận hành; Báo cáo định kỳ cho chủ Dự án. - Thực hiện giám sát và đánh giá chất lượng môi trường dựa trên các thông số quan trắc được đề xuất trong báo cáo cho cả giai đoạn thi công xây dựng và vận hành Dự án khi cần.

4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Trong quá trình thực hiện báo cáo, đơn vị tư vấn đã sử dụng một số phương pháp để đưa ra các đánh giá, dự báo về các tác động môi trường có khả năng xảy ra trong quá trình triển khai dự án. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả được thể hiện qua mức độ chi tiết và độ tin cây của các phương pháp đã sử dụng, cụ thể như sau:

Bảng 83. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá

Stt	Phương pháp	Mức độ chi tiết và độ tin cậy
1	Phương pháp liệt kê	Cao
2	Phương pháp đánh giá nhanh	Trung bình
3	Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường	Khá cao
4	Phương pháp nhận dạng	Khá cao
5	Phương pháp so sánh	Cao
6	Phương pháp đo đạc, thu mẫu và phân tích mẫu	Cao
7	Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu	Cao

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

+ Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập: Phương pháp được áp dụng trong việc ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của khu du lịch theo hệ số ô nhiễm của WHO.

+ Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường: Nhằm làm cơ sở cho việc nhận định các đối tượng tự nhiên có thể bị tác động bởi các hoạt động của dự án để đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm. Do vậy phương pháp này có độ tin cậy tương đối cao.

+ Phương pháp nhận dạng: Xác định thành phần của dự án đến môi trường để đánh giá chi tiết. Phương pháp này có độ tin cậy tương đối cao.

+ Phương pháp so sánh: Dùng để đánh giá nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các hoạt động của dự án, trên cơ sở các tiêu chuẩn Việt Nam, quy chuẩn Việt Nam về môi trường, do vậy có mức độ tin cậy của phương pháp này cao.

+ Phương pháp đo đạc, thu mẫu và phân tích mẫu: Nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất và tiếng ồn tại khu vực dự án. Phương pháp này có độ tin cậy khá cao do được dựa trên các thiết bị lấy mẫu phân tích hiện đại và phương pháp lấy mẫu tiêu chuẩn.

+ Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu: Tham khảo các tài liệu chuyên ngành để nhận dạng và phân tích các tác động có liên quan đến dự án. Phương pháp này có độ tin cậy cao.

Chương V

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

a) ***Nguồn phát sinh nước thải:*** là nước thải sinh hoạt từ du khách và nhân viên khi dự án hoạt động.

Bảng 84. Lưu lượng các nguồn nước thải của dự án

Stt	Đối tượng dùng nước	Nhu cầu (m^3/ngày)	Nước thải (m^3/ngày)
1	Khách lưu trú	135,00	108,00
2	Khách vãng lai	35,00	28,00
3	Nhân viên phục vụ	45,00	36,00
4	Dịch vụ du lịch, công cộng	119,09	95,27
Tổng cộng			**267,27**

b) ***Lưu lượng xả nước thải tối đa:*** 330 m^3/ngày đêm. (Theo công suất hệ thống XLNT đã tính hệ số không điều hòa K = 1,2 và làm tròn)

c) ***Dòng nước thải:*** 01 dòng nước thải.

d) ***Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải***:

Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải được quy định như sau:

Bảng 85. Quy chuẩn chất lượng nước thải

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị	QCVN 14:2025/BTNMT cột B, bảng 2
1	pH	-	5 - 9
2	BOD_5	mg/l	≤ 30
3	COD	mg/l	≤ 60
4	TSS	mg/l	≤ 100
5	Amoni, tính theo N	mg/l	≤ 8,0
6	Tổng Nitơ	mg/l	≤ 30
7	Tổng phốt pho	mg/l	≤ 3,0
8	Tổng Coliform	MPN/100ml	≤ 5.000
9	Sunfua	mg/l	≤ 0,5
10	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤ 15
11	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	≤ 5,0

e) Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:

- Địa điểm: Khu phố Ông Lang Cửa Dương, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Tọa độ vị trí xả thải như sau:

+ Giai đoạn chưa có hệ thống thoát nước theo quy hoạch 1/2000, nước thải sau xử lý sẽ dẫn ra dòng suối cảnh quan chảy ngang khu vực dự án.

+ Giai đoạn dài hạn khi có hệ thống thoát nước theo quy hoạch 1/2000, nước thải sau xử lý sẽ đấu nối và thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Bảng 86. Vị trí điểm xả thải

STT	Vị trí điểm xả thải	Tọa độ *Theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 104°30', múi chiếu 3°*
1	Vị trí nước thải đầu vào hệ thống xử lý	X = 1134103; Y = 438865
2	Vị trí nước thải đầu ra hệ thống xử lý nước thải	X = 1134098; Y = 438860
3	Vị trí nguồn tiếp nhận nước thải (hệ thống thoát nước chung)	X = 1134186; Y = 438886
4	Vị trí thoát nước tạm (suối cảnh quan)	X = 1134093; Y = 438858

+ Phương thức xả thải: tự chảy.

+ Nguồn tiếp nhận nước thải:

- Khi khu vực chưa có hệ thống thoát nước chung: Nước thải sau xử lý thoát tạm vào hồ cảnh quan

- Khi khu vực chưa có hệ thống thoát nước chung: nước thải thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực (điểm đấu nối trên đường D3).

Chương VI

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Trên cơ sở đề xuất các công trình bảo vệ môi trường của dự án đầu tư, chủ dự án đầu tư đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, cụ thể như sau:

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Theo quy định tại mục b, khoản 6, điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP thời gian vận hành thử nghiệm do chủ dự án đầu tư quyết định và tự chịu trách nhiệm nhưng không quá 06 tháng và phải bảo đảm đánh giá được hiệu quả của công trình xử lý chất thải theo quy định.

Danh mục chi tiết kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải đã hoànthành của cơ sở được trình bày chi tiết theo bảng bên dưới:

Bảng 87. Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm

STT	Công trình xử lý chất thải của dự án	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất dự kiến đạt được
1	Hệ thống xử lý nước thải, công suất 330 m^3/ngày.	Sau khi xây dựng xong các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật, hoàn chỉnh trạm XLNT và bắt đầu có khách phát sinh nước thải (dự kiến đầu Quý I/ 2030)	Dự kiến Quý I/ 2030	50% công suất xử lý nước thải của toàn dự án

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

- Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường hoặc thải ra ngoài phạm vi của công trình, thiết bị xử lý.

Theo quy định tại điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT việc quan trắc chất thải do chủ dự án đầu tư tự quyết định nhưng phải bảo đảm quan trắc ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải. Do vậy, kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải.

Bảng 88. Kế hoạch quan trắc chất thải

TT	Vị trí lấy mẫu	Tần suất (lần)	Thời gian lấy mẫu	Số lượng mẫu	Thông số giám sát	Quy chuẩn so sánh
1	Nước thải đầu vào hệ thống xử lý	1	Dự kiến ngày: 01/03/2030	1 mẫu đơn	pH, BOD_5, TSS, TDS, Sunfua, Amoni, nitrat, phosphat, dầu mỡ ĐTV, tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng coliforms	QCVN 14:2025/ BNNMT, Bảng 2, cột A.
2	Nước thải đầu ra hệ thống xử lý	1	Dự kiến các ngày: 01/03/2030; 02/03/2030; 03/03/2030	3 mẫu đơn		

+ Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch: Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng và đủ điều kiện thực hiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.

2. Chương trình quan trắc chất thải

Theo quy định của Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ, dự án không thuộc đối tượng quy định tại Cột 2 với mức lưu lượng quy định tại cột 4 và cột 5 nên không thực hiện quan trắc nước thải tự động, liên tục và quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại khoản 3 và khoản 4 Điều này.

Chương VII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Chủ Dự án cam kết sẽ phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý môi trường ở các cấp nhằm thực hiện tốt nhất công tác giám sát và bảo vệ môi trường trong các giai đoạn thi công và vận hành. Các yếu tố môi trường tự nhiên về căn bản sẽ được đảm bảo trong giới hạn cho phép theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường hiện đang có hiệu lực.

Cam kết tuân thủ nghiêm theo quy định của Luật bảo vệ môi trường 2020.

Ràng buộc nhà thầu thi công bằng các điều khoản trong hợp đồng để thực hiện triệt để các biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường không khí và tiếng ồn trong giai đoạn thi công được thể hiện trong chương 4. Chủ động và khẩn trương xử lý triệt để nếu hoạt động thi công gây ra ô nhiễm không khí và ồn ảnh hưởng tới môi trường xung quanh và sinh hoạt sản xuất của cộng đồng dân cư.

Cam kết bố trí vị trí thu gom chất thải hợp lý, tránh gây ảnh hưởng đến môi trường và dân cư xung quanh.

Tuân thủ luật pháp về tiếng ồn, ô nhiễm không khí, rung động, ô nhiễm nước, xử lý chất thải rắn, chất thải lỏng và các điều kiện vệ sinh khác.

Cam kết thực hiện chương trình quản lý giám sát môi trường trong quá trình thi công Dự án như trong báo cáo giấy phép môi trường.

Cam kết cung cấp đầy đủ và kịp thời kinh phí cho công tác BVMT.

Cam kết thường xuyên giải quyết, theo dõi diễn biến, sự cố, khiếu nại liên quan đến môi trường để có giải pháp giải quyết kịp thời.

Cam kết về đền bù khắc phục ô nhiễm môi trường các sự cố môi trường trong trường hợp các rủi ro sự cố môi trường xảy ra do triển khai Dự án.

Cam kết thực hiện các thủ tục sổ chủ nguồn thải theo quy định.

Cam kết của Chủ đầu tư phải thực hiện việc xây dựng lắp đặt các công trình xử lý môi trường song song với Dự án. Lập hồ sơ gửi cơ quan chức năng có thẩm quyền xác nhận hoàn thành các hạng mục công trình bảo vệ môi trường trước khi đưa Dự án đi vào hoạt động.

Cam kết xử lý nước thải đạt loại A, bảng 2 - QCVN 14:2025/BNNMT. Nước thải sau xử lý được thoát ra cống chung của khu vực.

Cam kết tại vị trí xả nước thải sau xử lý ra môi trường được xây dựng hở, ở vị trí dễ giám sát và thu mẫu.

Cam kết các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ thực hiện và hoàn thành trong giai đoạn chuẩn bị và giai đoạn xây dựng đến thời điểm trước khi vận hành thử nghiệm và đưa Dự án đi vào vận hành chính thức.

Đại diện Chủ Dự án cùng các đơn vị thi công cam kết thực hiện các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện đang có hiệu lực, như sau:

- Chất lượng không khí theo QCVN 05:2023/BNNMT.
- Tiếng ồn theo QCVN 26:2025/BNNMT và độ rung theo QCVN 27:2025/BNNMT.
- Chất lượng nước thải sinh hoạt theo cột A, bảng 2, QCVN 14:2025/BNNMT.

Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại theo đúng Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ TNMT về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường./.

MỤC LỤC

Trang

Chương I. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 1

1. Tên chủ dự án đầu tư 1

2. Tên dự án đầu tư 1

2.1. Địa điểm thực hiện 1

2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư 7

2.3. Quy mô của dự án đầu tư 7

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư 8

3.1. Công suất của dự án đầu tư 8

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư 19

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư 25

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư 26

4.1. Trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng 26

4.2. Trong giai đoạn hoạt động 28

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án 30

Chương II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG 31

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 31

2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường 33

2.1. Đối với môi trường nước 33

2.2. Đối với môi trường không khí 33

Chương III. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ 34

1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật 34

1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án 34

1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án 34

2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án 35

2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải.....35

2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải.....36

3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án 40

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.....44

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường.....44

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư 44

1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất.....44

1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng 44

1.1.2.1. Đánh giá tác động có liên quan đến chất thải của hoạt động giải phóng mặt bằng 44

1.1.2.2. Đánh giá tác động không liên quan đến chất thải của hoạt động giải phóng mặt bằng 54

1.1.3. Đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị 58

1.1.4. Đánh giá, dự báo tác động trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án 63

1.1.4.1. Bụi và khí thải 63

1.1.4.2. Nước mưa và nước thải 71

1.1.4.3. Chất thải rắn thông thường.....76

1.1.4.4. Chất thải nguy hại giai đoạn thi công.....77

1.1.4.5. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình.....80

1.1.4.7. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn xây dựng 88

1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....90

1.2.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải 90

1.2.1.1. Bụi và khí thải 90

1.2.1.2. Nước mưa và nước thải 96

1.2.1.3. Chất thải rắn thông thường.....99

1.2.1.4. Chất thải nguy hại 103
1.2.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải104
1.2.2.1. Đánh giá tác động Tiếng ồn, rung.....104
1.2.2.2. Tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự 106
1.2.2.3. Tác động đến giao thông khu vực 107
1.2.2.4. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn vận hành 107
2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 111
2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 111
2.1.1. Về nước thải 111
2.1.2. Về chất thải rắn 115
2.1.3. Về bụi, khí thải.....118
2.1.4. Về tiếng ồn, độ rung.....122
2.1.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác.....124
2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....130
2.2.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải.....130
2.2.2. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải 143
2.2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn (gồm: rác thải sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại).....145
2.2.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.....147
2.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành 148
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....150
3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường tại dự án 150
3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....151
3.3. Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường ...151
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo 152
Chương V. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG ...154
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải 154

Chương VI. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....156

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư.156

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm 156

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải.....157

2. Chương trình quan trắc chất thải.....177

Chương VII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....158

DANH MỤC BẢNG

Trang

Bảng 1. Các điểm mốc ranh giới Dự án 2
Bảng 2. Hiện trạng sử dụng đất 4
Bảng 3. Cơ cấu sử dụng đất 9
Bảng 4. Các hạng mục xây dựng của dự án 9
Bảng 5. Thống kê hệ thống giao thông 14
Bảng 6. Thống kê vật tư cấp điện của dự án 15
Bảng 7. Thống kê vật tư cấp nước của dự án 16
Bảng 8. Thống kê hệ thống thoát nước mưa 17
Bảng 9. Thống kê hệ thống thoát nước thải 18
Bảng 10. Bảng tổng hợp danh mục các máy móc thiết bị chính sử dụng trong thi công Dự án 24
Bảng 11. Bảng tổng hợp danh mục các máy móc thiết bị chính sử dụng trong quá trình hoạt động Dự án 25
Bảng 12. Lượng nhiên liệu sử dụng cho các máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 26
Bảng 13. Nhu cầu sử dụng điện của các máy móc, thiết bị thi công dự án 27
Bảng 14. Nhu cầu sử dụng nước 29
Bảng 15. Bảng thống kê nhu cầu dùng điện 30
Bảng 16. Bảng nhận dạng các yếu tố nhạy cảm về môi trường của dự án 35
Bảng 17. Dữ liệu chất lượng môi trường không khí năm 2024 37
Bảng 18. Dữ liệu chất lượng môi trường nước biển ven bờ năm 2023 - 2024 39
Bảng 19. Kết quả đo đạc chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án 41
Bảng 20. Kết quả đo đạc chất lượng nước biển ven bờ 42
Bảng 21. Kết quả đo đạc chất lượng nước dưới đất 43
Bảng 22. Kết quả nồng độ phát thải bụi từ công tác đào đắp san nền và đào đắp công trình ngầm 46
Bảng 23. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện giải phóng, san lấp mặt bằng 47
Bảng 24. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt 48
Bảng 25. Hệ số chảy tràn bề mặt 50

Bảng 26. Nước mưa chảy tràn tại dự án trong giai đoạn san lấp mặt bằng.....50
Bảng 27. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công phát quang, san lấp 55
Bảng 28. Bảng phân loại các mức độ tác động của tiếng ồn theo khoảng cách ...56
Bảng 29. Mức rung của máy móc, thiết bị thi công.....56
Bảng 30. Hệ số liên quan đến kích thước bụi 59
Bảng 31. Tổng tải lượng trung bình bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển..59
Bảng 32. Nồng độ bụi đường do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.....60
Bảng 33. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng giai đoạn thi công xây dựng.....61
Bảng 34. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.....62
Bảng 35. Hệ số phát thải ô nhiễm của phương tiện, máy móc thi công 64
Bảng 36. Bảng tính tổng mức nhiên liệu sử dụng trong ngày.....64
Bảng 37. Bảng tính toán tải lượng phát thải ô nhiễm do phương tiện, máy móc thi công 65
Bảng 38. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công 65
Bảng 39. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị.....66
Bảng 40. Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill 67
Bảng 41. Kết quả nồng độ phát tán chất thải phương tiện thi công.....67
Bảng 42. Hệ số ô nhiễm của que hàn 68
Bảng 43. Bảng đánh giá ô nhiễm không khí do máy hàn 69
Bảng 44. Nồng độ bụi phát tát trong không khí do hoạt động chà nhám 71
Bảng 45. Hệ số chảy tràn.....72
Bảng 46. Nồng độ chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn.....72
Bảng 47. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân thi công 74
Bảng 48. Thành phần chất ô nhiễm trong nước thải từ thi công xây dựng.....75
Bảng 49. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng 78
Bảng 50. Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng.....79
Bảng 51. Mức ồn của các máy móc, thiết bị trong thi công 80

Bảng 52. Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách của thiết bị thi công 82
Bảng 53. Các ngưỡng tác hại của tiếng ồn đến con người.....83
Bảng 54. Mức rung phát sinh do một số máy móc thi công điển hình (cách 10m). 84
Bảng 55. Mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị thi công.....84
Bảng 56. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông.....90
Bảng 57. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành.....91
Bảng 58. Tính toán nồng độ phát thải ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành.....92
Bảng 59. Bảng đánh giá hiệu quả môi trường của công tác thu gom xử lý rác thải 93
Bảng 60. Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải 94
Bảng 61. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện ..95
Bảng 62. Hệ số chảy tràn bề mặt.....96
Bảng 63. Bảng tổng hợp lưu lượng nước thải phát sinh 97
Bảng 64. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại 98
Bảng 65. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt.....99
Bảng 66. Khối lượng rác thải phát sinh giai đoạn vận hành.....100
Bảng 67. Phân loại chất thải nguy hại.....103
Bảng 68. Mức ồn của các loại phương tiện giao thông ra vào KDL 104
Bảng 69. Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách của phương tiện giao thông ra vào KDL.....104
Bảng 70. Tiếng ồn trong sinh hoạt của con người 105
Bảng 71. Các sự cố hệ thống xử lý nước thải và mức độ tác động.....108
Bảng 72. Kịch bản biến đổi khí hậu với nước biển dâng.....110
Bảng 73. Kịch bản biến đổi khí hậu với sóng biển 111
Bảng 74. Kịch bản nguy cơ ngập úng với các mực nước biển dâng 111
Bảng 75. Kích thước chi tiết của bể tự hoại 5 ngăn theo số lượng người sử dụng.. 132
Bảng 76. Tính toán bể tự hoại 5 ngăn.....133

Bảng 77. Thông số kỹ thuật các bể trong hệ thống xử lý nước thải 140
Bảng 78. Danh mục thiết bị của trạm XLNT 140
Bảng 79. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 150
Bảng 80. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường 151
Bảng 81. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 151
Bảng 82. Bảng phân công trách nhiệm quản lý môi trường 152
Bảng 83. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá 153
Bảng 84. Lưu lượng các nguồn nước thải của dự án 154
Bảng 85. Quy chuẩn chất lượng nước thải.....154
Bảng 86. Vị trí điểm xả thải 155
Bảng 87. Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm.....156
Bảng 88. Kế hoạch quan trắc chất thải.....157

DANH MỤC HÌNH

Trang

Hình 1. Vị trí dự án 3
Hình 2. Hiện trạng khu vực Dự án 6
Hình 3. Sơ đồ vận hành của Dự án.....20
Hình 4. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động tại công trường thi công.....112
Hình 5. Sơ đồ hệ thống thu và thoát nước thải.....130
Hình 6. Cấu tạo bể tách dầu mỡ xử lý sơ bộ nước thải từ nhà hàng.....134
Hình 7. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải.....136
Hình 8. Cao trình công nghệ xử lý nước thải.....137

NHỮNG TỪ VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu oxy sinh học
BT	Bê tông
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài nguyên – Môi trường
BTXM	Bê tông xi măng
BYT	Bộ Y tế
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTNH	Chất thải nguy hại
DO	Diesel Oil – nhiên liệu dùng cho động cơ Điêzen
ĐTV	Động thực vật
NNMT	Nông nghiệp Môi trường
MTV	Một thành viên
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
XLNT	Xử lý nước thải
TDS	Tổng chất rắn hòa tan
TSS	Tổng chất lơ lửng
TNMT	Tài nguyên – Môi trường
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
UBND	Ủy ban nhân dân
XD	Xây dựng
XLNT	Xử lý nước thải
WHO	Tổ chức y tế thế giới
KDL	Khu du lịch

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
THÀNH PHỐ HÀ NỘI
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN

Mã số doanh nghiệp: 0102750548

Đăng ký lần đầu: ngày 15 tháng 05 năm 2008

Đăng ký thay đổi lần thứ: 6, ngày 23 tháng 03 năm 2023

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PDC

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: PDC INVESTMENT JOINT STOCK COMPANY

Tên công ty viết tắt: PDCI .,JSC

2. Địa chỉ trụ sở chính

Tầng 3, toà nhà CT4, lô H1, Phường Trung Hoà, Quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: *02466662165* Fax: *02466662169*

Email: *nguyenhoapdc@gmail.com* Website:

3. Vốn điều lệ

Vốn điều lệ: 116.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Một trăm mười sáu tỷ đồng

Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng

Tổng số cổ phần: 11.600.000

4. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: NGUYỄN THỊ NHƯ HOA Giới tính: *Nữ*

Chức danh: Chủ tịch hội đồng quản trị

Sinh ngày: *06/05/1974* Dân tộc: *Kinh* Quốc tịch: *Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *036174019764*

Ngày cấp: *22/11/2021* Nơi cấp: *Cục Cảnh sát Quản lý hành chính về trật tự xã hội*

Địa chỉ thường trú: *Khu tập thể Trường Lái tàu, Phường Ngọc Khánh, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Khu tập thể Trường Lái tàu, Phường Ngọc Khánh, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

TRƯỞNG PHÒNG

PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

Trần Hà Thanh

SAO Y; BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC; 02/06/2025; 15:54:41; +07:00

UBND TỈNH KIÊN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
Số: 105 /QĐ-BQLKKTPQ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Phú Quốc, ngày 02 tháng 6 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt điều chỉnh, sửa đổi một số nội dung tại Điểm 6.3 và Tiết 8.5.1, Điểm 8.5, Khoản 8 Điều 1 Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 276.313,80m^2.

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Quy hoạch đô thị ngày 17/6/2009;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014;

Căn cứ Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến quy hoạch;

Căn cứ Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị;

Căn cứ Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

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

Căn cứ Quyết định số 1588/QĐ-TTg ngày 14/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Thông tư số 04/2022/TT-BXD ngày 24/10/2022 của Bộ Xây dựng Quy định về hồ sơ nhiệm vụ và hồ sơ đồ án quy hoạch xây dựng xây dựng vùng liên huyện, quy hoạch xây dựng xây dựng vùng huyện, quy hoạch đô thị, quy hoạch xây dựng khu chức năng và quy hoạch nông thôn;

Căn cứ Quy chuẩn xây dựng QCVN 01:2021/BXD ban hành kèm theo Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040;

Căn cứ Quyết định số 2159/QĐ-UBND ngày 15/9/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô 279,69ha;

Căn cứ Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban

Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 276.313,80m^2;

Căn cứ Công văn số 549/BQLKKTPQ-QLQH ngày 02/4/2025 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc trả lời nội dung đề nghị của Công ty cổ phần Đầu tư PDC & Công ty TNHH XD-HT- cơ điện VNEC tại Tờ trình số 17.3/2025/TTr-PDC-VNEC ngày 17/3/2025.

Xét đề nghị của Công ty cổ phần Đầu tư PDC & Công ty TNHH XD-HT-cơ điện VNEC tại Tờ trình số 23.4/2025/TTr/PDC-VNEC ngày 23/4/2025 về việc thẩm định, phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 276.313,80m^2; Báo cáo trình phê duyệt số 20/BC-QLQH ngày 29/5/2025 của Phòng Quản lý Quy hoạch.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Đồ án điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort, với các nội dung cụ thể như sau:

1. Lý do điều chỉnh:

Điều chỉnh cục bộ một số chỉ tiêu cấp nước, thoát nước thải cho phù hợp Quy chuẩn, Tiêu chuẩn. Việc điều chỉnh không làm quá tải hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội và thay đổi tính chất, chức năng, quy mô và các giải pháp quy hoạch chính của khu vực quy hoạch đã được phê duyệt.

2. Điều chỉnh, sửa đổi một số nội dung nêu tại Điểm 8.3, Khoản 8, Điều 1 Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, với các nội dung như sau:

Stt	Nội dung được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022	Nội dung điều chỉnh
1	**8.3. Quy hoạch hệ thống cấp nước:** - Nguồn nước: Đấu nối với hệ thống cấp nước chung của đảo nhằm đảm bảo nguồn nước ổn định và lâu dài. - Tổng nhu cầu dùng nước khoảng 1.009.35m^3/ngày (không bao gồm nước dùng cho chữa cháy). - Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống cấp nước.	**8.3. Quy hoạch hệ thống cấp nước:** - Nguồn nước: Đấu nối với hệ thống cấp nước chung của đảo nhằm đảm bảo nguồn nước ổn định và lâu dài. - Tổng nhu cầu dùng nước khoảng 647,83m^3/ngày (bao gồm nước dùng cho chữa cháy). - Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống cấp nước.

3. Điều chỉnh, sửa đổi một số nội dung nêu tại Tiết 8.6.1, Điểm 8.6, Khoản 8,

Điều 1 Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, với các nội dung như sau:

Stt	Nội dung được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022	Nội dung điều chỉnh
1	**8.6.1. Quy hoạch hệ thống thoát nước thải:** - Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng. Nước thải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại trước khi thoát ra các tuyến cống thu gom để dẫn về khu xử lý nước thải chung của khu vực xử lý. Trong giai đoạn đầu khi chưa có khu xử lý nước thải tập trung, xây dựng trạm xử lý nước thải cục bộ cho khu quy hoạch nhằm đảm bảo nước thải phải được xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường. - Tổng lưu lượng nước thải khoảng 642,06m^3/ngày. - Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường.	**8.6.1. Quy hoạch hệ thống thoát nước thải:** - Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng. Nước thải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại trước khi thoát ra các tuyến cống thu gom để dẫn về khu xử lý nước thải chung của khu vực xử lý. Trong giai đoạn đầu khi chưa có khu xử lý nước thải tập trung, xây dựng trạm xử lý nước thải cục bộ cho khu quy hoạch nhằm đảm bảo nước thải phải được xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường. - Tổng lưu lượng nước thải khoảng 320,73m^3/ngày. - Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường.

4. Đối với các nội dung khác không điều chỉnh tiếp tục thực hiện theo Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

Điều 2. Công ty cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng – kỹ thuật – cơ điện VNEC có trách nhiệm phối hợp với Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, cùng các Sở, ngành có liên quan:

- Hoàn chỉnh hồ sơ theo các nội dung điều chỉnh cục bộ nêu trên; Tổ chức công bố Đồ án điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 để các tổ chức, cá nhân có liên quan biết thực hiện và giám sát thực hiện.

- Triển khai các công tác lập *(điều chỉnh nếu có):* Dự án đầu tư xây dựng, hoàn thành thủ tục đất đai, báo cáo đánh giá tác động môi trường, thẩm tra phòng cháy chữa cháy và xin cấp phép xây dựng theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Các nội dung khác không điều chỉnh thì tiếp tục thực hiện theo Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 21/10/2022 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

- Quy định quản lý theo nội dung điều chỉnh cục bộ quy hoạch được ban hành kèm theo Quyết định này.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Trưởng các Phòng chuyên môn thuộc Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, các Sở, ngành, UBND thành phố Phú Quốc, Người đại diện pháp luật của Công ty cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng – kỹ thuật – cơ điện VNEC cùng các Đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND tỉnh (b/cáo);
- Lãnh đạo Ban;
- LĐ: VP và các Phòng chuyên môn;
- Lưu: VT; Phòng QLQH; tnson.

KT. TRƯỞNG BAN
PHÓ TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC T. KIÊN GIANG

Võ Công Sơn

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập- Tự do- Hạnh phúc

--------***--------

HỢP ĐỒNG HỢP TÁC KINH DOANH

Số:0208/ HĐHTKD

Về việc thực hiện Dự án đầu tư khu du lịch phức hợp tại Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang

- Căn cứ Bộ Luật Dân sự nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam năm 2005;
- Căn cứ Luật đầu tư số 67/2014/QH13 và các văn bản hướng dẫn thi hành;
- Căn cứ Luật doanh nghiệp số 68/2014/QH13 và các văn bản hướng dẫn thi hành;
- Căn cứ điều kiện , năng lực và yêu cầu cần hợp tác giữa các bên,

Hôm nay, ngày 02 tháng 08 năm 2016, tại trụ sở công ty cổ phần Đầu tư PDC; chúng tôi gồm:

Bên A : CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PDC

Đại diện bởi: Ông **HÁCH THANH THẮNG**; Chức vụ: Chủ tịch HĐQT

Mã số doanh nghiệp: 0102750548

Địa chỉ: Số nhà 86 đường Đỗ Đức Dục, Phường Mễ Trì, Quận Nam Từ Liêm, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 0437857360

BÊN B : CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG - KỸ THUẬT - CƠ ĐIỆN VNEC

Đại diện bởi: ông **HÁCH THANH CHIẾN**; Chức vụ: Giám đốc

Mã số doanh nghiệp: 0302866317

Địa chỉ: Số 33 Đường Phan Huy ích, Phường 15, Quận Tân Bình, TP Hồ Chí Minh

Số điện thoại: 08.38126835/37 Fax: 08.38126836

Sau khi trao đổi, hai bên đi đến thống nhất ký kết Hợp đồng hợp tác kinh doanh với các điều khoản sau đây :

Điều 1: MỤC ĐÍCH, NỘI DUNG HỢP TÁC

1.1. Các bên thống nhất hợp tác thực hiện ***Dự án đầu tư khu du lịch phức hợp tại Khu du lịch sinh thái***. Cụ thể như sau:

- Địa điểm triển khai dự án**:** Ấp Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Quy mô dự án: khoảng 27,72 ha. Vị trí khu đất được mô tả thể hiện theo như Sơ đồ vị trí đính kèm

(sau đây gọi là "Dự án")

1.2. Hai bên thống nhất thành lập Liên doanh PDCI-Phú Quốc để thực hiện dự án, đồng thời ủy quyền cho Công ty cổ phần Đầu tư PDC là thành viên đứng đầu liên doanh để thực hiện các giao dịch với Cơ quan Nhà nước có thẩm quyền, các tổ chức, cá nhân về các nội dung liên quan cho đến khi được cấp phép và thực hiện Dự án.

Các bên trong Liên doanh thống nhất sử dụng con dấu của "Công ty Cổ phần Đầu tư PDC" - Công ty đại diện Liên doanh - là con dấu của Liên doanh. Chữ ký của người đại diện pháp luật của Công ty Cổ phần Đầu tư PDC (đại diện của Liên doanh) là chữ ký chính thức của Liên doanh trong các giao dịch có liên quan đến việc cấp phép thực hiện Dự án.

1.3. Tỷ lệ góp vốn đầu tư

- Bên A góp: 77% tổng mức đầu tư Dự án

- Bên B góp: 23% tổng mức đầu tư Dự án

Tài sản góp vốn: tiền Việt Nam (VND) và máy móc thiết bị

Tại mọi thời điểm, các Bên có thể thỏa thuận về việc điều chỉnh Tổng vốn đầu tư của Dự án, Tổng số vốn góp của Liên doanh, Tỷ lệ góp vốn nếu việc đó là cần thiết. Việc điều chỉnh phải được lập thành văn bản và phải báo cáo bằng văn bản cho Cơ quan cấp phép đầu tư có thẩm quyền

Các bên Liên doanh cam kết sử dụng vốn góp đúng mục đích và phạm vi hợp tác kinh doanh quy định tại Hợp đồng này

Điều 2: THỜI GIAN, PHƯƠNG THỨC HỢP TÁC

2.1. Thời gian hợp tác: được tính từ khi ký Hợp đồng hợp tác kinh doanh này đến khi kết thúc dự án hoặc các bên có thỏa thuận khác.

2.2. Tiến độ hợp tác: theo tiến độ tiến độ triển khai và thực hiện dự án đầu tư, thực hiện hợp đồng. Trường hợp một Bên Liên doanh nhận thấy mình không thể hoàn thành tiến độ đúng thời hạn đã cam kết, thỏa thuận thì phải thông báo bằng văn bản cho bên kia, trong văn bản nêu rõ lý do chậm tiến độ, đề xuất các biện pháp khắc phục.

2.3. Phương thức hợp tác: Phương thức hợp tác trên nguyên tắc hai bên đều có lợi,làm tốt trách nhiệm của mình và tôn trọng mọi điều khoản cam kết thực hiện công khai và minh bạc..

Điều 3: QUYỀN LỢI VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA BÊN A

3.1. Quyền lợi

3.1.1. Cùng Bên B quản lý và điều hành và quyết định hoạt động của dự án theo đúng quy định pháp luật và theo quy định của Hợp đồng này;

3.1.2. Bên A với vai trò là đại diện Liên doanh thay mặt bên B Ký tất cả các văn bản, tài liệu pháp lý, Tài liệu giao dịch với cơ quan nhà nước có thẩm quyền, các đối tác, các khách hàng trong toàn bộ quá trình chuẩn bị đầu tư.

3.1.3. Được tham gia quyết định đầu tư tài chính từ nguồn lợi nhuận thu được của quá trình thực hiện dự án, sau khi thỏa thuận với Bên B;

3.1.4. Được hưởng % lợi nhuận sau thuế theo tỷ lệ vốn góp và theo thỏa thuận tại Hợp đồng này;

3.1.5. Sau khi Dự án hoàn thành, Bên A với vai trò là đại diện Liên doanh thay mặt bên B chịu trách nhiệm quyết toán công trình theo đúng quy định của Nhà nước và theo các điều khoản trong hợp đồng này

3.1.6. Không làm theo các tư vấn của Bên B nếu có đủ căn cứ để chứng minh rằng những yêu cầu đó không hợp lý và/hoặc không hợp pháp.

3.2. Trách nhiệm

3.2.1. Góp vốn theo đúng cam kết quy định tại Điều 1 Hợp đồng này.

3.2.2. Phối hợp với Bên B chuẩn bị và triển khai thực hiện dự án;

3.2.3. Tham gia công tác quản lý, điều hành, phát triển dự án đạt hiệu quả theo đúng quy định pháp luật và quy định của Hợp đồng này;

3.2.4. Tiến hành phân chia lợi cho Bên B theo đúng thỏa thuận tại Hợp đồng này và các văn bản cam kết khác (nếu có) của các bên;

3.2.5. Không được đơn phương chấm dứt Hợp đồng trái quy định tại Hợp đồng này.

Điều 4: QUYỀN LỢI VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA BÊN B

4.1. Quyền lợi

4.1.1. Cùng Bên A quản lý và điều hành và quyết định hoạt động của dự án theo đúng quy định pháp luật và theo quy định của Hợp đồng này;

4.1.2. Được hưởng % lợi nhuận sau thuế theo tỷ lệ vốn góp và theo thỏa thuận tại Hợp đồng này;

4.1.3. Được quyết định đầu tư tài chính từ nguồn lợi nhuận thu được của quá trình thực hiện dự án, sau khi thỏa thuận với Bên A;

4.1.4. Được nhận thông báo, cung cấp thông tin, hỏi ý kiến trong quá trình thực hiện dự án;

4.1.5. Không làm theo yêu cầu của Bên A khi có căn cứ chứng minh yêu cầu đó là không hợp pháp.

4.2. Trách nhiệm

4.2.1. Chịu rủi ro, thiệt hại phát sinh tương ứng với tỷ lệ góp vốn đầu tư khi thực hiện dự án;

4.2.2. Không được đơn phương chấm dứt Hợp đồng vì bất kỳ lý do gì, trừ trường hợp có văn bản thỏa thuận giữ các bên;

4.2.3. Phối hợp và cùng với bên A đảm bảo triển khai dự án đạt hiệu quả theo đúng quy định pháp luật;

4.2.4. Không được đại diện ký kết, thực hiện các giao dịch cá nhân hoặc các giao dịch khác liên quan đến dự án khi chưa được sự đồng ý của Bên A .

Điều 5: PHƯƠNG THỨC XÁC ĐỊNH VÀ PHÂN CHIA KẾT QUẢ KINH DOANH

5.1. Phương thức xác định kết quả kinh doanh

5.1.1. Kết quả kinh doanh được xác định trên cơ sở doanh thu và lợi nhuận.

5.1.2. Doanh thu là toàn bộ số tiền thu được từ hoạt động kinh doanh, đầu tư tài chính và các hoạt động khác của doanh nghiệp.

5.1.3. Lợi nhuận là các khoản thu được sau khi đã trừ đi các khoản chi phí hợp lý (chi phí thuê đất, chi phí cho nhân sự, chi phí khấu hao máy móc thiết bị, và các chi phí hợp lệ khác). Danh mục các khoản chi phí hợp lý sẽ được các bên cùng tính toán cụ thể và lập thành Văn bản thỏa thuận có xác nhận của các bên.

5.2. Phân chia lợi nhuận và trách nhiệm rủi ro

5.2.1. Lợi nhuận sẽ được phân chia tương ứng với tỷ lệ đóng góp của các bên (quy định tại điều 1.2 Hợp đồng), sau khi đã trừ đi các chi phí hợp lý và thực hiện nghĩa vụ tài chính với cơ quan nhà nước.

5.2.2. Sau khi có kết quả kinh doanh, các bên sẽ triển khai phân chia lợi nhuận bằng biên bản thỏa thuận. Thời điểm phân chia lợi nhuận vào ngày cuối cùng của năm tài chính. Năm tài chính được tính bắt đầu kể từ ngày 01/01 đến ngày 31/12

5.2.3. Trách nhiệm rủi ro: Nếu rủi ro xảy ra, hai bên cam kết cùng nhau giải quyết trên cơ sở các bên đều có lợi. Trường hợp thiệt hại phát sinh, mỗi bên chịu trách nhiệm tương ứng với tỷ lệ vốn đầu tư tại dự án, tuy nhiên có xét đến yếu tố lỗi của mỗi bên.

Điều 6: RÚT VỐN, CHUYỂN NHƯỢNG DỰ ÁN

6.1. Rút vốn:

6.1.1. Được coi là rút vốn trong trường hợp một trong các bên chấm dứt hợp tác kinh doanh và mong muốn lấy lại số vốn đầu tư ban đầu đã góp

6.1.2. Trừ trường hợp Hợp đồng này hoặc các bên có thỏa thuận khác, Bên A và Bên B không được tự động rút vốn, đơn phương chấm dứt Hợp đồng khi chưa thông báo và được sự chấp thuận của Bên còn lại.

6.1.3. Trường hợp một bên rút vốn trước thời hạn hợp tác thì được xử lý như sau:

i. Bên rút vốn phải chịu phí phạt là 5% vốn hợp tác kinh doanh nếu rút vốn hợp tác trong vòng 2 năm kể từ này hợp đồng này được ký kết;

ii. Trường hợp rút vốn sau thời hạn 02 năm kể từ ngày hợp đồng được ký kết: bên còn lại có trách nhiệm thanh toán cho bên đề nghị rút vốn khoản vốn đã đầu tư ban đầu và khoản lợi nhuận (nếu có) sau khi đã khấu trừ các nghĩa vụ tài chính, nghĩa vụ bồi thường thiệt hại và các nghĩa vụ khác (nếu có) của bên đề nghị rút vốn.

6.2. Chuyển nhượng Dự án: Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, mỗi Bên Liên doanh không được quyền đơn phương chuyển nhượng việc thực hiện Dự án cho Bên thứ ba nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Bên Liên doanh còn lại. Một bên chỉ được chuyển nhượng Dự án khi đã tìm kiếm được Bên hợp tác có tiêu chuẩn phù hợp và được bên còn lại chấp thuận.

Điều 7: SỬA ĐỔI, BỔ SUNG VÀ CHẤM DỨT HỢP ĐỒNG

***7.1.* Các bên thống nhất có thể chấp nhận sửa đổi và bổ sung Hợp đồng khi:**

7.1.1. Quyền lợi của một trong các bên bị thiệt hại do phân chia lợi nhuận theo tỷ lệ không xác đáng, không phù hợp với tình hình doanh thu, lợi nhuận thực tế của công ty, hoặc do có sự thống nhất khác của các bên bằng văn bản;

7.1.2. Việc phân công trách nhiệm, nghĩa vụ không phù hợp, không sát thực với khả năng thực tế của các bên.

7.2. Chấm dứt Hợp đồng

7.2.1. Hợp đồng này chấm dứt trong những trường hợp dưới đây:

i. Kết thúc thời hạn hợp tác theo mục 2.1 của Hợp đồng và các bên không thỏa thuận gia hạn hợp đồng;

ii. Việc thực hiện Hợp đồng vi phạm các quy định của Pháp luật và bị cơ quan Nhà nước có thẩm quyền ra quyết định thu hồi Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp/ Giấy phép hoạt động/ Văn bản khác tương đương;

7.2.2. Việc chấm dứt Hợp đồng không thuộc một trong các trường hợp tại mục 7.2.1 trên được coi là đơn phương chấm dứt Hợp đồng. Bên đơn phương chấm dứt Hợp đồng phải chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại theo quy định điều 8 Hợp đồng này.

Điều 8: BỒI THƯỜNG THIỆT HẠI VÀ GIẢI QUYẾT TRANH CHẤP

8.1. Bồi thường thiệt hại

8.1.1. Một bên phải bồi thường cho bên còn lại khi:

i. Đơn phương chấm dứt hoặc vi phạm nghĩa vụ Hợp đồng; và

ii. Gây thiệt hại cho công ty và bên còn lại; và

iii. Việc đơn phương hoặc vi phạm nghĩa vụ không bắt nguồn từ vi phạm của bên còn lại; hoặc

iv. Các trường hợp khác quy định tại Hợp đồng này

8.1.2. Số tiền bồi thường ít nhất bằng 50% giá trị thiệt hại gây ra.

8.2. Giải quyết tranh chấp

Mọi tranh chấp trong quá trình thực hiện Hợp đồng trước hết được giải quyết thông qua thương lượng, hòa giải. Các bên cùng nhau họp bàn để đưa ra hướng giải quyết. Trong trường hợp thương lượng hoặc hòa giải không thành thì tranh chấp được giải quyết tại Tòa án có thẩm quyền. Phán quyết của Tòa án là quyết định cuối cùng bắt buộc các bên phải tuân thủ. Bên thua kiện sẽ phải chịu toàn bộ chi phí cho quá trình tố tụng.

Điều 9: BẢO MẬT

9.1. Không bên nào được phép sử dụng thông tin của dự án cho bất kỳ mục đích nào khác ngoài việc thực hiện các hoạt động thực hiện dự án;

9.2. Thông tin bí mật của một bên sẽ không bao gồm các thông tin mà chúng:

(a) Đã được công bố trong lãnh thổ (Việt Nam) tại cùng thời điểm tiết lộ;

(b) Trở thành công khai trong lãnh thổ sau thời gian tiết lộ với điều kiện bên kia không có lỗi;

(c) Đã là sở hữu của bên kia với điều kiện không vi phạm tính bảo mật tại thời điểm tiết lộ;

(d) Được trình bày một cách độc lập bởi phía bên kia.

9.3. Trong trường hợp hoặc là một bên bị pháp luật yêu cầu hoặc để thực hiện thủ tục pháp lý mà tiết lộ bất cứ thông tin bí mật nào thì bên đó có nghĩa vụ gửi cho bên kia thông báo trước bằng văn bản về việc tiết lộ đó.

Điều 10: ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

10.1. Bản Hợp đồng này có giá trị ràng buộc các bên tham gia hợp tác kinh doanh và cùng nhau thực hiện mục đích của Hợp đồng đã được thỏa thuận.

10.2. Hợp đồng có hiệu lực kể từ ngày các bên ký vào bản Hợp đồng này.

10.3. Bản Hợp đồng này cũng có giá trị đối với những người được ủy quyền, người đại diện hợp pháp của các bên. Những bổ sung, thay đổi của Hợp đồng chỉ có giá trị pháp lý khi được lập thành văn bản có đầy đủ chữ ký của các bên.

10.4. Hợp đồng hợp tác kinh doanh được lập thành 04 bản có giá trị pháp lý như nhau, giao cho mỗi bên 02 bản làm căn cứ thực hiện./.

ĐẠI DIỆN BÊN A	ĐẠI DIỆN BÊN B
(Ký tên, đóng dấu)	*(Ký tên, đóng dấu)*
CHỦ TỊCH HĐQT	GIÁM ĐỐC
Hách Thanh Thắng	Hách Thanh Chiến

UBND TỈNH KIÊN GIANG **BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 126/QĐ-BQLKKTPQ	*Phú Quốc, ngày 28 tháng 6 năm 2018*

QUYẾT ĐỊNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

Căn cứ Luật đầu tư số 67/2014/QH13 ngày 26/11/2014;

Căn cứ Nghị định số 118/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 31/2013/QĐ-TTg ngày 22/5/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1588/QĐ-TTg ngày 14/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 2955/QĐ-UBND ngày 02/12/2015 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Công văn số 462/UBND-KTTH ngày 11/4/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc chấp thuận địa điểm cho Liên doanh PDCI-Phú Quốc đầu tư tại Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty Cổ phần Đầu tư PDC (đại diện liên doanh) nộp ngày 15/5/2018, hồ sơ nộp bổ sung ngày 22/6/2018; Báo cáo thẩm định của Phòng Quản lý Đầu tư số 11/BC-QLĐT ngày 26/6/2018,

QUYẾT ĐỊNH:

Chấp thuận nhà đầu tư:

1. Nhà đầu tư thứ nhất:

Tên nhà đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư PDC. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0102750548 do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội cấp ngày 15/5/2008, cấp thay đổi lần thứ 5 ngày 17/11/2017.

Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 3, tòa nhà CT4, lô H1, phường Trung Hòa, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.

Người đại diện theo pháp luật: Bà Nguyễn Thị Như Hoa, sinh ngày 06/5/1974, quốc tịch Việt Nam, Chứng minh nhân dân số 012714106 cấp ngày 30/01/2013 tại Công an thành phố Hà Nội, địa chỉ thường trú tại Khu tập thể Trường Lái tàu, phường Ngọc Khánh, quận Ba Đình, thành phố Hà Nội, chỗ ở hiện tại Khu tập thể Trường Lái tàu, phường Ngọc Khánh, quận Ba Đình, thành

phố Hà Nội, số điện thoại: 0963 545 232, email: nguyenhoapdc@gmail.com, chức vụ: Chủ tịch Hội đồng quản trị.

2. Nhà đầu tư thứ hai:

Tên nhà đầu tư: Công ty TNHH Xây dựng-Kỹ thuật-Cơ điện VNEC. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0302866317 do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hồ Chí Minh cấp ngày 20/02/2003, cấp thay đổi lần thứ 7 ngày 27/3/2018.

Địa chỉ trụ sở chính: Số 33, đường Phan Huy Ích, phường 15, quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh.

Người đại diện theo pháp luật: Ông Hách Thanh Chiến, sinh ngày 27/9/1974, quốc tịch Việt Nam, Chứng minh nhân dân số 024554818 cấp ngày 03/5/2006 tại Công an thành phố Hồ Chí Minh, địa chỉ thường trú tại số 501 Chung cư Khiêm Khải, phường 5, quận 8, thành phố Hồ Chí Minh, chỗ ở hiện tại số 501 Chung cư Khiêm Khải, phường 5, quận 8, thành phố Hồ Chí Minh, số điện thoại: 0903 740 064, email: hachthanhchien@gmail.com, chức vụ: Chủ tịch Hội đồng thành viên.

Thực hiện dự án đầu tư với các nội dung sau:

Điều 1: Nội dung dự án đầu tư.

1. Tên dự án đầu tư:

KHU DU LỊCH PHỨC HỢP-MONACO PHÚ QUỐC RESORT.

2. Mục tiêu dự án: Đầu tư khu du lịch phức hợp với các chức năng như: Khách sạn nghỉ dưỡng, biệt thự thấp tầng, dịch vụ du lịch cao cấp,...phục vụ khách du lịch trong nước và quốc tế với tiêu chuẩn từ 3-5 sao.

3. Quy mô dự án: Dự kiến sau khi hoàn thành dự án có khả năng đáp ứng nhu cầu cho 1.000-1.500 khách du lịch.

4. Địa điểm thực hiện dự án: Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

5. Diện tích: Khoảng 27,72ha.

6. Tổng vốn đầu tư của dự án: 750.000.000.000 (Bảy trăm năm mươi tỷ) đồng Việt Nam, tương đương 33.156.499 (Ba mươi ba triệu một trăm năm mươi sáu nghìn bốn trăm chín mươi chín) đô la Mỹ; tỷ giá 22.620 VNĐ/USD.

Trong đó:

6.1. Vốn góp để thực hiện dự án là: 150.000.000.000 (Một trăm năm mươi tỷ) đồng Việt Nam, tương đương 6.631.300 USD (Sáu triệu sáu trăm ba mươi mốt nghìn ba trăm) đô la Mỹ, chiếm tỷ lệ 20% tổng vốn đầu tư.

Tiến độ, tỷ lệ và phương thức góp vốn:

- Công ty Cổ phần Đầu tư PDC góp 115.500.000.000 (Một trăm mười lăm tỷ năm trăm triệu) đồng Việt Nam, tương đương 5.106.101 (Năm triệu một trăm linh sáu nghìn một trăm linh một) đô la Mỹ, chiếm tỷ lệ 77% vốn góp, trong năm 2018.

- Công ty TNHH Xây dựng-Kỹ thuật-Cơ điện VNEC góp 34.500.000.000 (Ba mươi bốn tỷ năm trăm triệu) đồng Việt Nam, tương đương 1.525.199 (Một triệu năm trăm hai mươi lăm nghìn một trăm chín mươi chín) đô la Mỹ, chiếm tỷ lệ 23% vốn góp, trong năm 2018.

6.2.Vốn huy động: 600.000.000.000 (Sáu trăm tỷ) đồng Việt Nam, tương đương 26.525.199 (Hai mươi sáu triệu năm trăm hai mươi lăm nghìn một trăm chín mươi chín) đô la Mỹ, nguồn vốn vay thương mại từ các tổ chức tín dụng.

7. Thời hạn hoạt động của dự án: 70 năm, kể từ ngày Quyết định chủ trương đầu tư.

8. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

- Đến cuối tháng 3 năm 2019: Hoàn thành thủ tục chuẩn bị đầu tư như: Quy hoạch chi tiết xây dựng 1/500, đánh giá tác động môi trường, phòng cháy chữa cháy, thiết kế cơ sở, bản vẽ thiết kế thi công.

- Từ tháng 4 năm 2019 đến tháng 8 năm 2019: Hoàn thành thủ tục về đất đai và Giấy phép xây dựng.

- Từ tháng 9 năm 2019 đến cuối năm 2022: Xây dựng các công trình theo quy hoạch được duyệt và hoàn thiện dự án đưa vào hoạt động.

Điều 2: Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư:

1. Ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp:

- Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp năm 2008, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp năm 2013; Nghị định số 218/2013/NĐ-CP ngày 26/12/2013 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp; Nghị định số 118/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư.

- Dự án được miễn thuế thu nhập doanh nghiệp trong 4 năm và giảm 50% số thuế phải nộp trong 9 năm tiếp theo với thuế suất thuế thu nhập doanh nghiệp là 10% trong thời hạn 15 năm.

2. Ưu đãi về thuế nhập khẩu:

Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Thuế xuất khẩu, Thuế nhập khẩu năm 2016; Nghị định số 134/2016/NĐ-CP ngày 01/9/2016 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thuế xuất khẩu, Thuế nhập khẩu.

- Dự án được hưởng ưu đãi về miễn thuế nhập khẩu đối với hàng hóa nhập khẩu để tạo tài sản cố định của dự án và nguyên liệu, vật tư, linh kiện trong nước chưa sản xuất được nhập khẩu để sản xuất của dự án trong thời hạn 5 năm, kể từ ngày bắt đầu sản xuất, kinh doanh.

3. Ưu đãi về miễn, giảm tiền thuê đất, tiền sử dụng đất, thuế sử dụng đất:

Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Đất đai năm 2013; các Nghị định của Chính phủ: số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 về thi hành Luật Đất đai, số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 về sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai, số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước, số 35/2017/NĐ-CP ngày 03/4/2017 quy định về thu

tiền sử dụng đất, thu tiền thuê đất, thuê mặt nước trong khu kinh tế, khu công nghệ cao.

- Dự án được miễn tiền thuê đất, thuê mặt nước trong thời gian xây dựng cơ bản theo dự án được cấp có thẩm quyền phê duyệt nhưng tối đa không quá 03 năm kể từ ngày có quyết định cho thuê đất, thuê mặt nước và miễn 15 năm tiền thuê đất, thuê mặt nước sau thời gian được miễn tiền thuê đất, thuê mặt nước của thời gian xây dưng cơ bản.

4. Ưu đãi về miễn, giảm thuế thu nhập cá nhân:

- Cơ sở pháp lý của ưu đãi: Luật Thuế thu nhập cá nhân năm 2007; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thuế thu nhập cá nhân năm 2012; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về Thuế; các Nghị định của Chính phủ số: 65/2013/NĐ-CP ngày 27/6/2013 về quy định chi tiết một số điều của Luật Thuế thu nhập cá nhân và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thuế thu nhập cá nhân, số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/02/2015 về quy định chi tiết thi hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về Thuế; Thông tư số 128/2014/TT-BTC ngày 05/9/2014 của Bộ Tài chính về việc giảm thuế thu nhập cá nhân đối với cá nhân làm việc tại khu kinh tế.

- Người lao động làm việc tại dự án, kể cả người Việt Nam và người nước ngoài được giảm 50% thuế thu nhập cá nhân đối với người có thu nhập chịu thuế.

5. Ngoài các ưu đãi quy định tại khoản 1, 2, 3, 4 điều này, dự án được áp dụng các ưu đãi khác theo quy định của pháp luật có liên quan.

Điều 3. Các điều kiện đối với nhà đầu tư thực hiện dự án.

- Ký quỹ bảo đảm thực hiện dự án đầu tư theo quy định.

- Phối hợp với UBND huyện Phú Quốc và các ngành có liên quan thực hiện phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư theo quy định.

- Trình tự, thủ tục, tiến độ triển khai các bước đầu tư tiếp theo thực hiện theo quy định của pháp luật về đầu tư, xây dựng, đất đai, bảo vệ môi trường, lao động và các quy định khác của pháp luật có liên quan.

Điều 4. Quyết định chủ trương đầu tư có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 5. Quyết định này được lập thành 02 (hai) bản gốc; nhà đầu tư được cấp 01 (một) bản, và 01 (một) bản được lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC T. KIÊN GIANG

Nguyễn Thống Nhất

UBND TỈNH KIÊN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Số: 101 /QĐ-BQLKKTPQ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phú Quốc, ngày 31 tháng 5 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(cấp lần đầu: ngày 16 tháng 7 năm 2020)

(điều chỉnh lần thứ 01: ngày 31 tháng 5 năm 2022)

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 31/2013/QĐ-TTg ngày 22/5/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1588/QĐ-TTg ngày 14/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 962/QĐ-UBND ngày 20/4/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định chủ trương đầu tư số 126/QĐ-BQLKKTPQ ngày 28/6/2018 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty Cổ phần Đầu tư PDC (đại diện liên doanh) nộp ngày 12/5/2022,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Khu du lịch phức hợp-Monaco Phú Quốc Resort đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận cho Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng-Kỹ thuật-Cơ điện VNEC tại Quyết định chủ trương đầu tư số 126/QĐ-BQLKKTPQ ngày 28/6/2018 với nội dung điều chỉnh như sau:

1. Nội dung điều chỉnh thứ 1:

Địa điểm thực hiện dự án được quy định tại khoản 4 Điều 1 Quyết định chủ trương đầu tư số 126/QĐ-BQLKKTPQ ngày 28/6/2018 được điều chỉnh như sau:

"4. Địa điểm thực hiện dự án: Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang".

2. Nội dung điều chỉnh thứ 2:

Căn cứ Điều 41 Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020, nội dung tiến độ thực hiện dự án quy định tại khoản 8 Điều 1 Quyết định chủ trương đầu tư số 126/QĐ-BQLKKTPQ ngày 28/6/2018 được điều chỉnh như sau:

"8. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

- Đến cuối năm 2023: Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư như: Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500, đánh giá tác động môi trường, phòng cháy chữa cháy, báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng, bản vẽ thiết kế thi công, thủ tục về đất đai và Giấy phép xây dựng.

- Đến cuối năm 2025: Xây dựng các công trình theo quy hoạch được duyệt và hoàn thiện dự án đưa vào hoạt động".

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

Trách nhiệm của Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng-Kỹ thuật-Cơ điện VNEC trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư: Trình tự, thủ tục, tiến độ triển khai các bước đầu tư tiếp theo thực hiện theo quy định của pháp luật về Đầu tư, Xây dựng, Đất đai và các quy định khác của pháp lý có liên quan.

Điều 3. Điều khoản thi hành:

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và là một bộ phận không tách rời của Quyết định chủ trương đầu tư số 126/QĐ-BQLKKTPQ do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp lần đầu ngày 28/6/2018.

2. Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng-Kỹ thuật-Cơ điện VNEC chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Công ty Cổ phần Đầu tư PDC; Công ty TNHH Xây dựng-Kỹ thuật-Cơ điện VNEC và một bản được lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND xã Cửa Dương;
- Lưu: VT, Phòng ĐT&DN.

TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC T. KIÊN GIANG

Nguyễn Thanh Tùng

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 2159/QĐ-UBND	*Kiên Giang, ngày 15 tháng 9 năm 2020*

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô 279,69 ha

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Văn bản Hợp nhất số 48/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018 của Văn phòng Quốc hội về Luật Xây dựng;

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

Căn cứ Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17/6/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

Căn cứ Văn bản Hợp nhất số 07/VBHN-BXD ngày 22/11/2019 của Bộ Xây dựng về Nghị định quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 12/2016/TT-BXD ngày 29/6/2016 của Bộ Xây dựng về quy định hồ sơ của nhiệm vụ và đồ án quy hoạch xây dựng vùng, quy hoạch đô thị và quy hoạch xây dựng khu chức năng đặc thù;

Căn cứ Thông tư số 22/2019/TT-BXD ngày 31/12/2019 của Bộ Xây dựng về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng, QCVN 01:2019/BXD;

Căn cứ Công văn số 170/BXD-QHKT ngày 06/11/2019 của Bộ Xây dựng ý kiến về Đồ án điều chỉnh QHPKXD KDL sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Công văn số 291/BXD-QHKT ngày 21/01/2020 của Bộ Xây dựng về việc ý kiến về Đồ án điều chỉnh QHPKXD KDL sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Nghị Quyết số 327/NQ-HĐND ngày 20/7/2020 của HĐND tỉnh Kiên Giang thông qua Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 279,69ha;

Căn cứ Quyết định số 2786/QĐ-UBND ngày 11/12/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Nhiệm vụ điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng (Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/2000) Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 279,69ha;

Theo đề nghị của Sở Xây dựng tại Tờ trình số 1676/TTr-SXD ngày 08/9/2020.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô 279,69 ha, với những nội dung như sau:

I. Nội dung điều chỉnh quy hoạch

1. Lý do điều chỉnh

- Theo Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/2000 *(Quy hoạch phân khu xây dựng)* Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 275,95 ha đã được Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1546/QĐ-UBND ngày 09/7/2010, định hướng quy hoạch với các chức năng sử dụng đất như: Đất dịch vụ công cộng *(Bao gồm: Hành chính, văn hóa, giáo dục, thương mại - dịch vụ),* du lịch nghỉ dưỡng, dân cư du lịch *(bao gồm: Nhóm ở 1 - khu tái định cư, nhóm ở 2),...*

- Do đó, các chức năng sử dụng đất theo Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang nêu trên không còn phù hợp theo điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 *(Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang, được định hướng quy hoạch là khu du lịch nghỉ dưỡng cao cấp).*

2. Phạm vi ranh giới: Phạm vi nghiên cứu điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, được xác định như sau:

- Phía Đông giáp đường Dương Đông - Cửa Cạn.

- Phía Tây giáp biển.

- Phía Nam giáp núi Gành Gió.

- Phía Bắc giáp Dự án Công ty Cổ phần Sài Gòn SO VI CO Phú Quốc.

3. Diện tích: Tổng diện tích rộng 279,69 ha.

4. Tính chất: Là khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng cao cấp.

5. Các chỉ tiêu cơ bản về dân số, sử dụng đất và hạ tầng kỹ thuật

5.1. Chỉ tiêu cơ bản về dân số

Quy mô dân số trong khu vực điều chỉnh quy hoạch: Khoảng 8.266 người, trong đó:

- Khách lưu trú dự kiến khoảng 3.656 người;

- Khách vãng lai dự kiến khoảng 2.420 người;

- Số nhân viên phục vụ khoảng 2.190 người.

5.2. Chỉ tiêu cơ bản về sử dụng đất

- Mật độ xây dựng của khu du lịch sinh thái 18,9%; mật độ xây dựng gộp toàn khu 14,9%.

- Tầng cao xây dựng tối đa 8 tầng.

5.3. Chỉ tiêu cơ bản về hạ tầng kỹ thuật

- Cấp nước:

+ Sinh hoạt: 150 lít/người-ngđ;

+ Du lịch: 250-300 lít/người-ngđ;

+ Công trình công cộng và dịch vụ tối thiểu 2 lít/m^2 sàn-ngđ.

- Cấp điện:

+ Sinh hoạt: 1.500kWh/người/năm;

+ Khách sạn: 2-3,5kW/giường;

+ Công trình công cộng, dịch vụ: 20-30 W/m^2 sàn.

- Thu gom nước thải sinh hoạt: ≥ 80% lượng nước cấp.

- Lượng thải chất thải rắn:

+ Sinh hoạt: 1,2 kg/người-ngày;

+ Du lịch: 2 kg/người-ngày.

6. Cơ cấu sử dụng đất

Tổng diện tích khu đất lập Điều chỉnh quy hoạch phân khu xây dựng rộng 279,69 ha *(2.796.896 m^2)*, được cơ cấu sử dụng như sau:

Stt	Chức năng	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
A	**Khu du lịch sinh thái**	**2.000.093**	**100**
1	Đất dự án khách sạn	1.132.506	56,6
2	Đất công trình công cộng	333.723	16,7
3	Đất xây dựng hạ tầng	390.577	19,5
4	Đất công viên	113.097	5,7
5	Đất khác	30.190	1,5
B	**Khu cây xanh cảnh quan**	**418.042**	
C	**Khu hành lang biển**	**68.727**	
D	**Rừng phòng hộ**	**101.941**	
E	**Khu hạ tầng kỹ thuật**	**170.697**	
F	**Giao thông đối ngoại**	**37.396**	
Tổng cộng		**2.796.896**	

7. Chỉ tiêu sử dụng đất quy hoạch xây dựng

Stt	Chức năng	Ký hiệu	Diện tích (m^2)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao xây dựng tối đa	Hệ số sử dụng đất tối đa
A	**Khu du lịch sinh thái**		**2.000.093**			
1	Đất dự án khách sạn		1.132.506			
1.1	*Đất khách sạn*		***98.539***			
		A1	*17.080*	*25*	*8*	*2*
		A2	*15.396*			
		A3	*66.063*			
1.2	*Đất du lịch nghỉ dưỡng*		***1.033.967***			
		B1	*20.602*	*25*	*4*	*1*
		B2	*15.876*			
		B3	*14.246*			
		B4	*62.022*			
		B5	*33.169*			
		B6	*47.912*			
		B7	*3.092*		*2*	*0,5*
		B8	*83.013*		*4*	*1*
		B9	*32.204*			
		B10	*64.202*			
		B11	*18.327*			
		B12	*20.284*			
		B13	*16.790*			
		B14	*13.098*			
		B15	*118.267*			
		B16	*71.162*			
		B17	*70.120*			
		B18	*60.174*			
		B19	*44.038*			
		B20	*43.175*			
		B21	*41.451*			
		B22	*28.212*			
		B23	*70.799*			
		B24	*18.688*			
		B25	*23.044*			
2	Đất công trình công cộng		333.723			
	Đất dịch vụ du lịch	*C1*	*8.653*	*25*	*5*	*1,25*
		C2	*9.297*			
		C3	*37.986*			
		C4	*9.756*			
		C5	*18.300*			
		C6	*5.275*			

		C7	*21.716*			
		C8	*19.690*			
		C9	*3.729*			
		C10	*43.898*			
		C11	*26.491*			
		C12	*42.915*			
		C13	*27.663*			
		C14	*6.796*		*3*	*0,75*
		C15	*23.609*		*5*	*1,25*
		C16	*11.264*			
		C17	*16.685*			
3	Đất xây dựng hạ tầng		390.577			
3.1	*Đất Bãi xe*	*BX1-BX6*	*14.230*			
3.2	*Đất giao thông đối nội*		*376.347*			
4	Đất công viên		113.097			
4.1	*Đất công viên cây xanh*	*F4-F5*	*64.594*	*5*	*1*	*0,05*
4.2	*Đất cây xanh cảnh quan*	*X4-X6*	*23.862*			
4.3	*Mặt nước*	*N4-N5*	*19.076*			
4.4	*Đất quảng trường*	*QT1*	*5.565*			
5	Đất khác		30.190			
5.1	*Đất giáo dục*	*D1*	*11.394*	*30*	*3*	*0,9*
		D2	*6.569*			
5.2	*Đất công cộng*	*E*	*3.307*	*50*	*3*	*1,5*
5.3	*Đất công trình văn hóa tín ngưỡng*	*TN*	*8.920*	*20*	*2*	*0,4*
B	**Khu cây xanh cảnh quan**		**418.042**			
1	Đất công viên cây xanh	F1-F3, F6-F7	241.222	5	1	0,05
2	Đất công viên - TDTT	F8	24.398	10	2	0,2
3	Đất cây xanh cảnh quan	X1-X3, X7-X10	87.753			
4	Mặt nước	N1-N3, N6-N7	62.354			
5	Đất quảng trường	QT2	2.315			
C	**Khu hành lang biển**		**68.727**			
1	Đất hành lang biển	HL	50.454			
2	Đất giao thông ven biển		18.273			
D	**Rừng phòng hộ**		**101.941**			
1	Đất rừng	R	97.462			
2	Đất giao thông trong rừng		4.479			
E	**Khu hạ tầng kỹ thuật**	**HT**	**170.697**	**14,5**	**2**	**0,3**
F	**Giao thông đối ngoại**		**37.396**			
Tổng cộng			**2.796.896**			

8. Giải pháp tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan

- Trục chính Tây Nam và Đông Bắc: Bố trí các công trình Khách sạn nghỉ dưỡng cao tầng, dịch vụ du lịch kết hợp với trục cảnh quan, quảng trường chính cho khu vực, tổ chức cây xanh đường phố khác biệt để tạo điểm nhấn cho trục chính của khu quy hoạch.

- Trục kết nối Đông Nam và Tây Bắc: Bố trí các khu du lịch nghỉ dưỡng và dịch vụ du lịch, cây xanh cảnh quan, mặt nước; khu công viên cây xanh, mặt nước với quy mô lớn để vừa đảm bảo quy mô phục vụ vừa tạo không gian cách ly giữa khu hạ tầng kỹ thuật với các khu du lịch nghỉ dưỡng.

- Phía Tây và Tây Nam khu quy hoạch bố trí các công trình du lịch nghỉ dưỡng, khu hành lang ven biển, đường đi bộ ven biển.

- Phía Đông và Đông Bắc khu quy hoạch bố trí công trình dịch vụ du lịch, công viên cây xanh và hạ tầng kỹ thuật.

- Bố trí trục giao thông công cộng kết nối từ đường Dương Đông - Cửa Cạn đến Quảng trường biển nhằm phục vụ cộng đồng dân cư và khách du lịch.

- Giải pháp thiết kế được thể hiện cụ thể trong sơ đồ tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan và các bản vẽ định hướng, quy định việc kiểm soát về kiến trúc, cảnh quan trong khu vực lập điều chỉnh quy hoạch phân khu xây dựng.

- Hành lang bảo vệ bờ biển xác định theo Danh mục các khu vực phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Kiên Giang của UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt.

9. Giải pháp tổ chức mạng lưới hạ tầng kỹ thuật

9.1. Giao thông

a) Giao thông đối ngoại

Tuyến đường Dương Đông - Cửa Cạn có lộ giới rộng 42m.

b) Giao thông đối nội

- Tuyến đường D1, D2, D4, D5, N2, N3, N4, N7 (*ký hiệu mặt cắt 5-5*) có lộ giới rộng 18m, bao gồm mặt đường rộng 10m, vĩa hè mỗi bên rộng 4m.

- Tuyến đường D3 gồm 2 đoạn mặt cắt:

+ Mặt cắt *(2-2)* có lộ giới rộng 30m, bao gồm mặt đường mỗi bên rộng 7m, dãy phân cách rộng 4m, vĩa hè mỗi bên rộng 6m.

+ Mặt cắt *(11-11)* có lộ giới rộng 20m, bao gồm mặt đường rộng 10m, vĩa hè mỗi bên rộng 5m.

- Tuyến đường D6 (*ký hiệu mặt cắt 10-10*) có lộ giới rộng 12m, bao gồm mặt đường rộng 7m, vĩa hè một bên 4m và một bên 1m.

- Tuyến đường D7 (*ký hiệu mặt cắt 6-6*) có lộ giới rộng 16m, bao gồm mặt đường rộng 8m, vĩa hè mỗi bên rộng 4m.

- Tuyến đường D8 (*ký hiệu mặt cắt 7-7*) có lộ giới rộng 12m, bao gồm mặt đường rộng 6m, vĩa hè mỗi bên rộng 3m.

- Tuyến đường N1 gồm 2 đoạn mặt cắt:

+ Mặt cắt *(3-3)* có lộ giới rộng 22m, bao gồm mặt đường rộng 14m, vĩa hè mỗi bên rộng 4m.

+ Mặt cắt *(9-9)* có lộ giới rộng 14m, bao gồm mặt đường rộng 7m, vĩa hè một bên rộng 3m và một bên rộng 4m.

- Tuyến đường N5, N6 *(ký hiệu mặt cắt 4-4)* có lộ giới rộng 28m, bao gồm mặt đường mỗi bên rộng 7m, giải phân cách rộng 2m, vĩa hè mỗi bên rộng 6m.

- Đường đi bộ gồm 3 đoạn mặt cắt: Mặt cắt *(8-8)* có lộ giới rộng 10m; mặt cắt *(12-12)* có lộ giới rộng 6m; mặt cắt *(14-14)* có lộ giới rộng 8m.

- Đường đi bộ ven biển *(ký hiệu mặt cắt 13-13)* có lộ giới 6m.

9.2. San nền và hệ thống thoát nước mưa

a) San nền: Dựa trên nguyên tắc tuân thủ độ dốc sẵn có của địa hình và cảnh quan thiên nhiên, đồng thời bám theo độ dốc thiết kế của những đường giao thông dự kiến trong khu quy hoạch. Phương án san nền sao cho khối lượng đào đắp trong khu vực quy hoạch cân bằng tại chỗ và hạn chế phải chở đất từ nơi khác đến.

b) Hệ thống thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế mới, tách riêng với hệ thống thoát nước thải, qua hệ thống thu gom bằng các tuyến cống nội bộ, tập trung về các tuyến cống chính nằm dọc theo trục giao thông và thoát ra biển qua các cửa xả.

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản đồ quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật đất xây dựng.

9.3. Hệ thống cấp điện và chiếu sáng

- Nguồn điện: Lấy từ hệ thống cấp điện chung của khu vực.

- Mạng lưới điện sinh hoạt và chiếu sáng được bố trí đi ngầm. Tổng nhu cầu dùng điện cho khu quy hoạch khoảng 72.449 kVA.

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

9.4. Hệ thống cấp nước

- Nguồn nước:

+ Giai đoạn ngắn hạn: Xây dựng 01 trạm cấp nước công suất 9.000 m^3/ngày đêm cấp nước cho khu quy hoạch, sử dụng nguồn nước ngầm khai thác tại chỗ;

+ Giai đoạn dài hạn: Lấy nước từ hệ thống cấp nước chung của khu vực.

- Tổng nhu cầu dùng nước khoảng 8.580 m^3/ngày đêm.

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

9.5. Hệ thống thoát nước thải và thu gom chất thải rắn

- Hệ thống thoát nước thải: Tách riêng với hệ thống thoát nước mưa, nước thải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại, thu gom bằng các tuyến cống dẫn về trạm xử lý nước thải. Nước thải sau khi xử lý đạt tiêu chuẩn theo quy định, thoát ra môi trường.

- Thu gom chất thải rắn: Rác thải được phân loại tại chổ, thu gom hàng ngày và vận chuyển đến bãi rác tập trung.

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

10. Giải pháp tổ chức tái định cư: Tái định cư dự kiến bố trí tại khu vực tái định cư Đồng Cây Sao theo Văn bản số 390/UBND-KT ngày 11/6/2020 của UBND huyện Phú Quốc.

11. Giải pháp bảo vệ môi trường

- Nội dung đảm bảo thực hiện theo quy định tại điểm e, khoản 1, Điều 13, Văn bản Hợp nhất số 07/VBHN-BXD ngày 22/11/2019 của Bộ Xây dựng.

- Giải pháp cụ thể về bảo vệ môi trường được thể hiện trong bản đồ đánh giá môi trường chiến lược và thuyết minh tổng hợp.

12. Những hạng mục ưu tiên đầu tư và nguồn lực để thực hiện

12.1. Những hạng mục ưu tiên đầu tư

Công trình hạ tầng kỹ thuật: Các trục đường chính, trục đường kết nối xuống biển, đường đi bộ ven biển, cấp điện, cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải; Các công trình quảng trường biển, dịch vụ phục vụ cộng đồng, công viên cây xanh; Các công trình du lịch nghỉ dưỡng sinh thái...

12.2. Nguồn lực để thực hiện

- Đầu tư xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật khung: Nguồn vốn thực hiện là vốn ngân sách và xã hội hoá.

- Kêu gọi đầu tư các khu chức năng theo Quy hoạch phân khu xây dựng được duyệt.

Điều 2. Giao Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc phối hợp với Sở Xây dựng, Công ty TNHH Tư vấn quy hoạch kiến trúc Nam Đảo, Công ty TNHH Hilltop Ông Lang, UBND huyện Phú Quốc và các sở, ngành liên quan:

- Hoàn chỉnh hồ sơ, tổ chức công bố công khai điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng, phê duyệt hồ sơ mốc giới, triển khai cắm mốc giới theo quy hoạch được duyệt ngoài thực địa để các đơn vị, tổ chức, cá nhân có liên quan biết và giám sát thực hiện.

- Tổ chức quản lý không gian kiến trúc cảnh quan, sử dụng đất, hệ thống các công trình hạ tầng kỹ thuật theo quy hoạch được duyệt.

Điều 3. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh, Giám đốc các Sở: Xây dựng, Du lịch; Văn hóa và Thể thao; Kế hoạch và Đầu tư, Tài nguyên và Môi trường, Giao thông vận tải; Trưởng Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc; Chủ

tịch Ủy ban nhân dân huyện Phú Quốc; Thủ trưởng các cơ quan và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- TT. HĐND tỉnh;
- CT và các P.CT UBND tỉnh;
- Sở Xây dựng (10 bản);
- LĐVP, P.KT, TT.PVHCC;
- Lưu: VT, tqdat.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Lâm Minh Thành

Người ký: Ủy ban Nhân dân tỉnh Kiên Giang
Email: ubnd@kiengiang.gov.vn
Cơ quan: Tỉnh Kiên Giang
Thời gian ký: 15.09.2020 14:37:14 +07:00

UBND TỈNH KIÊN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số : 184 /QĐ-BQLKKTPQ

Phú Quốc, ngày 21 tháng 10 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp - Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 276.313,80m^2.

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Xây dựng, ngày 18/6/2014;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch, ngày 20/11/2018;

Căn cứ Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng, ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 37/2010/NĐ-CP, ngày 07/4/2010 của Chính phủ về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị;

Căn cứ Nghị định số 44/2015/NĐ-CP, ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

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

Căn cứ Quyết định số 633/QĐ-TTg, ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030; Quyết định số 868/QĐ-TTg, ngày 17/6/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030; Quyết định số 486/QĐ-TTg, ngày 30/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 1588/QĐ-TTg, ngày 14/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Thông tư số 12/2016/TT-BXD, ngày 29/6/2016 của Bộ Xây dựng Quy định hồ sơ của nhiệm vụ và đồ án quy hoạch xây dựng, quy hoạch đô thị và quy hoạch xây dựng khu chức năng đặc thù;

Căn cứ Thông tư số 20/2019/TT-BXD, ngày 31/12/2019 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định, quản lý chi phí quy hoạch xây dựng và quy hoạch đô thị;

Căn cứ Quyết định số 962/QĐ-UBND, ngày 20/4/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ Quyết định số 3034/QĐ-UBND, ngày 23/12/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc ủy quyền thực hiện một số nhiệm vụ cho Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 2159/QĐ-UBND ngày 15/9/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô 279,69 ha;

Căn cứ Công văn số 462/UBND-KTTH, ngày 11/4/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc chấp thuận địa điểm cho Liên doanh PDCI – Phú Quốc đầu tư tại Khu du lịch sinh thái bãi Ông Lang, xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc;

Căn cứ Quyết định chủ trương đầu tư số 126/QĐ-BQLKKTPQ, ngày 28/6/2018 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ Quyết định số 194/QĐ-BQLKKTPQ, ngày 26/8/2021 của Ban Quản lý khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp – Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 27,63 ha;

Theo đề nghị của Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng- Kỹ thuật- Cơ điện VNEC tại Tờ trình số 05/TTr-PDC, ngày 13/9/2022 về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp - Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 276.313,80m^2; Báo cáo thẩm định, trình phê duyệt số 66/BC-QLQH, ngày 21/ 10/2022 của phòng Quản lý Quy hoạch.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp - Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 276.313,80m^2, với các nội dung cụ thể như sau:

1. Vị trí giới hạn và phạm vi quy hoạch:

Phạm vi nghiên cứu, lập Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp - Monaco Phú Quốc Resort thuộc Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang tại xã Cửa Dương, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô khoảng 276.313,80m^2. Ranh giới được xác định như sau:

- Phía Đông Bắc : Giáp đường Dương Đông - Cửa Cạn;
- Phía Tây Bắc : Giáp đường quy hoạch N6 (theo QHPK 1/2000);
- Phía Tây Nam : Giáp đất quy hoạch công trình văn hóa - tín ngưỡng;
- Phía Đông Nam : Giáp đất đường quy hoạch N7 (theo QHPK 1/2000) và rừng phòng hộ.

2. Mục tiêu quy hoạch:

- Việc quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch phức hợp - Monaco Phú Quốc Resort nhằm cụ thể hóa Quy hoạch phân khu xây dựng Khu du lịch sinh thái Bãi Ông Lang đã được phê duyệt.

- Xác định tính chất, chức năng và quy mô của từng ô đất trong khu vực nghiên cứu lập quy hoạch với các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật phù hợp làm cơ sở cho việc lập các dự án đầu tư xây dựng.

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

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

- Chủ động trong kế hoạch sử dụng đất, phân kỳ đầu tư và khai thác.

- Xác định kế hoạch khai thác sử dụng đất nhằm tăng hiệu quả sử dụng đất; kết nối hạ tầng kỹ thuật đồng bộ với các khu vực xung quanh, góp phần vào việc phát triển bền vững đảo Phú Quốc.

- Làm cơ sở cho việc tiến hành triển khai lập dự án đầu tư xây dựng và quản lý xây dựng theo quy hoạch được duyệt.

3. Tính chất, chức năng quy hoạch:

Khu vực lập quy hoạch được xác định là khu du lịch sinh thái cao cấp với các chức năng chính như: khách sạn, biệt thự nghỉ dưỡng, dịch vụ du lịch, cây xanh cảnh quan, mặt nước, hạ tầng kỹ thuật...

4. Quy mô phục vụ:

- Diện tích khu đất lập quy hoạch có diện tích khoảng 276.313,80m^2.

- Tổng số lượng khách và nhân viên phục vụ dự kiến trong khu quy hoạch khoảng 1.100 người, trong đó:

+ Số lượng khách lưu trú khoảng : 450 người/ngày;

+ Số lượng khách tham quan sử dụng dịch vụ : 350 người;

+ Số lượng nhân viên phục vụ : 300 người.

5. Cơ cấu sử dụng đất, chỉ tiêu quy hoạch - kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật:

5.1. Các chỉ tiêu quy hoạch - kiến trúc:

- Mật độ xây dựng gộp tối đa là 20,57% *(không bao gồm diện tích chiếm đất của đường giao thông đối ngoại theo QHPK 1/2000).*

- Tầng cao xây dựng tối đa là 5 tầng.

- Hệ số sử dụng đất tối đa là 0,88 lần *(không bao gồm diện tích chiếm đất của đường giao thông đối ngoại theo QHPK 1/2000).*

5.2. Các chỉ tiêu hạ tầng kỹ thuật:

5.2.1. Cấp nước:

+ Du lịch : 250 - 300 lít/người/ngày;

+ Công trình công cộng, dịch vụ : 2,0 lít/m^2sàn/ngày;

+ Rửa đường, tưới cây : 0,5 - 3,0 lít/m^2sàn/ngày;

+ Chữa cháy : 15 l/s, số lượng đám cháy xảy ra đồng thời là 02, trong 03 giờ.

5.2.2. Cấp điện:

+ Du lịch : 2,5 - 3,5KW/giường/ngày;

+ Công trình công cộng, dịch vụ : 20 – 30W/m^2 sàn.

5.2.3. Thoát nước thải : ≥ 80% tổng lưu lượng nước cấp cần xử lý.

5.2.4. Rác thải

- Du lịch : 2,0kg/người/ngày.

5.3. Cơ cấu sử dụng đất:

Tổng diện tích khu đất lập quy hoạch rộng là 276.313,80m^2, được cơ cấu sử dụng như sau:

STT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất dịch vụ du lịch	44.937,70	16,26
2	Đất du lịch nghỉ dưỡng	124.363,40	45,01
3	Đất cây xanh cảnh quan	20.469,49	7,41
4	Đất giao thông - sân bãi nội khu	14.977,59	5,42
5	Đất giao thông đối ngoại	52.432,63	18,98
6	Đất mặt nước	19.132,99	6,92
	Tổng	**276.313,80**	**100,00**

6. Chỉ tiêu sử dụng đất quy hoạch xây dựng:

STT	Chức năng	Ký hiệu	Diện tích (m^2)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao tối đa	Hệ số sử dụng đất tối đa	Số công trình/ căn
A	**Đất khu du lịch**		184.278,69				
1	**Đất dịch vụ du lịch (DVDL)**	**C8**	**19.690,00**	**25,00**	**5**	**1,25**	**10**
	Dịch vụ du lịch loại 1	**(DVDL-1)**	**19.690,00**	**25,00**	*5*	**1,25**	**10**
1.1	*Khối dịch vụ du lịch*	*(ký hiệu số-01)*			*5*		*4*
1.2	*Khối dịch vụ du lịch*	*(ký hiệu số-02)*			*5*		*4*
1.3	*Khối dịch vụ du lịch*	*(ký hiệu số-03)*			*5*		*2*
2	**Đất dịch vụ du lịch (DVDL)**	**C16**	**11.264,00**	**25,00**	***5***	**1,25**	**8**
2.1	Dịch vụ du lịch loại 1	(DVDL-1)	6.227,25	30,00	5	1,50	3
	Khối dịch vụ du lịch	*(ký hiệu số-04)*			*5*		*3*
2.2	Dịch vụ du lịch loại 2	(DVDL-2)	3.714,45	25,50	5	1,28	*5*
	Khối dịch vụ du lịch	*(ký hiệu số-05)*			*5*		*5*
2.3	Giao thông nội bộ	D-01	1.322,00				
3	**Đất dịch vụ du lịch (DVDL)**	**C17**	**16.685,00**	**25,00**	***5***	**1,25**	**10**
3.1	Dịch vụ du lịch loại 1	(DVDL-1)	12.124,00	28,00	5	1,40	6
	Khối dịch vụ du	*(ký hiệu*			*5*		*6*

	lịch	*số-06)*					
3.2	Dịch vụ du lịch loại 2	(DVDL-2)	1.632,00	24,40	5	1,22	2
	Khối dịch vụ du lịch	*(ký hiệu số-07)*			*5*		*2*
3.3	Dịch vụ du lịch loại 2	(DVDL-2)	1.550,00	24,40	5	1,22	2
	Khối dịch vụ du lịch	*(ký hiệu số-07)*			*5*		*2*
3.4	Giao thông nội bộ	D-01	1.379,00				
4	**Đất du lịch nghỉ dưỡng (DLND)**	**B21**	**41.451,00**	**25,00**	**4**	**1,00**	**57**
4.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	3.844,20	48,00	4	1,92	1
	Khối nghỉ dưỡng 1	*(ký hiệu số-08)*			*4*		*1*
4.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 2	DLND-2	19.472,90	25,00	4	1,00	26
	Khối biệt thự đơn lập nghỉ dưỡng 1	*(ký hiệu DL1)*			*4*		*26*
4.3	Du lịch nghỉ dưỡng loại 3	DLND-3	10.435,60	25,00	4	1,00	28
	Khối biệt thự song lập nghỉ dưỡng 1	*(ký hiệu SL1)*			*4*		*28*
4.4	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	3.494,55	29,75	4	1,19	2
	Khối nghỉ dưỡng 2	*(ký hiệu số-09)*			*1-4*		*2*
4.5	Giao thông nội bộ	D-02	4.203,75				
5	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B20**	**43.175,00**	**25,00**	**4**	**1,00**	**69**
5.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	5.212,60	46,60	4	1,86	2
	Khối nghỉ dưỡng 3	*(ký hiệu*			4		2

		số-10)					
5.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 2	DLND-2	22.936,87	25,00	4	1,00	37
	Khối biệt thự đơn lập nghỉ dưỡng 3	*(ký hiệu DL3)*			*4*		*37*
5.3	Du lịch nghỉ dưỡng loại 3	DLND-3	10.513,90	25,00	4	1,00	30
	Khối biệt thự song lập nghỉ dưỡng 2	*(ký hiệu SL2)*			*4*		*30*
5.4	Giao thông nội bộ	D-04	4.512,00				
6	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B12**	**15.235,49**	**25,00**	**4**	**1,00**	**2**
6.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 4	DLND-4	15.235,49	25,00	4	1,00	2
	Khối khách sạn nghỉ dưỡng	*(ký hiệu KS)*			4		2
7	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B13**	**2.071,69**	**25,00**	**4**	**1,00**	**1**
7.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 7	DLND-7	**2.071,69**	**25,00**	**4**	**1,00**	**1**
	Khối nhà điều hành	*(ký hiệu ĐH)*			4		1
8	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B9**	**24.672,26**	**24,98**	**4**	**1,00**	**17**
8.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 5	DLND-5	18.529,26	30,50	4	1,22	15
	Khối căn hộ nghỉ dưỡng 1	*(ký hiệu CH1)*			*4*		*15*
8.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 6	DLND-6	3.605,04	14,20	4	0,57	2
	Khối phục vụ chung 1	*(ký hiệu CC1)*			*1-4*		*2*
8.3	Giao thông nội bộ	D-05	2.538,00				
9	**Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B10**	**10.034,25**	**24,94**	**4**	**0,99**	**9**

9.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 5	DLND-5	8.601,69	28,50	4	1,14	9
	Khối căn hộ nghỉ dưỡng 2	*(ký hiệu CH2)*			*4*		*8*
9.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 6	DLND-6	409,61	12,55	2	0,25	1
	Khối phục vụ chung 2	*(ký hiệu CC2)*			*2*		*1*
9.3	Giao thông nội bộ	D-06	1.023,00				
B	**Đất cây xanh cảnh quan**	**CXCQ**	**20.469,49**				
10	Cây xanh cảnh quan	X7	16.280,49				
10.1	*Cây xanh cảnh quan 1*	*X7-01*	*2.736,00*				
10.2	*Cây xanh cảnh quan 2*	*X7-02*	*10.863,84*				
10.3	*Cây xanh cảnh quan 3*	*X7-03*	*578,10*				
10.4	*Cây xanh cảnh quan 4*	*X7-04*	*2.102,55*				
C	**Đất giao thông đối ngoại**		**52.432,63**				
D	**Đất mặt nước**	**MN**	**19.132,99**				
11	Mặt nước		19.132,99				
11.1	*Mặt nước 1*	*MN1*	*827,02*				
11.2	*Mặt nước 2*	*MN2*	*7.432,75*				
11.3	*Mặt nước 3*	*MN3*	*5.346,56*				
11.4	*Mặt nước 4*	*MN4*	*5.526,66*				
TỔNG			**276.313,80**	*16,67*	*5*	*0,71*	*183*

7. Tổ chức không gian, kiến trúc cảnh quan:

7.1. Cơ cấu tổ chức không gian quy hoạch:

- Bố cục quy hoạch, tổ chức không gian cảnh quan khu du lịch đảm bảo phù hợp với định hướng với quy hoạch 1/2000 đã được phê duyệt;

- Công trình dịch vụ ngoài trời,... phải đảm bảo thẩm mỹ, tiếng ồn, vệ sinh đối với công trình bên cạnh;

- Các vườn dạo, cây xanh cảnh quan cần kết hợp nghiên cứu giữa các yếu tố cây xanh - mặt nước và chiếu sáng vào ban đêm để tăng tính hấp dẫn, sinh động cho khu du lịch;

- Việc thiết kế, xây dựng các công trình phải đảm bảo quy định chỉ giới xây dựng, khoảng lùi theo quy chuẩn và các quy hoạch được phê duyệt khác liên quan.

7.2. Các yêu cầu về tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan:

- Các công trình kiến trúc phải đảm bảo khoảng lùi, chỉ giới xây dựng, tầng cao, có mặt tiền thoáng đẹp, tạo cảnh quan chung cho toàn khu du lịch;

- Các công trình dịch vụ ngoài trời phải đảm bảo thẩm mỹ, tiếng ồn, vệ sinh đối với các công trình bên cạnh;

- Các kiến trúc nhỏ *(các khối điêu khắc, đèn trang trí, bồn cây, bậc ngồi, thùng rác, biển hướng dẫn, quảng cáo,...)* tại các trục đường đi bộ, vườn hoa tiểu cảnh... yêu cầu mỹ thuật biểu trưng cho khu du lịch;

- Cây, thảm cỏ trồng trong khuôn viên các công trình phải có hình thức trang trí đẹp, trồng tự nhiên hoặc trong bồn, các thảm cỏ lớn, các bể phun, các sân có mặt lát đẹp;

- Màu sắc của các công trình cần ưu tiên các loại màu sáng nhưng không gây chói, phản quang và hạn chế các mảng màu tối. Khuyến khích các giải pháp chiếu sáng vào ban đêm để tạo được đặc thù của khu du lịch;

- Tầng hầm của dự án dùng để bố trí, lối thoát nạn, phòng cháy chữa cháy, phòng kỹ thuật, bãi đỗ xe;

- Các vườn dạo, cây xanh cảnh quan cần kết hợp nghiên cứu giữa các yếu tố cây xanh - mặt nước và chiếu sáng vào ban đêm để tăng tính hấp dẫn, sinh động cho khu du lịch.

8. Quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

8.1. Quy hoạch hệ thống giao thông:

- Đường Dương Đông – Cửa Cạn *(ký hiệu mặt cắt A-A)*: Lộ giới rộng 42m, bao gồm mặt đường đôi mỗi bên rộng 7m, dải phân cách giữa rộng 4m, vỉa hè mỗi bên rộng 12m. Khoảng lùi xây dựng công trình là 10m đối với khu dịch vụ du lịch. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa.

- Đường N6 *(theo quy hoạch phân khu 1/2000)* có *(ký hiệu mặt cắt 2-2)*: Lộ giới rộng 28m, bao gồm mặt đường đôi mỗi bên rộng 7m, dải phân cách giữa rộng 2m, vỉa hè mỗi bên rộng 6m. Khoảng lùi xây dựng công trình là 6m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa.

- Đường D1, N7 và D2 *(theo quy hoạch phân khu 1/2000)* có *(ký hiệu mặt cắt 3-3)*: Lộ giới rộng 18m, bao gồm lòng đường rộng 10m, vỉa hè mỗi bên rộng 4m. Khoảng lùi xây dựng công trình là 4m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa.

- Đường D7 *(theo quy hoạch phân khu 1/2000)* có *(ký hiệu mặt cắt 4-4)*: Lộ giới rộng 16m, bao gồm lòng đường rộng 8m, vỉa hè mỗi bên rộng 4m. Khoảng lùi xây dựng công trình là 4m đối với khu du lịch nghỉ dưỡng. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa.

- Đường D3 *(theo quy hoạch phân khu 1/2000)* có *(ký hiệu mặt cắt 1-1)*: Lộ giới rộng 30m, bao gồm mặt đường đôi mỗi bên rộng 7m, dải phân cách giữa rộng 4m, vỉa hè mỗi bên rộng 6m. Khoảng lùi xây dựng công trình là 6m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa.

- Đường D8 *(theo quy hoạch phân khu 1/2000)* có *(ký hiệu mặt cắt 5-5)*: Lộ giới rộng 12m, bao gồm lòng đường rộng 6m, vỉa hè mỗi bên rộng 3m. Khoảng lùi xây dựng công trình là 3m đối với khu du lịch nghỉ dưỡng. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa.

- Đường Nội bộ *(ký hiệu mặt cắt 6-6)*: Có lộ giới rộng 4-6m. Kết cấu mặt đường bê tông nhựa.

8.2. Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật đất xây dựng:

8.2.1. Quy hoạch san nền:

San nền dựa trên nguyên tắc tuân thủ độ dốc sẵn có của địa hình và cảnh quan thiên nhiên, đồng thời bám theo độ dốc thiết kế của những đường giao thông dự kiến trong khu quy hoạch, đảm bảo việc thoát nước mặt một cách tốt nhất, không bị ngập úng;

- Cao độ nền khống chế xây dựng $H_{xd} \geq 3$ m *(theo Hệ tọa độ Quốc gia)*.

- Khối lượng đào - đắp được thể hiện trên bản vẽ quy hoạch san nền.

8.2.2. Quy hoạch hệ thống thoát nước mưa:

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải.

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

8.3. Quy hoạch hệ thống cấp nước:

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

- Tổng nhu cầu dùng nước khoảng 1.009,35m^3/ngày (không bao gồm nước dùng cho chữa cháy).

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

8.4. Quy hoạch hệ thống cấp điện và chiếu sáng:

- Nguồn điện cấp cho khu quy hoạch được lấy từ hệ thống cấp điện chung của đảo Phú Quốc, được đấu nối trên tuyến trung thế chung của khu vực.

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

- Tổng nhu cầu sử dụng điện khoảng: 6.945KVA.

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

8.5. Quy hoạch hệ thống thông tin liên lạc:

- Nguồn thông tin liên lạc cấp cho khu quy hoạch được lấy từ hệ thống cấp thông tin liên lạc chung của đảo Phú Quốc, được đấu nối với hệ thống chung của khu vực.

- Toàn bộ hệ thống cáp thông tin liên lạc được thiết kế và xây dựng ngầm.

- Khối lượng vật tư chủ yếu và giải pháp thiết kế được thể hiện trong bản vẽ quy hoạch hệ thống thông tin liên lạc.

8.6. Quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường:

8.6.1. Quy hoạch hệ thống thoát nước thải:

- Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng. Nước thải phải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại trước khi thoát ra các tuyến cống thu gom để dẫn về khu xử lý nước thải chung của khu vực xử lý. Trong giai đoạn đầu khi chưa có khu xử lý nước thải chung, xây dựng trạm xử lý nước thải cục bộ cho khu quy hoạch nhằm đảm bảo nước thải phải được xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường;

- Tổng lưu lượng nước thải khoảng: 642,06m^3/ngày.

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

8.6.2. Vệ sinh môi trường:

- Tổng khối lượng rác thải khoảng 1.960kg/ngày. Rác thải được phân loại tại nguồn và thu gom hàng ngày, tập kết tại trạm thu gom rác tập trung của khu du lịch và được xe vận chuyển về khu xử lý rác thải chung của đảo để xử lý.

- Tỷ lệ thu gom đạt 100%.

Điều 2. Giao Công ty Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng- Kỹ thuật- Cơ điện VNEC có trách nhiệm liên hệ với Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, UBND thành phố Phú Quốc cùng các Sở, ngành có liên quan:

- Hoàn chỉnh hồ sơ theo các nội dung nêu trên; Tổ chức công bố, công khai Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng được phê duyệt để các tổ chức, cá nhân có liên quan biết thực hiện và giám sát thực hiện;

- Tiến hành cắm mốc giới xây dựng ngoài thực địa; Hoàn chỉnh quy định quản lý quy hoạch chi tiết xây dựng trình Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc phê duyệt, ban hành làm cơ sở quản lý xây dựng theo quy hoạch;

- Triển khai các công tác, phê duyệt hoặc trình phê duyệt: Dự án đầu tư xây dựng; Bồi thường giải phóng mặt bằng, thu hồi và giao đất hoặc cho thuê đất, báo cáo đánh giá tác động môi trường, phòng cháy chữa cháy, xin cấp giấy phép xây dựng theo quy định của luật hiện hành.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Trưởng các Phòng chuyên môn thuộc Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, Chủ Công ty Cổ phần Đầu tư PDC và Công ty TNHH Xây dựng - Kỹ thuật - Cơ điện VNEC, các Sở, ngành, UBND thành phố Phú Quốc và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- UBND tỉnh (b/cáo);
- Lãnh đạo Ban;
- Lưu: VT, Phòng QLQH.

KT. TRƯỞNG BAN
PHÓ TRƯỞNG BAN

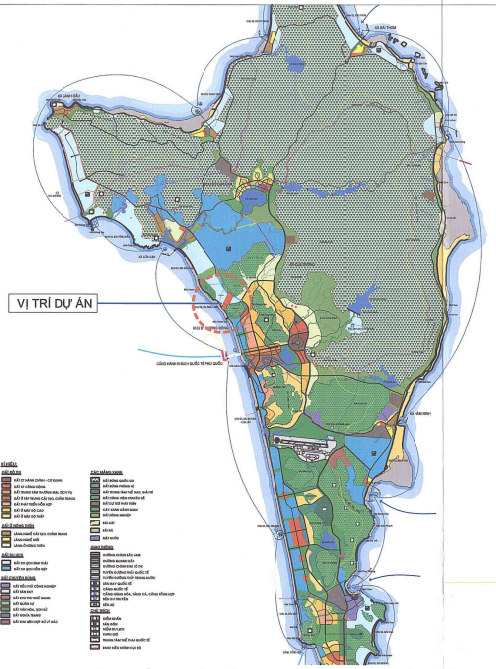
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC T. KIÊN GIANG

Võ Công Sơn

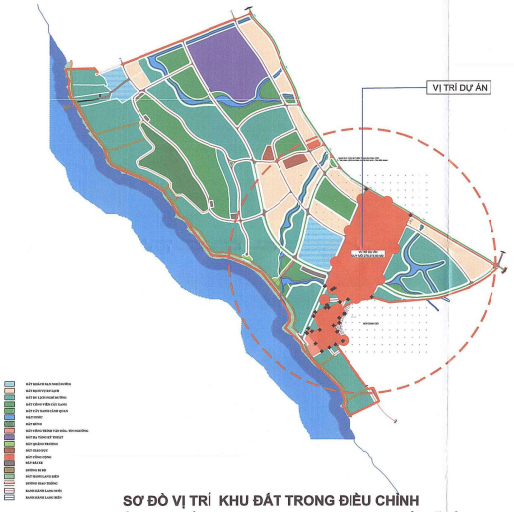
KHU DU LỊCH SINH THÁI BÃI ÔNG LANG, XÃ CỬA DƯƠNG, TP PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

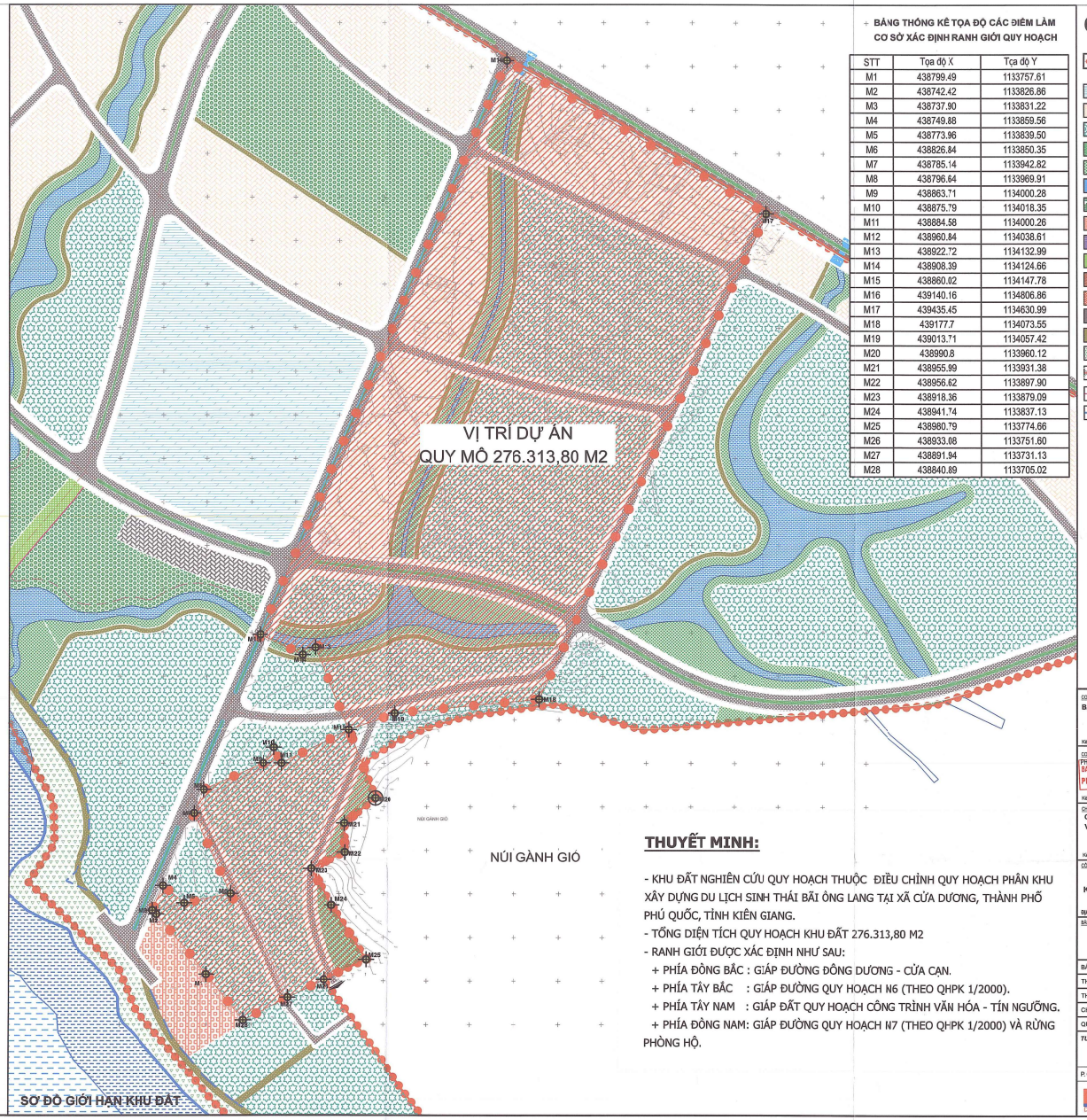
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ KHU ĐẤT LẬP QUY HOẠCH THUỘC ĐIỀU CHỈNH CỤC BỘ ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHUNG XÂY DỰNG ĐẢO PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG ĐẾN NĂM 2030



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ KHU ĐẤT TRONG ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG KHU DU LỊCH SINH THÁI BÃI ÔNG LANG



SƠ ĐỒ GIỚI HẠN KHU ĐẤT

BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM LÀM CƠ SỞ XÁC ĐỊNH RANH GIỚI QUY HOẠCH

STT	Tọa độ X	Tọa độ Y
M1	438799.49	1133757.61
M2	438742.42	1133826.86
M3	438737.90	1133831.22
M4	438749.88	1133859.56
M5	438773.96	1133839.50
M6	438826.84	1133850.35
M7	438785.14	1133942.82
M8	438796.64	1133969.91
M9	438863.71	1134000.28
M10	438875.79	1134018.35
M11	438884.58	1134000.26
M12	438960.84	1134038.61
M13	438922.?2	1134132.99
M14	438908.39	1134124.66
M15	438860.02	1134147.78
M16	439140.16	1134806.86
M17	439435.45	1134630.99
M18	439177.7	1134073.55
M19	439013.?1	1134057.42
M20	438990.8	1133960.12
M21	438955.99	1133931.38
M22	438956.62	1133897.90
M23	438918.36	1133879.09
M24	438941.?4	1133837.13
M25	438980.?9	1133774.66
M26	438933.08	1133751.60
M27	438891.94	1133731.13
M28	438840.89	1133705.02

CHÚ THÍCH:

- RANH GIỚI QUY HOẠCH
- ĐẤT KHÁCH SẠN NGHỈ DƯỠNG
- ĐẤT DỊCH VỤ DU LỊCH
- ĐẤT DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG
- ĐẤT CÔNG VIÊN CÂY XANH
- ĐẤT CÂY XANH CẢNH QUAN
- MẶT NƯỚC
- ĐẤT RỪNG
- ĐẤT VĂN HÓA - TÍN NGƯỠNG
- ĐẤT HẠ TẦNG KỸ THUẬT
- ĐẤT QUẢNG TRƯỜNG
- ĐẤT GIÁO DỤC
- ĐẤT CÔNG CỘNG
- ĐẤT BÃI XE
- ĐƯỜNG ĐI BỘ
- ĐẤT HÀNH LANG BIỂN
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- RANH HÀNH LANG SUỐI
- RANH HÀNH LANG BIỂN

THUYẾT MINH:

- KHU ĐẤT NGHIÊN CỨU QUY HOẠCH THUỘC ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG DU LỊCH SINH THÁI BÃI ÔNG LANG TẠI XÃ CỬA DƯƠNG, THÀNH PHỐ PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG.
- TỔNG DIỆN TÍCH QUY HOẠCH KHU ĐẤT 276.313,80 M2
- RANH GIỚI ĐƯỢC XÁC ĐỊNH NHƯ SAU:
  + PHÍA ĐÔNG BẮC : GIÁP ĐƯỜNG ĐÔNG DƯƠNG - CỬA CẠN.
  + PHÍA TÂY BẮC : GIÁP ĐƯỜNG QUY HOẠCH N6 (THEO QHPK 1/2000).
  + PHÍA TÂY NAM : GIÁP ĐẤT QUY HOẠCH CÔNG TRÌNH VĂN HÓA - TÍN NGƯỠNG.
  + PHÍA ĐÔNG NAM: GIÁP ĐƯỜNG QUY HOẠCH N7 (THEO QHPK 1/2000) VÀ RỪNG PHÒNG HỘ.

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT: PHÓ TRƯỞNG BAN BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
Kèm theo Quyết định số: ..../QĐ-BQLKKTPQ, ngày...../...../2022

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH: PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH VÀ XÂY DỰNG - BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH
Kèm theo báo cáo thẩm định, trình phê duyệt số: ...../TTĐ-BQLKKTPQ, ngày...../...../2022

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PDC VÀ CÔNG TY TNHH XD - KỸ THUẬT - CƠ ĐIỆN VNEC
Kèm theo Tờ trình số: ...../TTr - PDC, ngày...../...../2022

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
QHCT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT
ĐỊA ĐIỂM: KHU DL SINH THÁI BÃI ÔNG LANG, XÃ CỬA DƯƠNG, TP PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG

BẢN VẼ:
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT

BẢN VẼ:	GHÉP:	TỶ LỆ:	NĂM 2022
THỂ HIỆN	TRẦN BÁ MẠNH		
THIẾT KẾ	TRẦN BÁ MẠNH		
CHỦ TRÌ T.K	THÂN ĐÌNH VINH		
QUẢN LÝ KT	HỒ VĂN THẮNG		

TƯ VẤN QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI ĐÔNG SƠN
DONG SON TRADING AND CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY
P. GIÁM ĐỐC: PHẠM MẠNH HÀ

THUYẾT MINH HIỆN TRẠNG:

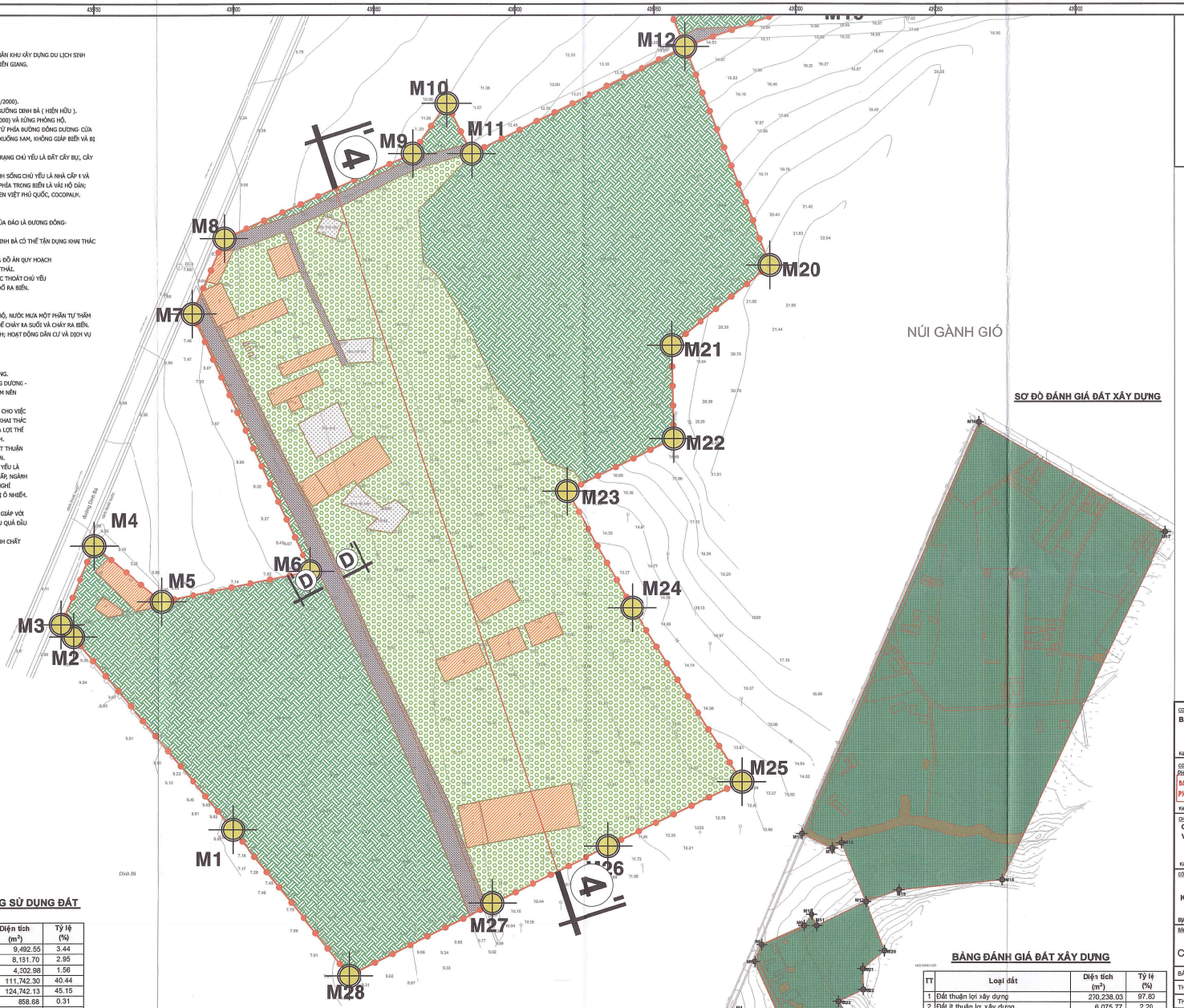
- KHU ĐẤT NGHIÊN CỨU QUY HOẠCH THUỘC ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG DU LỊCH SINH THÁI BÃI ÔNG LANG TẠI XÃ CỬA DƯƠNG, THÀNH PHỐ PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG.
- TỔNG DIỆN TÍCH QUY HOẠCH KHU ĐẤT 276.313,80M2.
- RANH GIỚI ĐƯỢC XÁC ĐỊNH NHƯ SAU:
  + PHÍA ĐÔNG BẮC GIÁP: ĐƯỜNG ĐÔNG DƯƠNG - CỬA CẠN.
  + PHÍA TÂY BẮC GIÁP : ĐƯỜNG ĐINH BÀ- QUY HOẠCH N6 (THEO QHPK 1/2000).
  + PHÍA TÂY NAM GIÁP : ĐẤT QUY HOẠCH CÔNG TRÌNH VĂN HÓA, TÍN NGƯỠNG ĐÌNH BÀ (HIỆN HỮU).
  + PHÍA ĐÔNG NAM GIÁP: GIÁP ĐƯỜNG QUY HOẠCH N7 (THEO QHPK 1/2000) VÀ RỪNG PHÒNG HỘ.
- ĐỊA HÌNH : KHU ĐẤT CÓ ĐỊA HÌNH DỐC TỪ ĐÔNG BẮC SANG TÂY NAM TỪ PHÍA ĐƯỜNG ĐÔNG DƯƠNG- CỬA CẠN, THOÁI DẦN RA BIỂN. ĐỊA THẾ VỈ HÌNH DÁNG KHU ĐẤT DÀI TỪ BẮC XUỐNG NAM, KHÔNG GIÁP BIỂN VÀ BỊ CHIA CẮT.
- HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT: KHU ĐẤT NGHIÊN CỨU QUY HOẠCH HIỆN TRẠNG CHỦ YẾU LÀ ĐẤT CÂY BỤI, CÂY TẠP HỖN HỢP, CÂY LÂU NĂM NHƯ TRÀM, DỪA, CÂY RỪNG TÁN THẤP.
- HIỆN TRẠNG NHÀ Ở: BÊN TRONG KHU ĐẤT CÓ KHOẢNG 63 HỘ DÂN SINH SỐNG CHỦ YẾU LÀ NHÀ CẤP 4 VÀ MỘT KHU RESORT- HẢI ĐĂNG QUY MÔ NHỎ. BÊN NGOÀI KHU ĐẤT DỰ ÁN PHÍA TRONG BIỂN LÀ VÀI HỘ DÂN; PHÍA SÁT BIỂN LÀ MỘT SỐ KHU NGHỈ DƯỠNG ĐANG HOẠT ĐỘNG NHƯ : SEN VIỆT PHÚ QUỐC, COCOPALM. PHÍA SÁT BIỂN LÀ KHU VĂN HÓA TÂM LINH ĐÌNH BÀ.
- HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT:
  + ĐƯỜNG BỘ: PHÍA BẮC KẾT NỐI VỚI TUYẾN ĐƯỜNG CHÍNH LIÊN KHU CỦA ĐẢO LÀ ĐƯƠNG ĐÔNG-CỬA CẠN VÀ TUYẾN ĐƯỜNG NỘI BỘ ĐINH BÀ (N6) KẾT NỐI RA BIỂN.
  + ĐƯỜNG THỦY: PHÍA NAM DỰ ÁN LIÊN THÔNG VỚI BIỂN QUA ĐƯỜNG ĐINH BÀ CÓ THỂ TẬN DỤNG KHAI THÁC LÀM GIAO THÔNG THỦY CÔNG NHƯ ĐỊCH VỤ DU LỊCH LIÊN KẾT.
  + SAN NỀN: CAO ĐỘ HIỆN TRẠNG TƯƠNG ĐƯƠNG VỚI CỐT SAN NỀN CỦA ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHUNG, ĐỘ DỐC TƯƠNG ĐỐI PHÙ HỢP ĐỂ XÂY DỰNG KHU DU LỊCH SINH THÁI.
  + HIỆN TRẠNG KHU ĐẤT DỰ ÁN CHƯA CÓ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC, NƯỚC THOÁT CHỦ YẾU THEO ĐỊA HÌNH TỰ NHIÊN VÀO CÁC KHU TRŨNG VÀO CÁC CON SUỐI VÀ ĐỔ RA BIỂN.
  + CẤP NƯỚC: KHU DỰ ÁN CHƯA CÓ HỆ THỐNG CẤP NƯỚC ĐỒNG BỘ.
  + CẤP ĐIỆN: HIỆN TẠI CÓ TUYẾN ĐƯỜNG ĐIỆN 22KV CHẠY QUA DỰ ÁN.
  + HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG: CHƯA CÓ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC ĐỒNG BỘ, NƯỚC MƯA MỘT PHẦN TỰ THẤM TỰ NHIÊN PHẦN CÒN LẠI CHẢY TRÀN XUỐNG KHU VỰC TRŨNG LÂN CẬN ĐỂ CHẢY RA SUỐI VÀ CHẢY RA BIỂN. MÔI TRƯỜNG CHỦ YẾU LÀ CÂY XANH, RỪNG NÊN TƯƠNG ĐỐI TRONG SẠCH; HOẠT ĐỘNG DÂN CƯ VÀ DỊCH VỤ TƯƠNG ĐỐI THẤP NÊN CHƯA BỊ Ô NHIỄM BỞI CÁC NGUỒN CHẤT THẢI.

ĐÁNH GIÁ CHUNG:

- THUẬN LỢI :
  + CÓ CÁC LỢI THẾ CHUNG THEO ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHUNG BÃI ÔNG LANG.
  + HIỆN TRẠNG KHU ĐẤT TIẾP GIÁP VỚI HAI TUYẾT ĐƯỜNG LỚN LÀ ĐÔNG DƯƠNG - CỬA CẠN CÓ LỘ GIỚI KHOẢNG 15M VÀ ĐƯỜNG ĐINH BÀ (N6) KHOẢNG 8M NÊN THUẬN LỢI CHO CÔNG TÁC TRIỂN KHAI DỰ ÁN.
  + ĐỊA HÌNH TƯƠNG ĐỐI ĐỒNG ĐỀU CÓ ĐỘ DỐC KHÔNG LỚN THUẬN LỢI CHO VIỆC TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, CHỨC NĂNG; Ở TRÍ GẦN NÚI GÀNH GIÓ CÓ THỂ KHAI THÁC ĐỊA HÌNH; KHAI THÁC HIỆN TRẠNG CÁC DÒNG SUỐI CHẢY QUA DỰ ÁN. LÀ LỢI THẾ ĐỂ PHÁT TRIỂN KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG LƯU TRÚ VÀ DỊCH VỤ DU LỊCH.
  + HIỆN TRẠNG CHỦ YẾU LÀ ĐẤT CÂY XANH, MỘT SỐ ÍT NHÀ DÂN NÊN RẤT THUẬN TIỆN CHO CÔNG TÁC GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG VÀ ĐỀN BÙ CHO CÁC HỘ DÂN.
  + HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG: KHU ĐẤT DỰ ÁN CŨNG NHƯ KHU VỰC CHỦ YẾU LÀ CÂY XANH VÀ KHU RỪNG PHÒNG HỘ- NÚI GÀNH GIÓ; MẬT ĐỘ DÂN CƯ THẤP; NGÀNH DỊCH VỤ DU LỊCH ĐANG HÌNH THÀNH VỚI QUY MÔ NHỎ VÀ CHỦ YẾU LÀ NGHỈ DƯỠNG SINH THÁI NÊN GIỮ ĐƯỢC MÔI TRƯỜNG TRONG LÀNH, KHÔNG BỊ Ô NHIỄM.
- KHÓ KHĂN :
  + KHU ĐẤT DÀI , ĂN SÂU VÀO PHÍA BÊN TRONG VÀ KHÔNG CÓ MẶT TIẾP GIÁP VỚI BIỂN NÊN CẦN CÂN NHẮC LỰA CHỌN Ý TƯỞNG PHÙ HỢP ĐỂ ĐEM LẠI HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ CHO DỰ ÁN.
  + RANH GIỚI ĐẤT BỊ CHIA CẮT KHÔNG VUÔNG VĂN ẢNH HƯỞNG TỚI TÍNH CHẤT LIÊN KẾT CHỨC NĂNG VỀ SAU.

BẢNG THỐNG KÊ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT

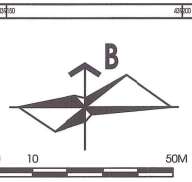
TT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất xây dựng công trình hiện hữu	9,492.55	3.44
2	Đất trồng trăm bông vàng	8,181.70	2.95
3	Khu đất cao (san lấp)	4,302.98	1.56
4	Đất trồng cây tạp	111,742.30	40.44
5	Đất trống	124,742.13	45.15
6	Đất khu mộ xây	858.68	0.31
7	Đất giao thông	11,796.36	4.27
8	Mặt nước	5,217.09	1.89
	Tổng cộng	276,313.80	100.00



SƠ ĐỒ ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG

BẢNG ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG

TT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất thuận lợi xây dựng	270,238.03	97.80
2	Đất ít thuận lợi xây dựng	6,075.77	2.20
	Tổng cộng	276,313.80	100.00



KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH
- ĐẤT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH HIỆN HỮU
- ĐẤT TRỒNG TRĂM BÔNG VÀNG
- KHU ĐẤT CAO (SAN LẤP)
- ĐẤT TRỒNG CÂY TẠP
- MẶT NƯỚC
- ĐẤT GIAO THÔNG
- ĐẤT KHU MỘ XÂY
- ĐẤT TRỐNG
- ĐẤT THUẬN LỢI XÂY DỰNG
- ĐẤT ÍT THUẬN LỢI XÂY DỰNG

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT: KT. TRƯỞNG BAN
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÓ TRƯỞNG BAN
Kèm theo Quyết định số:.../QĐ-BQLKTPQ, ngày...../...../2022

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH: PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH VÀ XÂY DỰNG - BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC / PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH
TRƯỞNG PHÒNG
Phạm Thị Cẩm Tiên
Kèm theo báo cáo thẩm định, trình phê duyệt số:...../TĐ-BQLKTPQ, ngày...../...../2022

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PDC VÀ CÔNG TY TNHH XD - KỸ THUẬT - CƠ ĐIỆN VIBECO
Kèm theo Tờ trình số:...../TTr - PDC, ngày...../...../2022

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QHCT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

ĐỊA ĐIỂM: KHU DL SINH THÁI BÃI ÔNG LANG, XÃ CỬA DƯƠNG, TP PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG

BẢN VẼ:

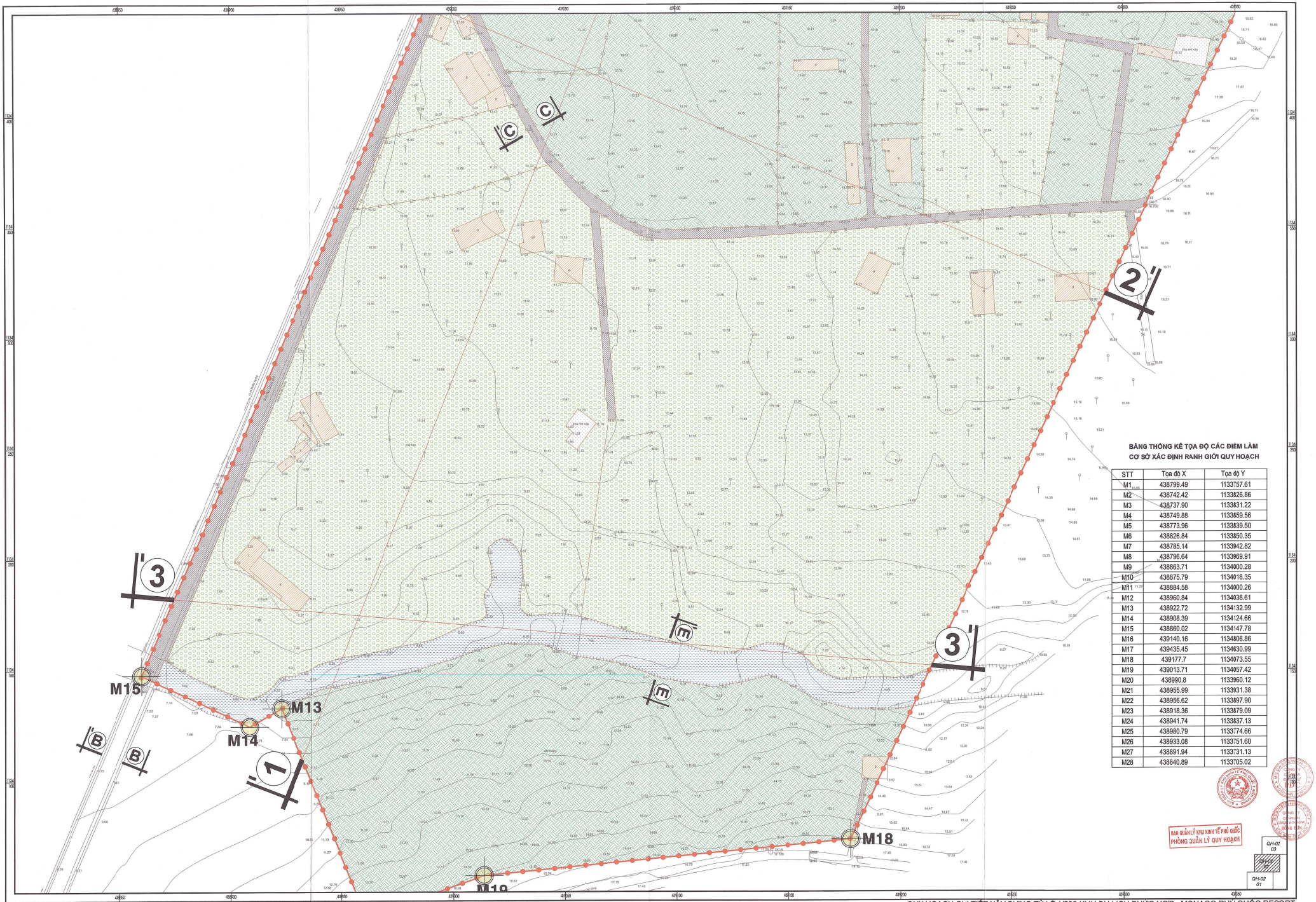
BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG VỀ KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG

BẢN VẼ:	GHÉP: 3A0	TỶ LỆ: 1/500	NĂM 2022
THỂ HIỆN	TRẦN BÁ MẠNH		
THIẾT KẾ	TRẦN BÁ MẠNH		
CHỦ TRÌ T.K	THÂN ĐÌNH VINH		
QUẢN LÝ KT	HỒ VĂN THẮNG		

TƯ VẤN QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI ĐÔNG SƠN
DONG SON TRADING AND CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY
P. GIÁM ĐỐC: PHẠM MẠNH HÀ

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI ĐÔNG SƠN
DONG SON TRADING AND CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY

QH-02 03
QH-02 02



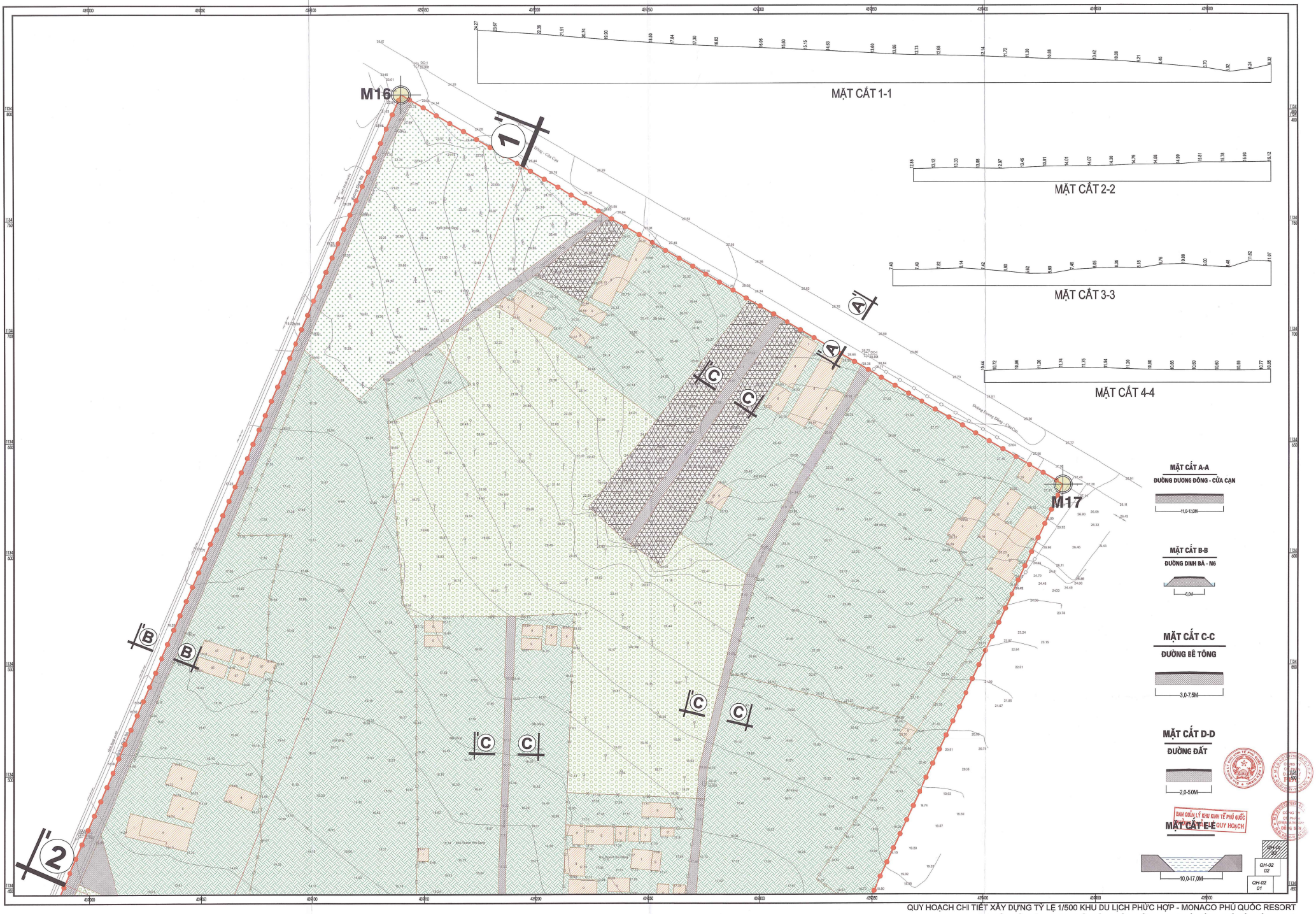
BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM LÀM CƠ SỞ XÁC ĐỊNH RANH GIỚI QUY HOẠCH

STT	Tọa độ X	Tọa độ Y
M1	438799.49	1133757.61
M2	438742.42	1133826.86
M3	438737.90	1133831.22
M4	438749.88	1133859.56
M5	438773.96	1133839.50
M6	438826.84	1133850.35
M7	438785.14	1133942.82
M8	438796.64	1133969.91
M9	438863.71	1134000.28
M10	438875.79	1134018.35
M11	438884.58	1134000.26
M12	438960.84	1134038.61
M13	438922.72	1134132.99
M14	438908.39	1134124.66
M15	438860.02	1134147.78
M16	439140.16	1134806.86
M17	439435.45	1134630.99
M18	439177.7	1134073.55
M19	439013.71	1134057.42
M20	438990.8	1133960.12
M21	438955.99	1133931.38
M22	438956.62	1133897.90
M23	438918.36	1133879.09
M24	438941.74	1133837.13
M25	438980.79	1133774.66
M26	438933.08	1133751.60
M27	438891.94	1133731.13
M28	438840.89	1133705.02

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH

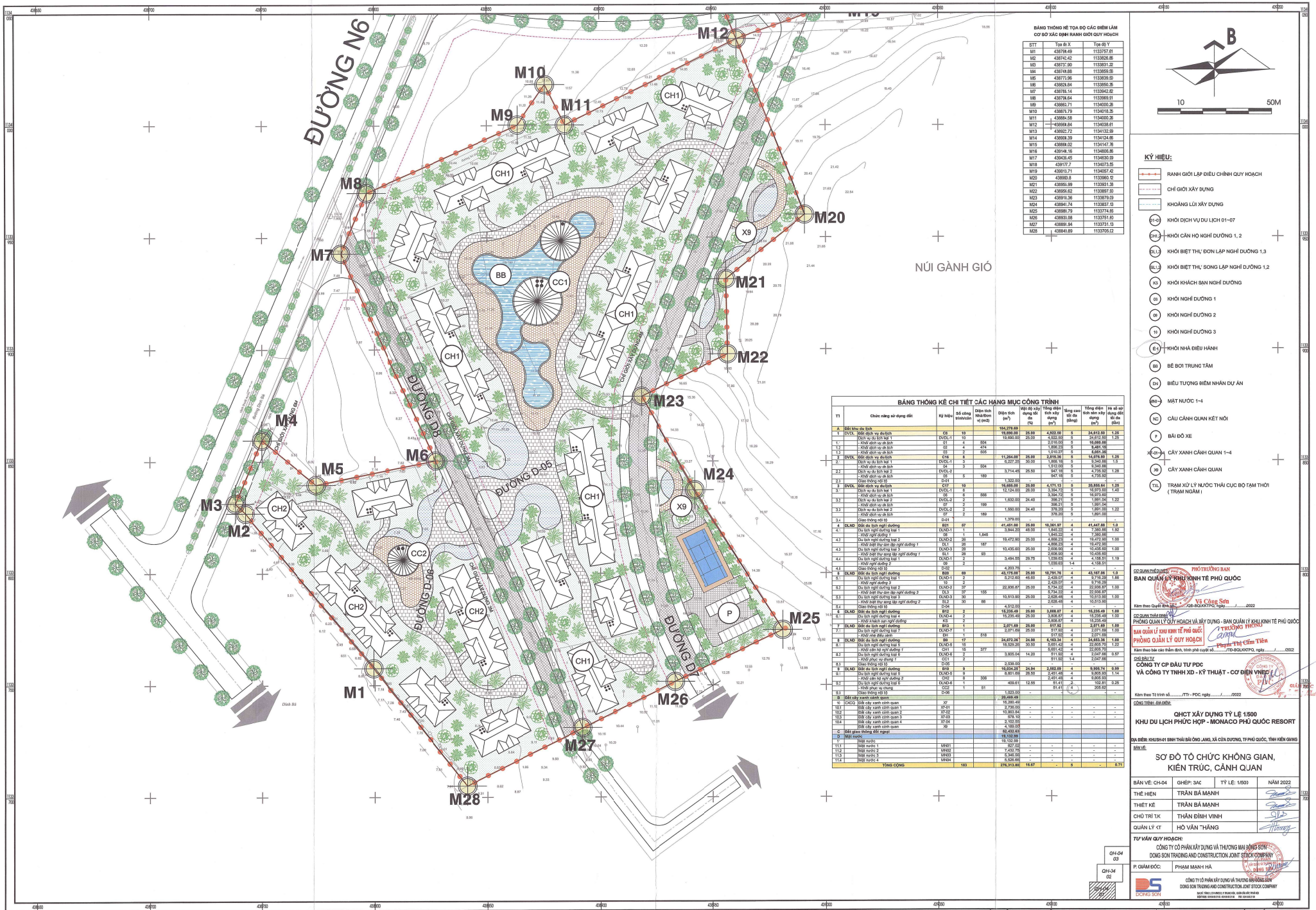
QH-02 03
QH-02 02
QH-02 01

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT
QH-02 - BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG VỀ KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG



QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

QH-02 - BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG VỀ KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG



BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM LÀM CƠ SỞ XÁC ĐỊNH RANH GIỚI QUY HOẠCH

STT	Tọa độ X	Tọa độ Y
M1	436789.49	1133757.81
M2	436742.42	1133826.85
M3	436737.90	1133831.22
M4	436749.86	1133859.95
M5	436773.96	1133839.60
M6	436824.84	1133850.35
M7	436785.14	1133942.82
M8	436784.64	1133969.91
M9	436863.71	1134000.26
M10	436873.79	1134016.35
M11	436884.58	1134000.26
M12	436868.84	1134038.61
M13	436922.72	1134132.99
M14	436908.39	1134124.86
M15	436868.02	1134147.76
M16	436146.16	1134606.85
M17	436435.45	1134630.39
M18	436177.7	1134073.55
M19	436913.71	1134057.42
M20	436960.8	1133960.12
M21	436855.99	1133831.38
M22	436956.62	1133897.80
M23	436918.36	1133879.09
M24	436941.74	1133837.13
M25	436980.79	1133774.66
M26	436933.08	1133751.60
M27	436891.94	1133731.13
M28	436840.89	1133705.12

BẢNG THỐNG KÊ CHI TIẾT CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH

TT	Chức năng sử dụng đất	Ký hiệu	Số công trình/căn	Diện tích hiha/Đơn vị (m2)	Diện tích (m^2)	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tổng diện tích xây dựng (m^2)	Tầng cao tối đa (tầng)	Tổng diện tích sàn xây dựng (m^2)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
A	**Đất khu du lịch**				**104,278.69**					
1	**DVDL Đất dịch vụ du lịch**	**C8**	**10**		**19,090.00**	**25.00**	**4,922.50**	**5**	**24,612.50**	**1.25**
	Dịch vụ du lịch loại 1	DVDL-1	10		19,690.00	25.00	4,922.50	5	24,612.50	1.25
1.1	- Khối dịch vụ dịch	G1	4	804			2,016.00	5	10,080.00	
1.2	- Khối dịch vụ dịch	G2	4	474			1,896.23	5	9,481.15	
1.3	- Khối dịch vụ dịch	G3	2	806			1,010.27	5	5,051.35	
2	**DVDL Đất dịch vụ du lịch**	**C16**	**5**		**11,264.00**	**25.00**	**2,816.30**	**5**	**14,078.00**	**1.25**
2	Dịch vụ du lịch loại 1	DVDL-1	5		6,227.20	30.00	1,868.16	5	9,340.80	1.5
	- Khối dịch vụ dịch	G4	3	504			1,512.00	5	9,340.80	
2.2	Dịch vụ du lịch loại 2	DVDL-2	1		3,714.45	25.50	947.16	5	4,735.92	1.28
	- Khối dịch vụ dịch	G5	5	189			947.16	5	4,735.92	
2.3	Giao thông nội bộ	D-01			1,322.02	-	-	-	-	-
3	**DVDL Đất dịch vụ du lịch**	**C17**	**10**		**16,685.00**	**25.00**	**4,171.13**	**5**	**20,855.64**	**1.25**
3.1	Dịch vụ du lịch loại 1	DVDL-1	6		12,124.00	28.00	3,394.72	5	16,973.60	1.40
	- Khối dịch vụ dịch	G6	6	566			3,394.72	5	16,973.60	
3.2	Dịch vụ du lịch loại 2	DVDL-2	2		1,632.00	24.40	398.21	5	1,991.04	1.22
	- Khối dịch vụ dịch	G7	2	199			398.21	5	1,991.04	
3.3	Dịch vụ du lịch loại 2	DVDL-2	2		1,660.00	24.40	378.20	5	1,891.00	1.22
	- Khối dịch vụ dịch	G7	2	189			378.20	5	1,891.00	
3.4	Giao thông nội bộ	D-01			1,379.00	-	-	-	-	-
4	**DLND Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B01**	**87**		**41,451.00**	**25.00**	**10,361.97**	**4**	**41,447.88**	**1.0**
4.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	1		3,844.20	48.00	1,845.22	4	7,380.86	1.92
	- Khối nghỉ dưỡng 1	G8	1	1,845			1,845.22	4	7,380.86	
4.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 2	DLND-2	28		19,472.90	25.00	4,868.23	4	19,472.90	1.00
	- Khối biệt thự dạn dập nghỉ dưỡng 1	DL1	28	187			4,868.23	4	19,472.90	
4.3	Du lịch nghỉ dưỡng loại 3	DLND-3	28		10,435.60	25.00	2,608.90	4	10,435.60	1.00
	- Khối biệt thự sang lập nghỉ dưỡng 1	SL1	28	93			2,608.90	4	10,435.60	
4.4	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	2		3,494.55	29.75	1,039.63	4	4,158.51	1.19
	- Khối nghỉ dưỡng 2	G9	2				1,039.63	1-4	4,158.51	
4.5	Giao thông nội bộ	D-02			4,203.75	-	-	-	-	-
5	**DLND Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B20**	**69**		**43,176.00**	**25.00**	**10,791.76**	**4**	**43,167.06**	**1.0**
5.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	2		6,212.60	45.01	2,429.07	4	9,716.28	1.88
	- Khối nghỉ dưỡng 3	10	2				2,429.07	4	9,716.28	
5.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 2	DLND-2	37		22,936.87	25.00	5,734.22	4	22,936.87	1.00
	- Khối biệt thự dạn dập nghỉ dưỡng 3	DL3	37	155			5,734.22	4	22,936.87	
5.3	Du lịch nghỉ dưỡng loại 3	DLND-3	30		10,513.00	25.00	2,628.48	4	10,513.00	1.00
	- Khối biệt thự sang lập nghỉ dưỡng 2	SL2	30	88			2,628.48	4	10,513.00	
5.4	Giao thông nội bộ	D-04			4,512.02	-	-	-	-	-
6	**DLND Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B12**	**2**		**15,236.49**	**25.00**	**3,808.87**	**4**	**15,236.49**	**1.00**
6.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-4	2		15,235.49	25.00	3,808.87	4	15,236.49	1.00
	- Khối khách sạn nghỉ dưỡng	K3	2				3,808.87	4	15,236.49	
7	**DLND Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B13**	**1**		**2,071.69**	**25.00**	**517.92**	**4**	**2,071.69**	**1.00**
7.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 1	DLND-1	1		2,071.69	25.00	517.92	4	2,071.69	1.00
	- Khối nhà điều hành	EH	1	518			517.92	4	2,071.69	
8	**DLND Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B9**	**17**		**24,072.35**	**24.98**	**6,183.34**	**4**	**24,653.36**	**1.00**
8.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 5	DLND-5	15		18,029.20	30.00	5,651.42	4	22,605.70	1.22
	- Khối căn hộ nghỉ dưỡng 1	CH1	15	377			5,651.42	4	22,605.70	
8.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 6	DLND-6	2		3,905.04	14.20	511.92	4	2,047.66	0.57
	- Khối phục vụ dưỡng 1	CC1	2				511.92	1-4	2,047.66	
8.3	Giao thông nội bộ	D-05			2,938.00	-	-	-	-	-
9	**DLND Đất du lịch nghỉ dưỡng**	**B10**	**9**		**10,034.20**	**24.94**	**2,502.69**	**4**	**9,986.74**	**0.99**
9.1	Du lịch nghỉ dưỡng loại 5	DLND-5	9		8,601.60	28.50	2,451.46	4	9,805.93	1.14
	- Khối căn hộ nghỉ dưỡng 2	CH2	9	306			2,451.46	4	9,805.93	
9.2	Du lịch nghỉ dưỡng loại 6	DLND-6	1		409.61	12.55	51.41	2	102.81	0.25
	- Khối phục vụ chung	CC2	1	51			51.41	4	205.62	
9.3	Giao thông nội bộ	D-06			1,023.00	-	-	-	-	-
B	**Đất cây xanh cảnh quan**				**20,469.49**					
10	CXCQ Đất cây xanh cảnh quan	XT			16,260.49					
10.1	Đất cây xanh cảnh quan 1	XT-01			2,735.00	-	-	-	-	-
10.2	Đất cây xanh cảnh quan 2	XT-02			10,993.84	-	-	-	-	-
10.3	Đất cây xanh cảnh quan 3	XT-03			578.10	-	-	-	-	-
10.4	Đất cây xanh cảnh quan 4	XT-04			2,102.55	-	-	-	-	-
	Đất cây xanh cảnh quan	X9			4,189.00					
C	**Đất giao thông đối ngoại**				**52,432.63**					
D	**Mặt nước**				**19,132.89**					
1	Mặt nước				19,132.89	-	-	-	-	-
11.1	Mặt nước 1	MN01			827.02	-	-	-	-	-
11.2	Mặt nước 2	MN02			7,432.75	-	-	-	-	-
11.3	Mặt nước 3	MN03			5,346.56	-	-	-	-	-
11.4	Mặt nước 4	MN04			5,526.56	-	-	-	-	-
	TỔNG CỘNG		**183**		**276,313.00**	**16.67**	-	**5**	-	**0.71**

B

10 50M

KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI LẬP ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH
- CHỈ GIỚI XÂY DỰNG
- KHOẢNG LÙI XÂY DỰNG
- DV-07 KHỐI DỊCH VỤ DU LỊCH 01~07
- CH-2 KHỐI CĂN HỘ NGHỈ DƯỠNG 1, 2
- DL1,3 KHỐI BIỆT THỰ ĐƠN LẬP NGHỈ DƯỠNG 1,3
- BL1,2 KHỐI BIỆT THỰ SONG LẬP NGHỈ DƯỠNG 1,2
- K3 KHỐI KHÁCH SẠN NGHỈ DƯỠNG
- 03 KHỐI NGHỈ DƯỠNG 1
- 09 KHỐI NGHỈ DƯỠNG 2
- 10 KHỐI NGHỈ DƯỠNG 3
- E-1 KHỐI NHÀ ĐIỀU HÀNH
- BB BỂ BƠI TRUNG TÂM
- DA BIỂU TƯỢNG ĐIỂM NHẤN DỰ ÁN
- MN1~4 MẶT NƯỚC 1~4
- KC CẦU CẢNH QUAN KẾT NỐI
- P BÃI ĐỖ XE
- XC-01~4 CÂY XANH CẢNH QUAN 1~4
- X9 CÂY XANH CẢNH QUAN
- TXL TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI CỤC BỘ TẠM THỜI (TRẠM NGẦM)

QH-04 03

QH-34 02

QH-34 01

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT
PHÓ TRƯỞNG BAN
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
Võ Công Sơn
Kèm theo Quyết định số: ...../QĐ-BQLKTPQ, ngày...../...../2022

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH VÀ XÂY DỰNG - BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH
TRƯỞNG PHÒNG
Phạm Thị Cẩm Tiên
Kèm theo báo cáo thẩm định, trình phê duyệt số: ...../TTĐ-BQLKKTPQ, ngày...../...../2022

CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PDC
VÀ CÔNG TY TNHH XD - KỸ THUẬT - CƠ ĐIỆN VNEC
Kèm theo Tờ trình số: ...../TTr - PDC, ngày...../...../2022

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QHCT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

ĐỊA ĐIỂM: KHUSH-01 SINH THÁI BÃI ÔNG LANG, XÃ CỬA DƯƠNG, TP PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG

BẢN VẼ:

SƠ ĐỒ TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN

BẢN VẼ: CH-04	GHÉP: 3AC / TỶ LỆ: 1/500	NĂM 2022
THỂ HIỆN	TRẦN BÁ MẠNH	
THIẾT KẾ	TRẦN BÁ MẠNH	
CHỦ TRÌ TK	THÂN ĐÌNH VINH	
QUẢN LÝ CT	HỒ VĂN THẮNG	

TƯ VẤN QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI ĐỒNG SƠN
DONG SON TRADING AND CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY
P. GIÁM ĐỐC: PHẠM MẠNH HÀ

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI ĐỒNG SƠN
DONG SON TRADING AND CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY



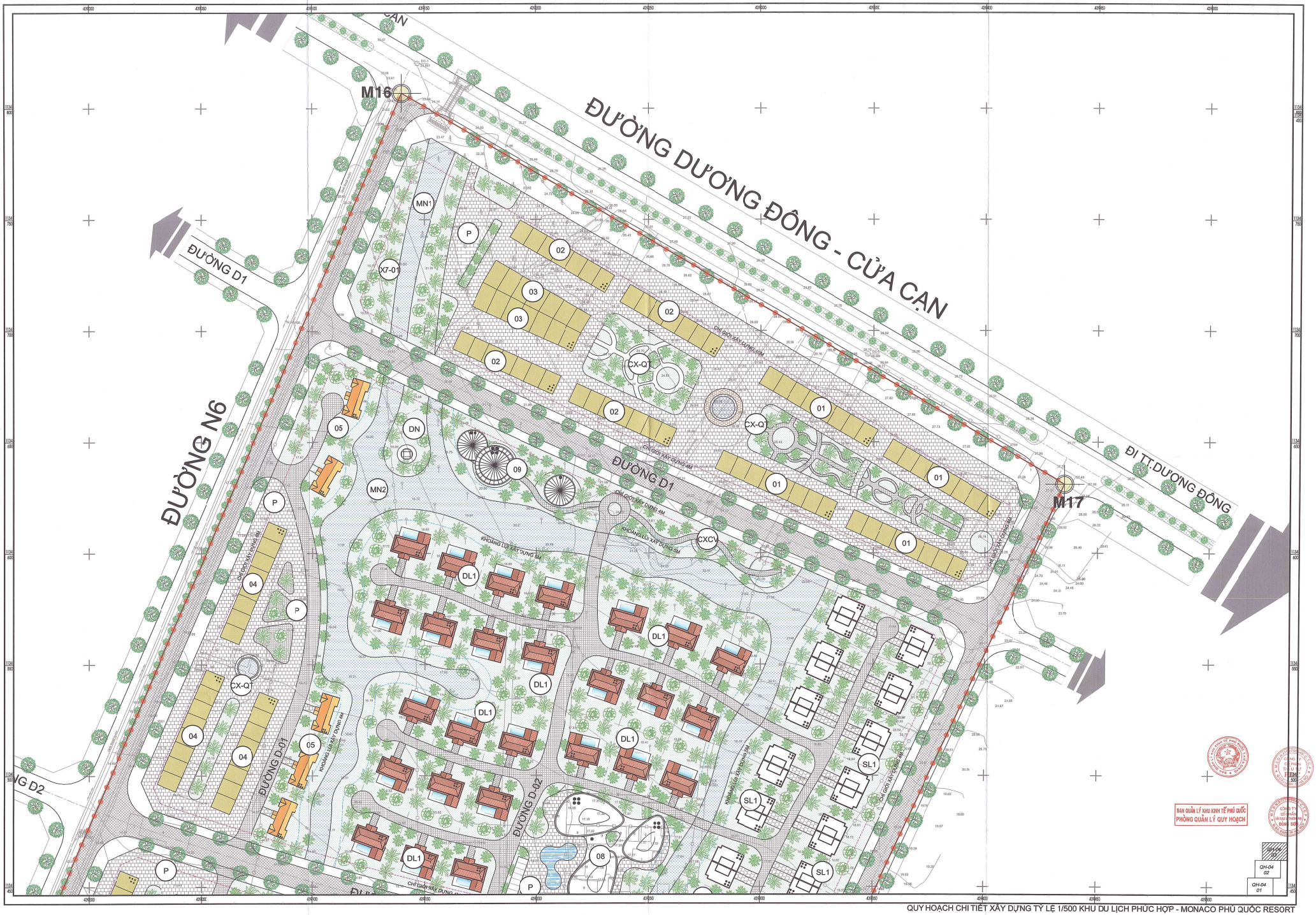
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH

QH-04
03

QH-04
02

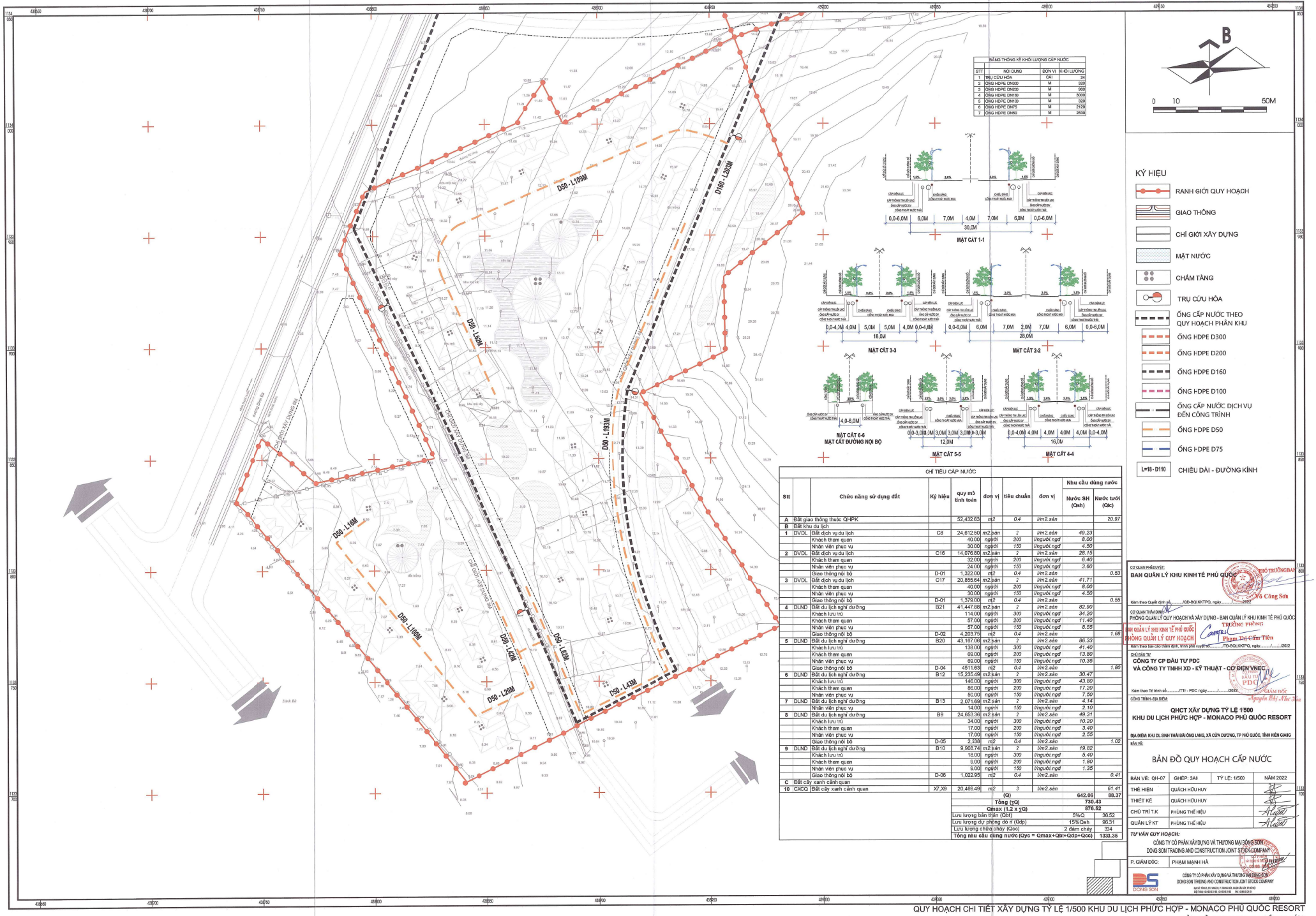
QH-04
01

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT
QH-04 - SƠ ĐỒ TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN



QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

QH-04 - SƠ ĐỒ TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN



BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CẤP NƯỚC

STT	NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	K-KHỐI LƯỢNG
1	TRỤ CỨU HỎA	CAI	24
2	ỐNG HDPE DN300	M	320
3	ỐNG HDPE DN200	M	960
4	ỐNG HDPE DN160	M	3200
5	ỐNG HDPE DN100	M	320
6	ỐNG HDPE DN75	M	2120
7	ỐNG HDPE DN50	M	2830

CHỈ TIÊU CẤP NƯỚC

Stt		Chức năng sử dụng đất	Ký hiệu	quy mô tính toán	đơn vị	tiêu chuẩn	đơn vị	Nhu cầu dùng nước: Nước SH (Qsh)	Nhu cầu dùng nước: Nước tưới (Qtc)
A		Đất giao thông thuộc QHPK		52,432.63	m2	0.4	l/m2.sàn		20.97
B		Đất khu du lịch							
1	DVDL	Đất dịch vụ du lịch	C8	24,812.50	m2 sàn	2	l/m2.sàn	49.23	
		Khách tham quan		40.00	người	200	l/người.ngđ	8.00	
		Nhân viên phục vụ		30.00	người	150	l/người.ngđ	4.50	
2	DVDL	Đất dịch vụ du lịch	C16	14,076.80	m2 sàn	2	l/m2.sàn	28.15	
		Khách tham quan		32.00	người	200	l/người.ngđ	6.40	
		Nhân viên phục vụ		24.00	người	150	l/người.ngđ	3.60	
		Giao thông nội bộ	D-01	1,322.00	m2	0.4	l/m2.sàn		0.53
3	DVDL	Đất dịch vụ du lịch	C17	20,855.64	m2 sàn	2	l/m2.sàn	41.71	
		Khách tham quan		40.00	người	200	l/người.ngđ	8.00	
		Nhân viên phục vụ		30.00	người	150	l/người.ngđ	4.50	
		Giao thông nội bộ	D-01	1,379.00	m2	0.4	l/m2.sàn		0.55
4	DLND	Đất du lịch nghỉ dưỡng	B21	41,447.88	m2 sàn	2	l/m2.sàn	82.90	
		Khách lưu trú		114.00	người	300	l/người.ngđ	34.20	
		Khách tham quan		57.00	người	200	l/người.ngđ	11.40	
		Nhân viên phục vụ		57.00	người	150	l/người.ngđ	8.55	
		Giao thông nội bộ	D-02	4,203.75	m2	0.4	l/m2.sàn		1.68
5	DLND	Đất du lịch nghỉ dưỡng	B20	43,167.06	m2 sàn	2	l/m2.sàn	86.33	
		Khách lưu trú		138.00	người	300	l/người.ngđ	41.40	
		Khách tham quan		69.00	người	200	l/người.ngđ	13.80	
		Nhân viên phục vụ		69.00	người	150	l/người.ngđ	10.35	
		Giao thông nội bộ	D-04	4511.63	m2	0.4	l/m2.sàn		1.80
6	DLND	Đất du lịch nghỉ dưỡng	B12	15,235.49	m2 sàn	2	l/m2.sàn	30.47	
		Khách lưu trú		146.00	người	300	l/người.ngđ	43.80	
		Khách tham quan		86.00	người	200	l/người.ngđ	17.20	
		Nhân viên phục vụ		50.00	người	150	l/người.ngđ	7.50	
7	DLND	Đất du lịch nghỉ dưỡng	B13	2,071.69	m2 sàn	2	l/m2.sàn	4.14	
		Nhân viên phục vụ		14.00	người	150	l/người.ngđ	2.10	
8	DLND	Đất du lịch nghỉ dưỡng	B9	24,653.36	m2 sàn	2	l/m2.sàn	49.31	
		Khách lưu trú		34.00	người	300	l/người.ngđ	10.20	
		Khách tham quan		17.00	người	200	l/người.ngđ	3.40	
		Nhân viên phục vụ		17.00	người	150	l/người.ngđ	2.55	
		Giao thông nội bộ	D-05	2,338	m2	0.4	l/m2.sàn		1.02
9	DLND	Đất du lịch nghỉ dưỡng	B10	9,908.74	m2 sàn	2	l/m2.sàn	19.82	
		Khách lưu trú		18.00	người	300	l/người.ngđ	5.40	
		Khách tham quan		9.00	người	200	l/người.ngđ	1.80	
		Nhân viên phục vụ		9.00	người	150	l/người.ngđ	1.35	
		Giao thông nội bộ	D-06	1,022.95	m2	0.4	l/m2.sàn		0.41
C		Đất cây xanh cảnh quan							
10	CXCQ	Đất cây xanh cảnh quan	X7,X9	20,486.49	m2	3	l/m2.sàn		61.41
							(Q)	642.06	88.37
							Tổng (ΣQ)	730.43	
							Qmax (1.2 x ΣQ)	876.52	
							Lưu lượng bản thân (Qbt)	5%Q	36.52
							Lưu lượng dự phòng đô rì (Qdp)	15%Qsh	96.31
							Lưu lượng chữa cháy (Qcc)	2 đám cháy	304
							Tổng nhu cầu dùng nước (Qyc = Qmax+Qbt+Qdp+Qcc)		1333.35

KÝ HIỆU

- RANH GIỚI QUY HOẠCH
- GIAO THÔNG
- CHỈ GIỚI XÂY DỰNG
- MẶT NƯỚC
- CHẤM TĂNG
- TRỤ CỨU HỎA
- ỐNG CẤP NƯỚC THEO QUY HOẠCH PHÂN KHU
- ỐNG HDPE D300
- ỐNG HDPE D200
- ỐNG HDPE D160
- ỐNG HDPE D100
- ỐNG CẤP NƯỚC DỊCH VỤ ĐẾN CÔNG TRÌNH
- ỐNG HDPE D50
- ỐNG HDPE D75
- L=18 - D110 CHIỀU DÀI - ĐƯỜNG KÍNH

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÓ TRƯỞNG BAN
Võ Công Sơn
Kèm theo Quyết định số...../QĐ-BQLKKTPQ, ngày...../...../2022

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH VÀ XÂY DỰNG - BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
TRƯỞNG PHÒNG
Phạm Thị Cẩm Tiên
Kèm theo báo cáo thẩm định, trình phê duyệt số:...../TĐ-BQLKKTPQ, ngày...../...../2022

CHỦ ĐẦU TƯ:
CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PDC VÀ CÔNG TY TNHH XD - KỸ THUẬT - CƠ ĐIỆN VNEC
GIÁM ĐỐC
Nguyễn Thị Như Trúc
Kèm theo Tờ trình số...../TTr - PDC ngày...../...../2022

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QHCT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

ĐỊA ĐIỂM: KHU DL SINH THÁI BÃI ÔNG LANG, XÃ CỬA DƯƠNG, TP PHÚ QUỐC, TỈNH KIÊN GIANG

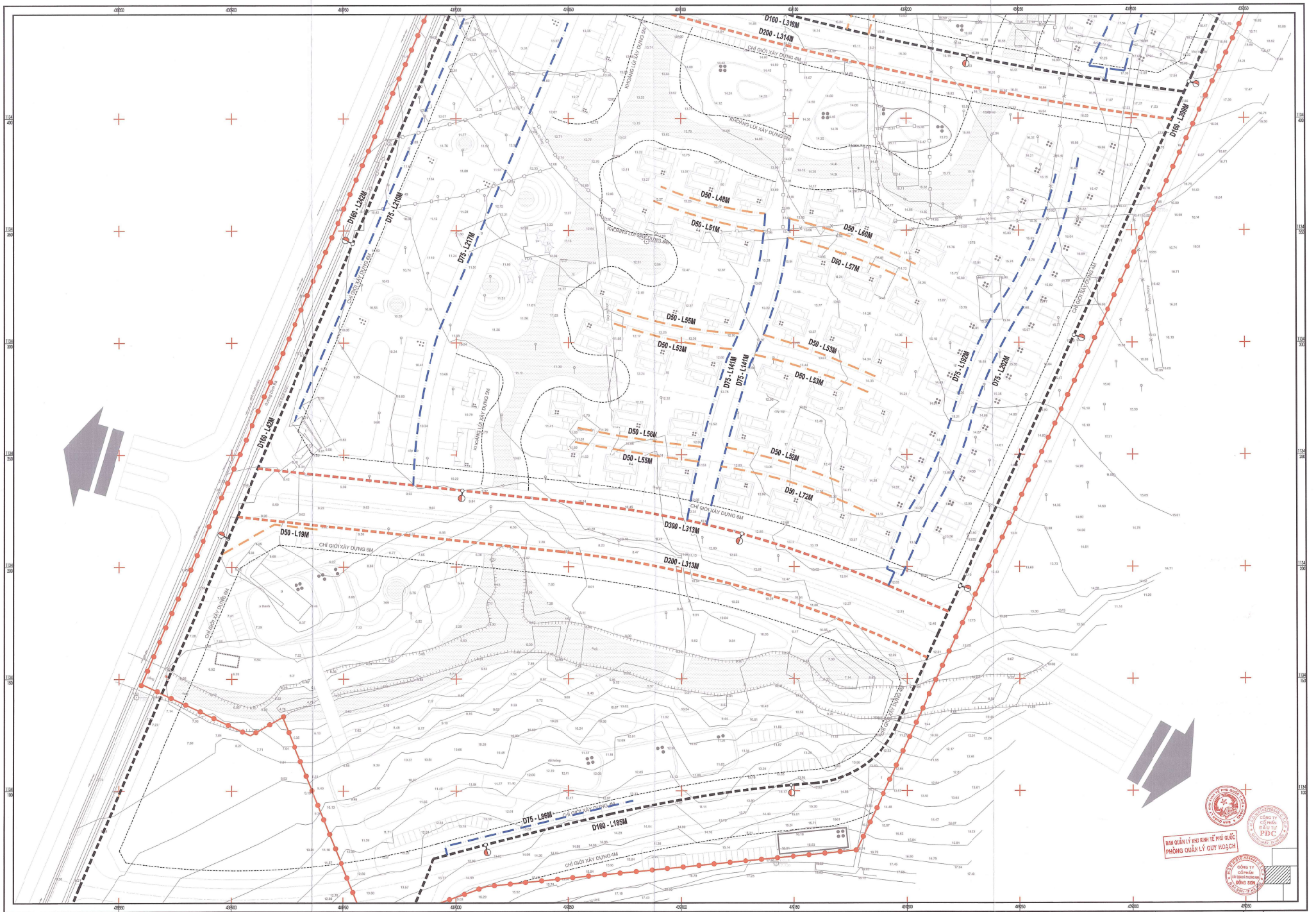
BẢN VẼ:

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CẤP NƯỚC

BẢN VẼ: QH-07	GHÉP: 3A0	TỶ LỆ: 1/500	NĂM 2022
THỂ HIỆN	QUÁCH HỮU HUY		
THIẾT KẾ	QUÁCH HỮU HUY		
CHỦ TRÌ T.K	PHÙNG THẾ HIẾU		
QUẢN LÝ KT	PHÙNG THẾ HIẾU		

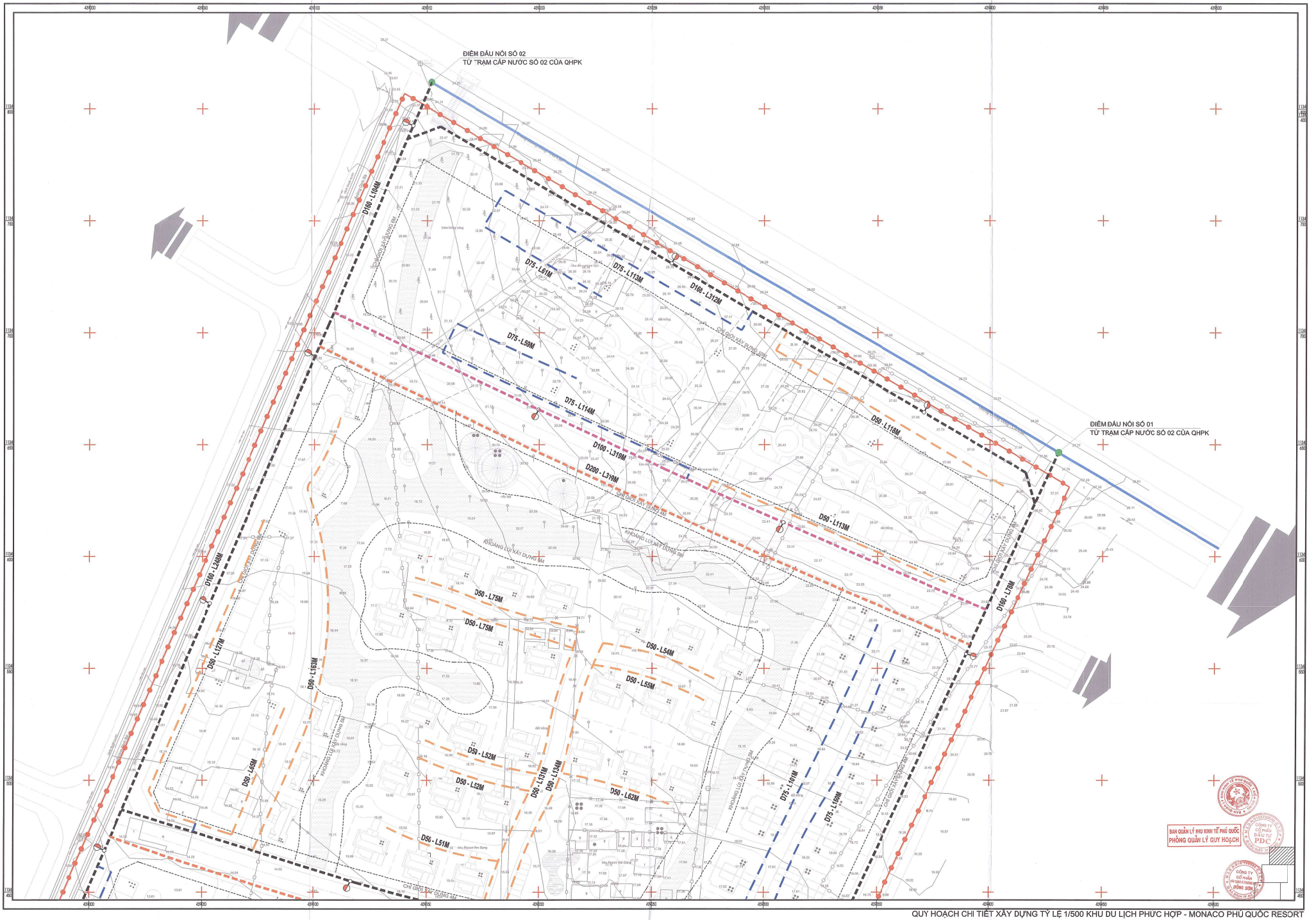
TƯ VẤN QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI ĐÔNG SƠN
DONG SON TRADING AND CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY
P. GIÁM ĐỐC: PHẠM MẠNH HÀ

DONG SON
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI ĐÔNG SƠN
DONG SON TRADING AND CONSTRUCTION JOINT STOCK COMPANY



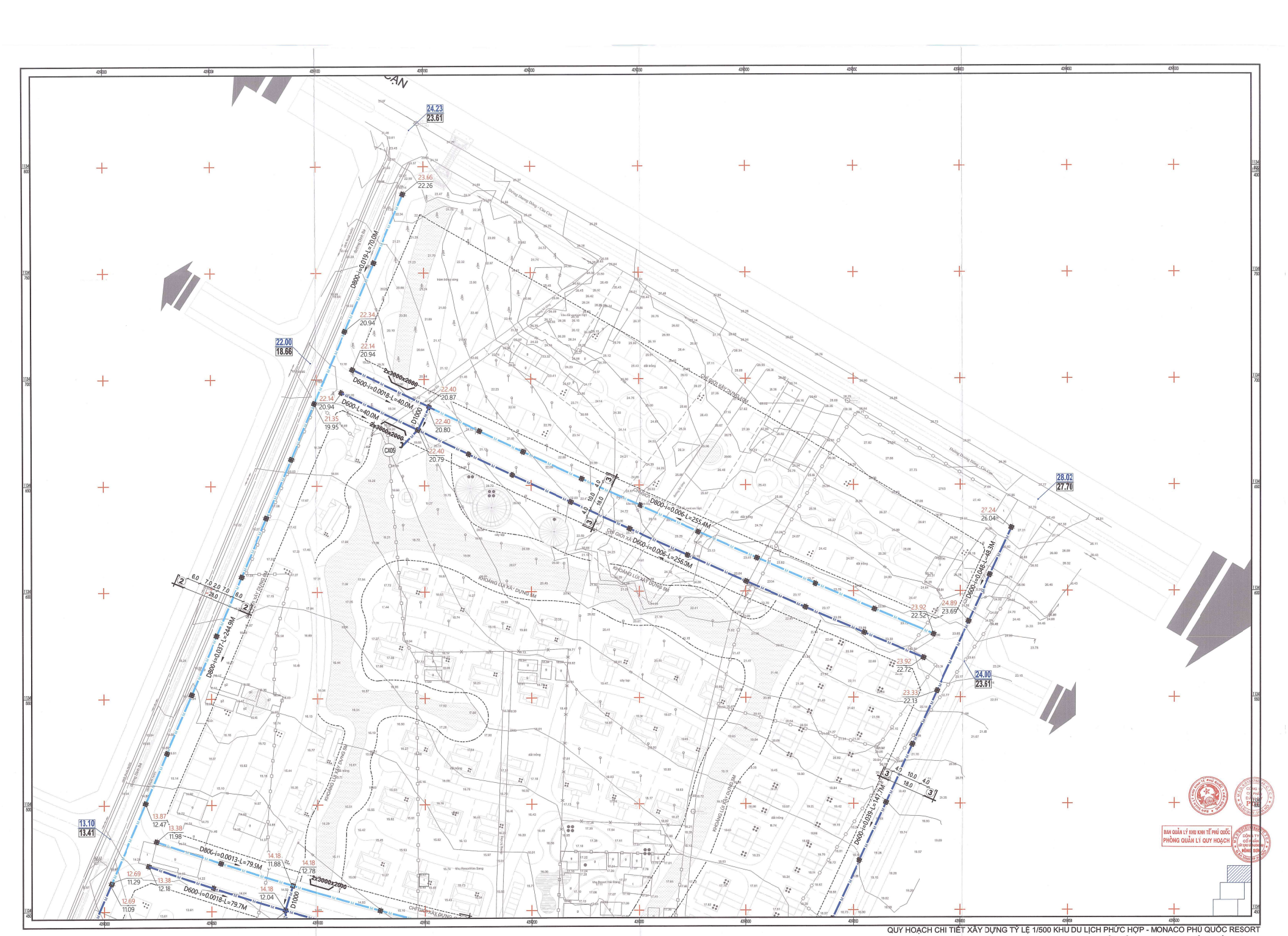
QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

QH-07 - BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CẤP NƯỚC (2)



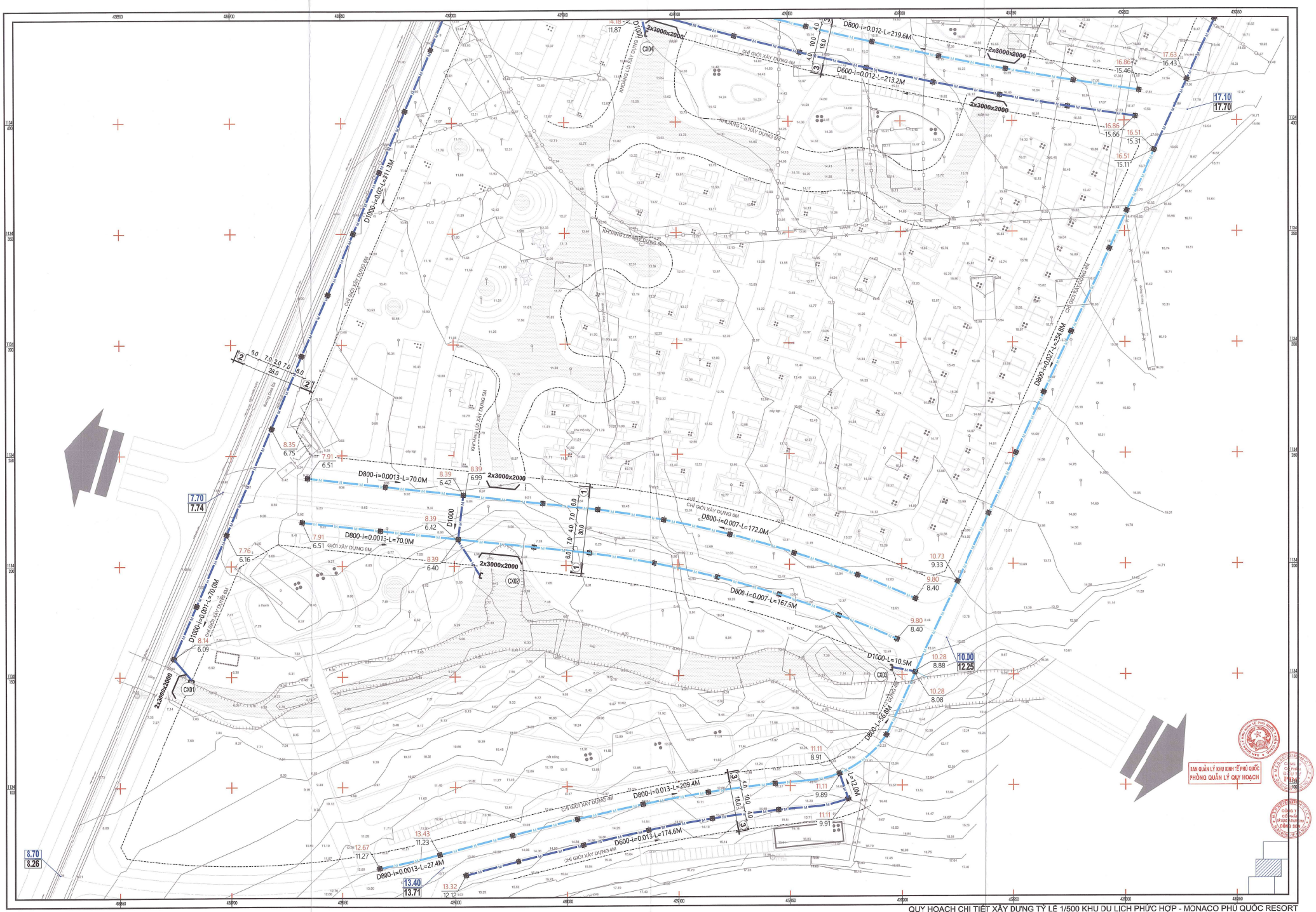
QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

QH-07 - BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CẤP NƯỚC (3)



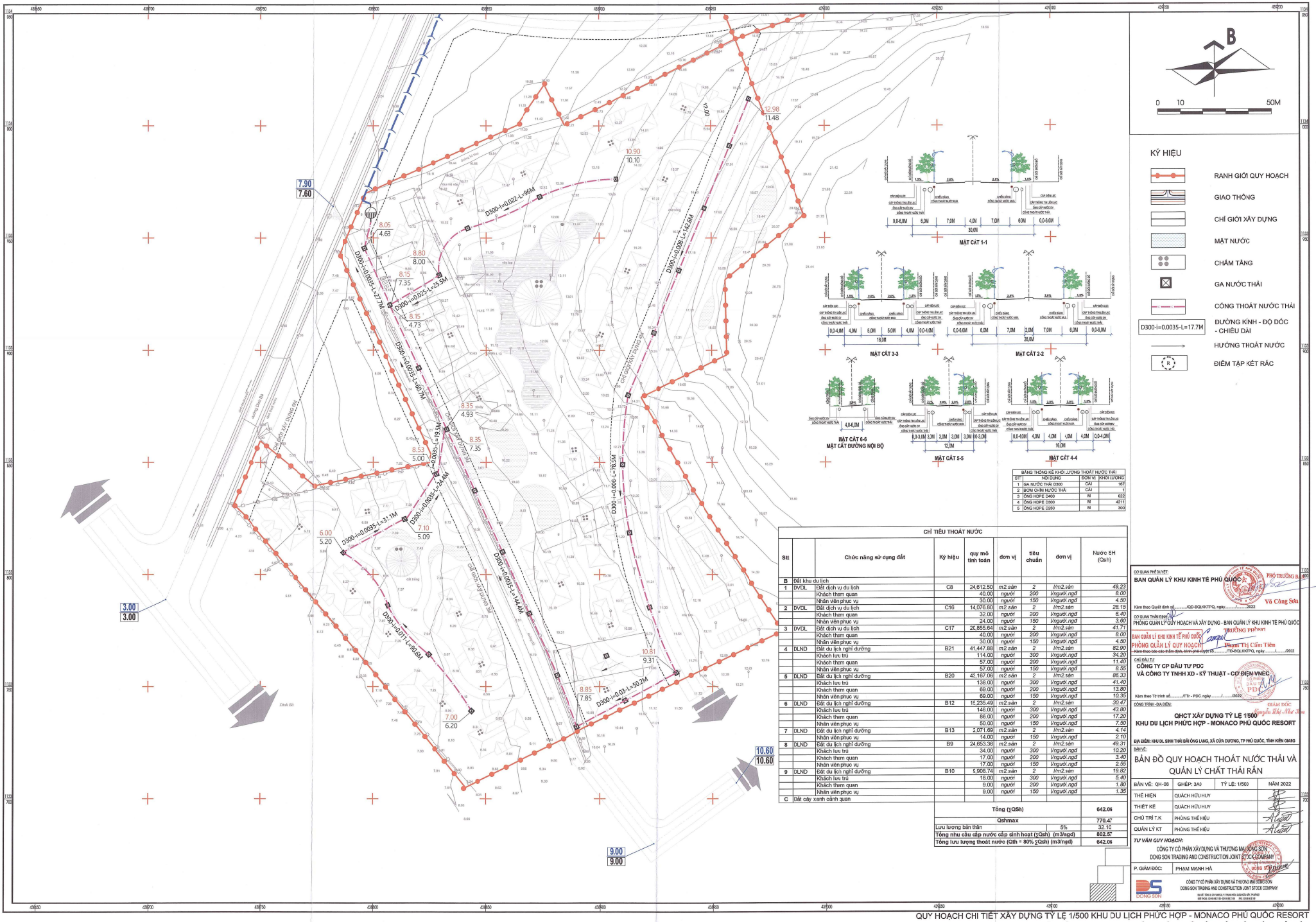
QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

QH-06C - BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC MẶT (3)

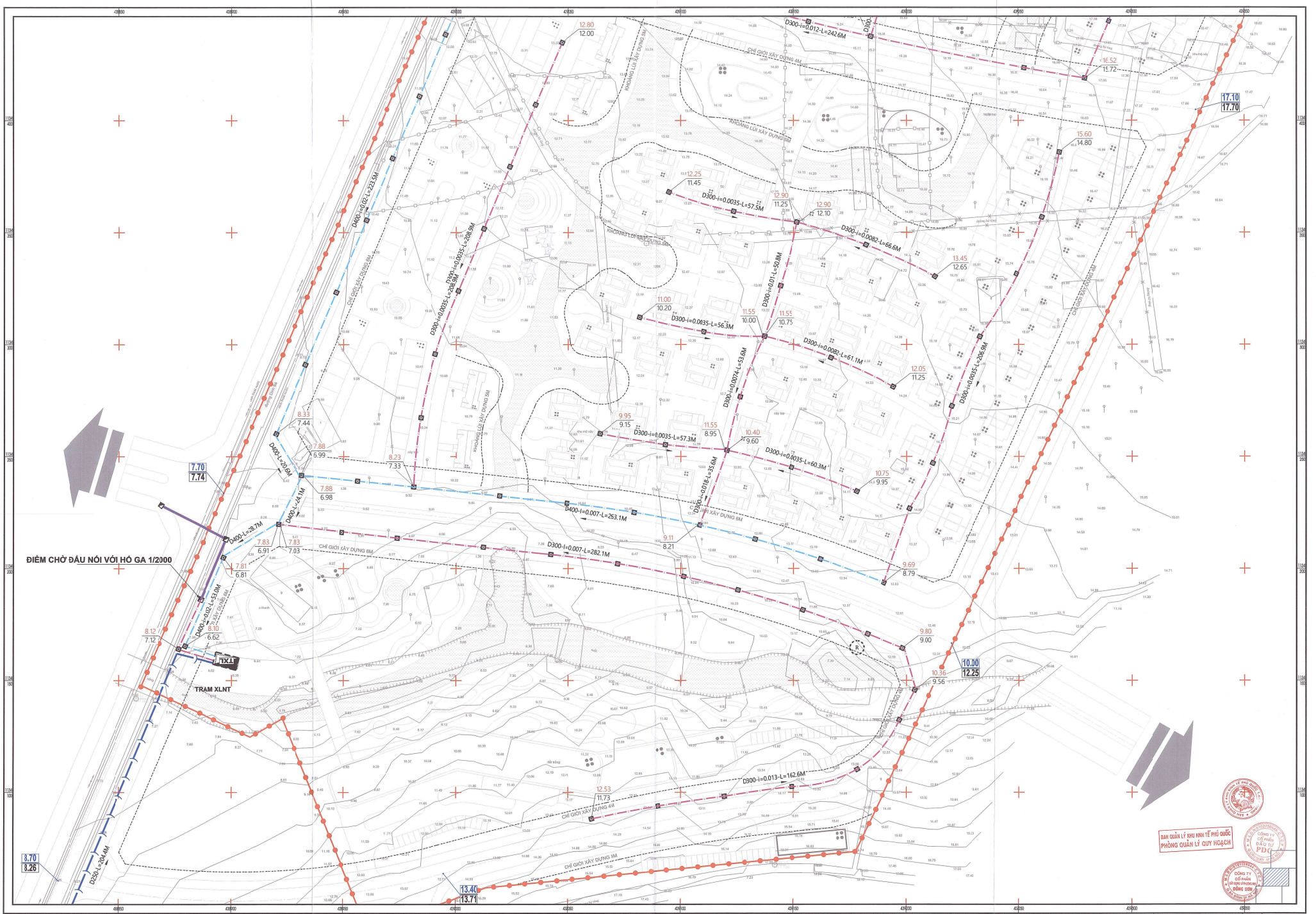


BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT
QH-06C - BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC MẶT (2)

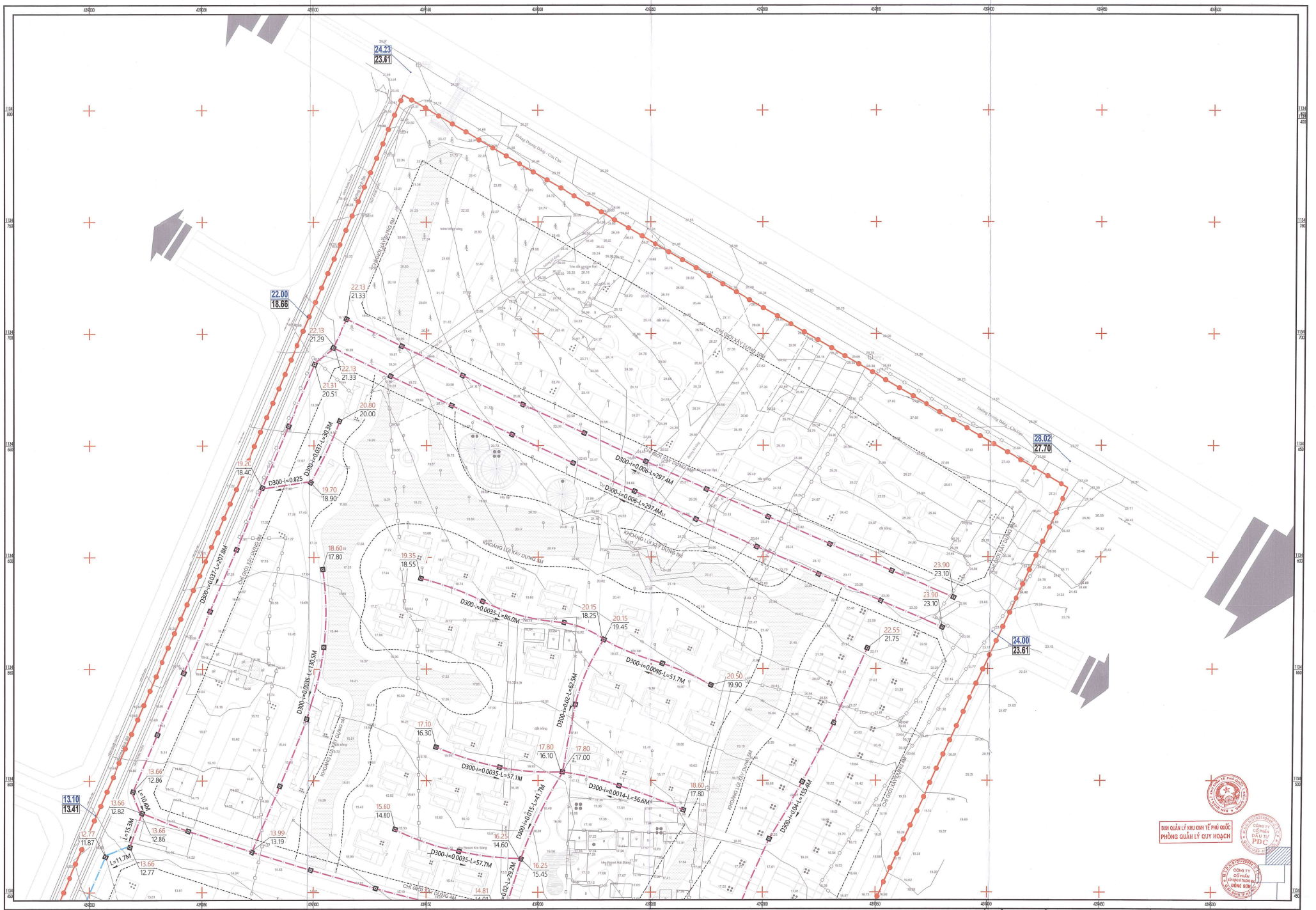


QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT
QH-08 - BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN



QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT

QH-08 - BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI



BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC
PHÒNG QUẢN LÝ QUY HOẠCH

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU DU LỊCH PHỨC HỢP - MONACO PHÚ QUỐC RESORT
QH-08 - BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI