CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do – Hạnh Phúc

NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Thông tin về dự án

1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Cáp treo và Quần thể khu vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc.

- Địa điểm thực hiện: phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

- Chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc.

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

a. Phạm vi

- Hoàn thiện xây dựng và điều chỉnh xây dựng các công trình của Dự án "Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc (điều chỉnh)" tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang Giang (nay là Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang), đã được đánh giá tác động môi trường tại báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) được phê duyệt tại Quyết định số 4087/QĐ-BTNMT ngày 27/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Tổng diện tích của Dự án khoảng 310,173ha, bao gồm 03 phân khu, hiện trạng hoàn thiện xây dựng như sau:

Phân khu 1: Quy hoạch khu nhà ga, dịch vụ du lịch (sảnh tiếp đón, bãi đỗ xe, cafe ngoài trời, công trình dịch vụ du lịch), đất tuyến cáp tại An Thới có tổng diện tích: 3,871ha đã hoàn thiện xây dựng.

Phân khu 2: Khu trụ cáp tại Hòn Dừa và Hòn Rỏi: Bao gồm các trụ cáp tại mũi Hanh (T2), Hòn Dừa (T3) và Hòn Rỏi (T4) và hành lang an toàn tuyến cáp tại bãi Xếp và mũi Hanh, tổng diện tích 2,326ha đã hoàn thiện xây dựng.

Phân khu 3: Khu vui chơi giải trí biển tại đảo Hòn Thơm: Gồm trụ cáp, hành lang an toàn tuyến cáp, nhà ga đến và quần thể khu vui chơi giải trí biển đặt tại đảo Hòn Thơm có tổng diện tích phân khu là 303,975ha. Thực hiện điều chỉnh các công trình xây dựng trong phân khu này trên diện tích 140,5ha (*theo Quyết định số 16/QĐ-BQLKKTPQ ngày 15/01/2026 của Ban Quản lý khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết Dự án Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm, tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, quy mô 1.404.989,1m^2 (140,5ha), tỷ lệ 1/500*). Phần diện tích 157,192ha là đất rừng phòng hộ được giữ nguyên, Chủ dự án thực hiện thuê môi trường rừng, không thực hiện xây dựng hạng mục công trình trong phạm vi này.

- Phạm vi đánh giá tác động môi trường (ĐTM) bao gồm:

+ Các hoạt động hoàn thiện xây dựng tổ hợp quần thể các khu khách sạn nghỉ dưỡng, thương mại dịch vụ và vui chơi giải trí tổng hợp tại đảo Hòn Thơm theo điều chỉnh cục bộ quy hoạch được phê duyệt tại phân khu 3.

+ Xây dựng và hoàn thiện đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật: hệ thống giao thông nội bộ; hệ thống cấp điện, cấp nước, chiếu sáng, thông tin liên lạc; hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa; hệ thống cây xanh tiểu cảnh.

+ Xây dựng các hạng mục công trình bảo vệ môi trường, bao gồm: Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt cho từng khu vực và 02 trạm xử lý tập trung cho Phân khu 3, trong đó: có 01 trạm XLNT có công suất 100 m^3/ngày.đêm xây dựng tại khu nhà nhân viên; 01 trạm XLNT có công suất 8.600m^3/ngày.đêm tại khu vực trung tâm của đảo; đối với nước thải của phân khu 1 được đưa về trạm xử lý thuộc khu B-Gateway công suất 900m^3/ngày.đêm của Khu đô thị Gateway cùng Chủ đầu tư; khu vực lưu trữ chất thải nguy hại tại Phân khu 1 và Phân khu 3.

+ Hoạt động khai thác, cung cấp dịch vụ du lịch trong giai đoạn vận hành của Dự án.

- Các hạng mục không thuộc nội dung của Dự án và không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường: giải phóng mặt bằng; di dân, tái định cư; phá dỡ các công trình dân sinh, công cộng trên diện tích của Dự án; các hạng mục đã được xây dựng và đã được đánh giá tác động môi trường tại báo cáo ĐTM được phê duyệt tại Quyết định số 898/QĐ-BTNMT ngày 29/4/2022 và Quyết định số 4087/QĐ-BTNMT ngày 27/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

b. Quy mô, công suất

Quy mô diện tích: tổng diện tích của Dự án là 310,173ha, diện tích điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 là 140,5ha.

Quy mô đón du khách: khoảng 35.000 người/ngày. Số lượng nhân viên phục vụ, điều hành khoảng 3.000 – 5.000 người.

1.3. Công nghệ sản xuất (nếu có)

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

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

1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

+ Các hạng mục công trình dự án như sau:

Bảng 1: Các hạng mục công trình của dự án

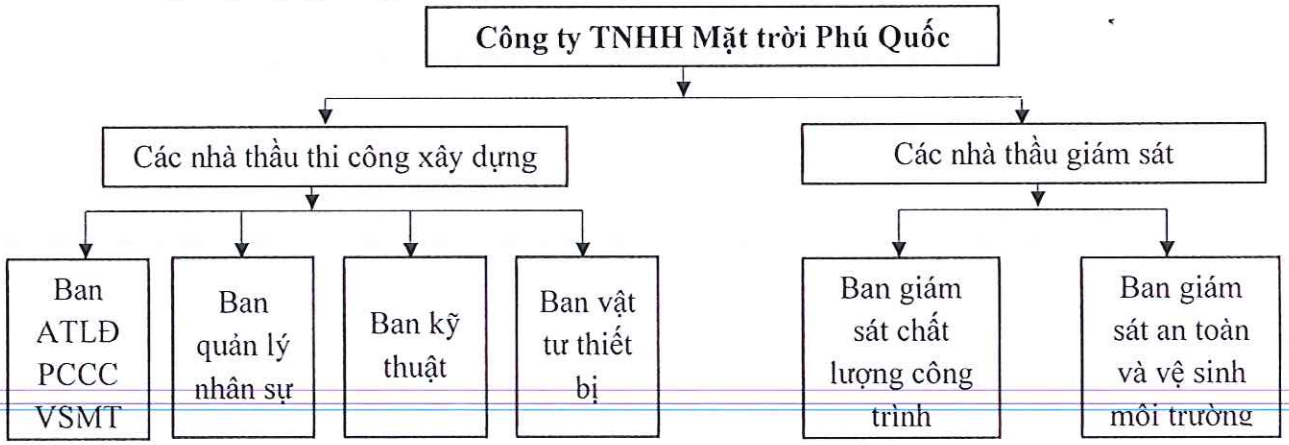
Stt	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
I	**Đất dự án khách sạn**		**446.027,6**	**31,7**
1	Đất biệt thự nghỉ dưỡng loại 1	BT	306.105,8	21,8
3	Đất biệt thự nghỉ dưỡng loại 2	BM	68.871,9	4,9
2	Đất khách sạn	KS, LT	71.049,9	5,1
II	**Đất công trình công cộng**		**257.881,7**	**18,4**

Stt	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất thương mại dịch vụ kết hợp khách sạn	TK	106.546,1	7,6
2	Đất thương mại liền kề	SH	59.090,8	4,2
3	Đất câu lạc bộ (club giải trí, bar, nhà hàng)	CH	8.395,5	0,6
4	Đất dịch vụ du lịch	DV	70.062,3	5,0
5	Đất thương mại dạng biệt thự	4-TB	13.787,1	1,0
III	**Đất công viên**		**371.500,7**	**26,4**
1	Đất công viên chuyên đề	CD	146.184,7	10,4
2	Đất không gian mở	KG	82.708,7	5,9
3	Đất cây xanh cảnh quan	CQ	58.052,3	4,1
4	Đất cây xanh khu du lịch	CX	84.554,9	6,0
IV	**Đất xây dựng hạ tầng**		**253.997,0**	**18,1**
1	Đất hạ tầng kỹ thuật	HT	16.942,8	1,2
2	Đất bãi xe	P	4.089,7	0,3
3	Đất giao thông		232.964,5	16,6
V	**Đất khác**		**75.582,2**	**5,4**
1	Đất bãi cát, bãi đá ven biển	B	71.082,2	5,1
2	Đất xây dựng công trình trụ cáp	NG	4.500,0	0,3
	Tổng		**1.404.989,1**	**100,0**

HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN:

✓ **Giai đoạn thi công:**

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



Hình 1: Sơ đồ quy trình vận hành giai đoạn xây dựng

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

- Trong quá trình xây dựng các loại chất thải phát sinh tại công trình chủ dự án có nhiệm vụ phối hợp với các nhà thầu tổ chức quản lý, xử lý đúng quy định.

- Chủ dự án chịu trách nhiệm trước pháp luật và các bên liên quan trong trường hợp có sự cố như: cháy nổ, tai nạn lao động,… xảy ra.

✓ **Giai đoạn hoạt động:**

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

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có)

Theo Quyết định số 898/QĐ-BTNMT ngày 29/4/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Cáp treo và Quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm – Phú Quốc (điều chỉnh)" tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang; tổng diện tích rừng phòng hộ của dự án là 157,192ha đã được hoàn thiện các thủ tục thuê đất môi trường rừng theo Luật Lâm nghiệp 2017, Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018, Nghị định số 83/2020/NĐ-CP ngày 15/7/2020 của Chính phủ. Đây là yếu tố môi trường nhạy cảm của Dự án. Ngoài ra, Dự án được thực hiện tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc (là đô thị loại II theo quy định của pháp luật về phân loại đô thị) thuộc vùng bảo vệ nghiêm ngặt theo quy định về phân vùng môi trường tại Điểm a, Khoản 2, Điều 22 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT. Các phần đất thuộc RPH và giáp ranh với RPH đều được quy hoạch không xây dựng hoặc hạn chế tối đa xây dựng các công trình xây dựng, giữ nguyên hiện trạng để giảm thiểu tối đa các ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường rừng phòng hộ. Giai đoạn thay đổi điều chỉnh hiện tại, dự án chỉ thực hiện điều chỉnh các hạng mục trên phần đất phê duyệt xây dựng công trình, không thay đổi và tác động tới phần đất rừng phòng hộ đã được phê duyệt bảo tồn.

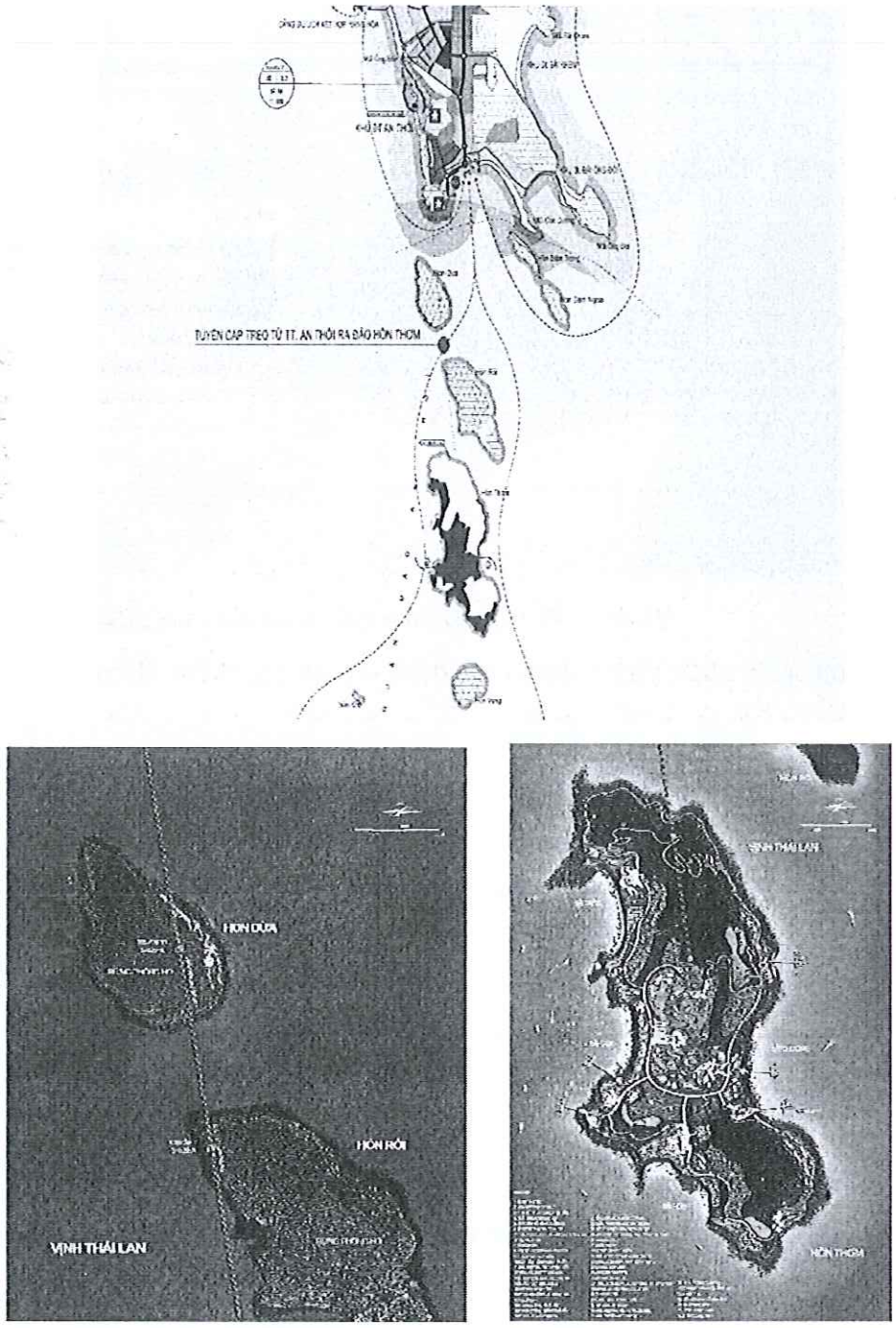
2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

Dự án "Cáp treo và Quần thể khu vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc (thay đổi điều chỉnh)" bao gồm một hệ thống cáp treo ba dây nối liền từ đảo Phú Quốc tại An Thới tới đảo Hòn Thơm là nơi phát triển một quần thể khu vui chơi giải trí biển.

Khu vực xây dựng dự án thuộc phường An Thới (An Thới, mũi Hanh, Hòn Rỏi, Hòn Dừa, Hòn Thơm), thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang theo Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 của Dự án tại Quyết định số 1789/QĐ-UBND ngày 21/8/2015 của UBND tỉnh Kiên Giang và Quyết định số 864/QĐ-BTNMT ngày 14/4/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án; trải qua nhiều lần lập lại ĐTM (Quyết định ĐTM gần nhất là Quyết định số 4087/QĐ-BTNMT ngày 27/12/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Cáp treo và Quần thể khu vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc (thay đổi điều chỉnh)" và sau nhiều lần thay đổi quy

hoạch (15 lần điều chỉnh Quy hoạch, lần gần nhất là Quyết định số 16/QĐ-BQLKKTPQ ngày 15 tháng 01 năm 2026 về việc phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết Dự án Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm, tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, quy mô 1.404.989,1m^2 (140,5ha), tỷ lệ 1/500) tổng diện tích dự án hiện tại là 310,173ha bao gồm 03 phân khu cụ thể như sau:



Hình 2: Vị trí khu vực thực hiện Dự án

Phân Khu 1:

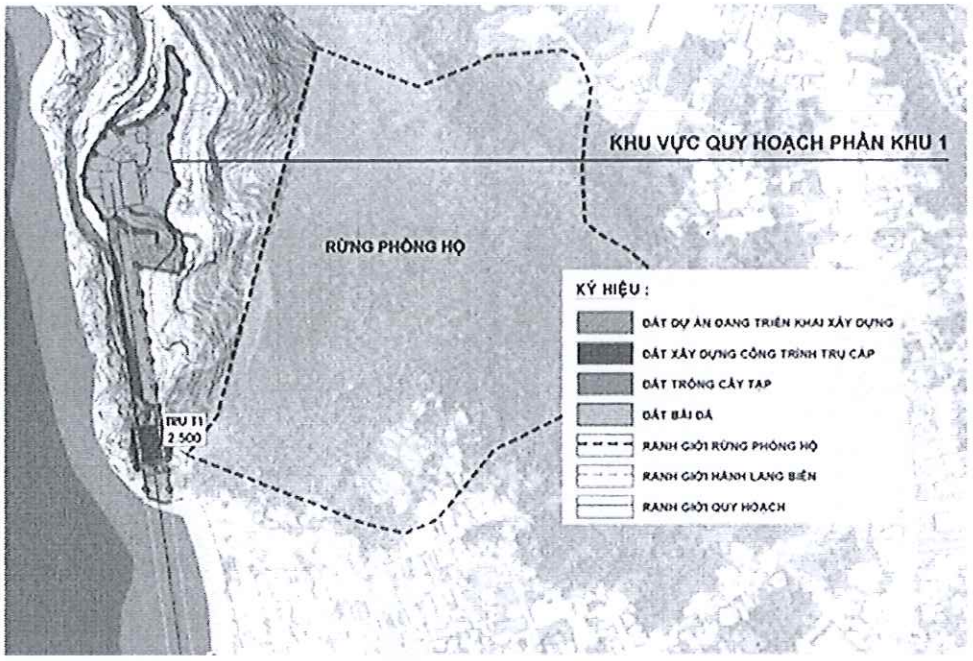
Khu đất quy hoạch khu nhà ga, dịch vụ du lịch (sảnh tiếp đón, bãi đỗ xe, cafe ngoài trời, công trình dịch vụ du lịch), đất tuyến cáp có tổng diện tích: 3,871ha, có vị trí địa lý như sau:

- Phía Bắc giáp: Dự án Khu đô thị Gateway (cùng Chủ đầu tư);

- Phía Đông giáp: núi Ông Quán và dự án Khu đô thị Gateway;

- Phía Tây và Nam giáp: Biển.

Phân khu 1 có chức năng chính là ga đi của cáp treo và phục vụ hậu cần cho điểm đến du lịch.



Hình 3: Vị trí và ranh giới hiện tại của phân khu 1

Ranh giới phân khu 1 được xác định tọa độ các điểm khép góc như sau:

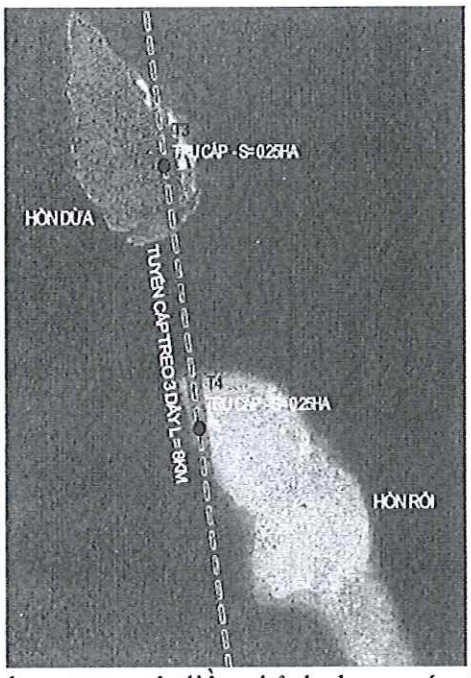
Bảng 2: Tọa độ điểm ranh giới khép góc phân khu 1 của dự án

STT	Tên điểm	Tọa độ	
		X	Y
1	A1	1110500.278	446226.123
2	A2	1110124.105	446458.078
3	A3	1109580.713	446026.496
4	A4	1109755.835	445724.052
5	A5	1109812.3	445341.619
6	A6	1109623.029	445592.668
7	A7	1109097.236	446085.168
8	A8	1108562.326	445941.906
9	A9	1108441.532	445892.290
10	A10	1108492.205	445792.274
11	A11	1108773.343	445742.281
12	A12	1109123.636	445707.896
13	A13	1109368.561	445418.858
14	A14	1109545.283	445319.662
15	A15	1109866.782	445281.397
16	A16	1109840.757	445438.630

(Ghi chú: hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 104°30', múi chiếu 3')

Phân khu 2: Khu trụ cáp tại Hòn Dừa và Hòn Rỏi

Bao gồm các trụ cáp tại mũi Hanh (T2), Hòn Dừa (T3) và Hòn Rỏi (T4) và hành lang an toàn tuyến cáp tại bãi Xếp và mũi Hanh, tổng diện tích 2,326ha; Các khu vực sử dụng đất tại phân khu 2 chỉ nhằm mục đích cho việc đặt trụ cáp treo, hành lang an toàn, không có phân bổ hoạt động.



Ranh giới phân khu 2 theo quy mô điều chỉnh được xác định tọa độ các điểm khép góc như sau:

Bảng 3: Tọa độ điểm ranh giới khép góc phân khu 2 của dự án

Vị trí	Tọa độ		Vị trí	Tọa độ	
	X	Y		X	Y
Hành lang an toàn tuyến cáp 1: S= 3.420,53m²	1107764.99	445936.57	Trụ cáp T2: S= 2.500m²	1107098.33	446025.31
	1107770.11	445970.26		1107105.49	446074.79
	1107660.40	445986.06		1107056.00	446081.95
	1107676.62	445949.01		1107048.85	446032.47
Hành lang an toàn tuyến cáp 1: S= 12.347,52m²	1107445.08	445982.87	Trụ cáp T3: S= 2.500m²	1105389.14	446272.70
	1107477.48	446012.53		1105396.30	446322.19
	1107104.30	446066.55		1105346.82	446329.35
	1107099.43	446032.91		1105339.65	446279.87
			Trụ cáp T4: S= 2.500m²	1104024.27	446469.80
				1104031.43	446519.29
				1103981.95	446526.45
				1103974.78	446476.96

(Ghi chú: hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 104°30', múi chiếu 3')

Phân khu 3: Khu vui chơi giải trí biển

Gồm trụ cáp, hành lang an toàn tuyến cáp, nhà ga đến và quần thể khu vui chơi giải trí biển đặt tại đảo Hòn Thơm: Bao gồm toàn bộ ranh giới đảo Hòn Thơm, diện tích 303,975ha. Có vị trí địa lý như sau:

- Phía Bắc : gần đảo hòn Rỏi;
- Phía Tây : giáp biển;
- Phía Đông : giáp biển;
- Phía Nam : gần đảo Hòn Vang.

Diện tích phân khu 3 là 303,975ha. Theo Quyết định số 1616/QĐ-UBND ngày 30/6/2022 về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô điều chỉnh cục bộ 140,5ha: Phần diện tích điều chỉnh quy hoạch là 140,5ha do Dự án thay đổi cục bộ một số thiết kế và diện tích hạng mục công trình.

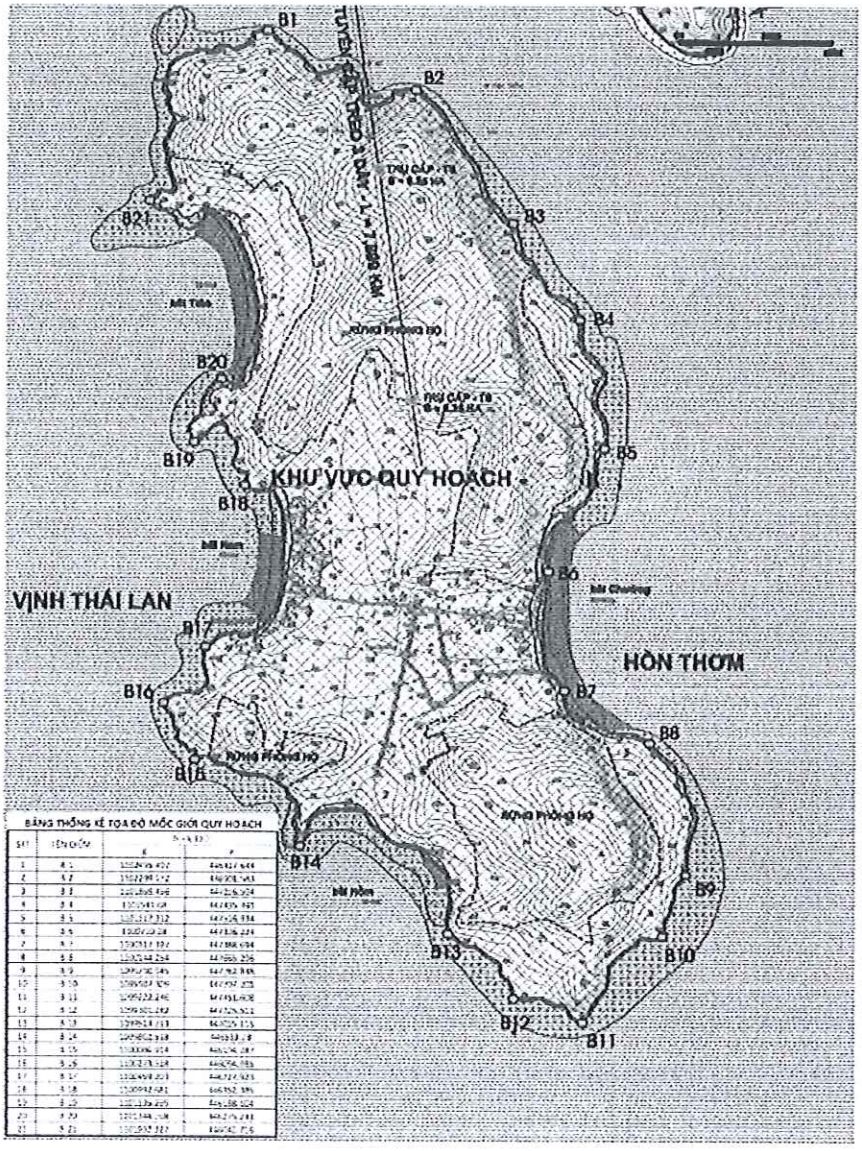
Ranh giới phân khu 3 theo quy mô điều chỉnh được xác định tọa độ các điểm khép góc như sau:

Bảng 4: Tọa độ điểm ranh giới khép góc phân khu 3 của dự án

STT	Tên điểm	Tọa độ	
		X	Y
1	B1	1102495.497	446417.644
2	B2	1102299.172	446901.583
3	B3	1101859.456	447216.594
4	B4	1101541.68	447435.491
5	B5	1101117.312	447516.934
6	B6	1100710.28	447336.224
7	B7	1100317.397	447388.694
8	B8	1100144.254	447665.296
9	B9	1099710.945	447782.848
10	B10	1099507.309	447707.201
11	B11	1099222.246	447451.608
12	B12	1099301.282	447225.511
13	B13	1099514.713	447015.115
14	B14	1099802.518	446533.78
15	B15	1100086.914	446194.287
16	B16	1100273.518	446094.985
17	B17	1100459.203	446227.923

STT	Tên điểm	Tọa độ	
		X	Y
18	B18	1100992.681	446352.385
19	B19	1101135.269	446188.104
20	B20	1101344.768	446275.243
21	B21	1101932.327	446042.716

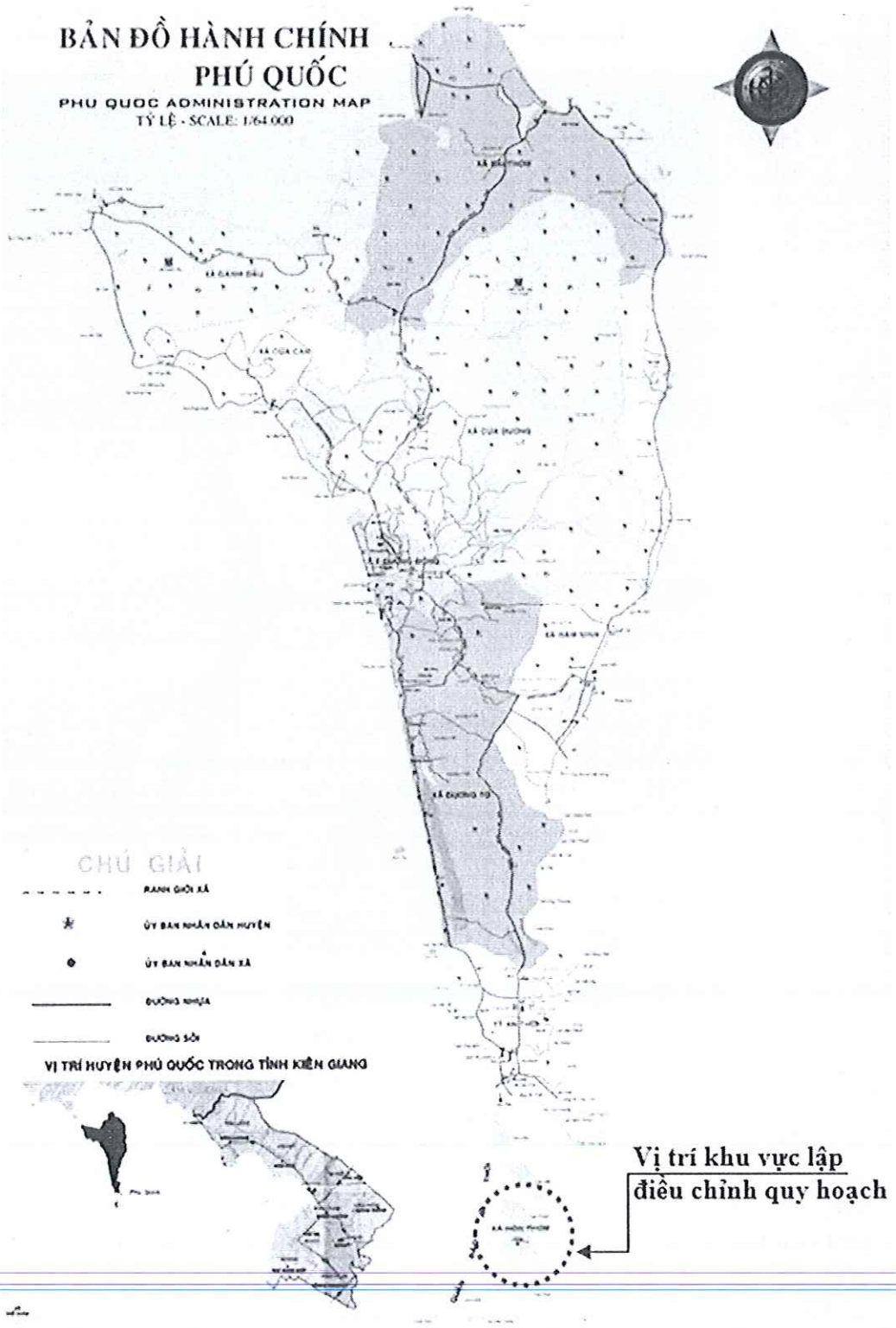
(Ghi chú: hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 104°30', múi chiếu 3')



Hình 4: Vị trí phân khu 3 của Dự án

Năm 2020, Vườn quốc gia Phú Quốc công bố Quyết định số 1890/QĐ-UBND ngày 13/8/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt điều chỉnh phạm vi, diện tích các phân khu trong Khu bảo tồn biển Phú Quốc bao gồm khu vực bảo vệ san hô và khu vực bảo vệ thảm cỏ biển, với 03 phân khu: Bảo vệ nghiêm ngặt 7.087,37 ha; phục hồi sinh thái 11.537,51 ha; dịch vụ - hành chính 9.817,02 ha và thiết lập vùng đệm 12.467,57 ha. Đối chiếu theo Quyết định số 1890-UBND tỉnh Kiên Giang ngày 13/8/2020 về phê duyệt điều chỉnh phạm vi diện tích các phân khu trong Khu bảo tồn

biển Phú Quốc, Kiên Giang và Quyết định số 1616/QĐ-UBND ngày 30/6/2022 về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm - Phú Quốc tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô điều chỉnh cục bộ 140,5ha: Phần diện tích điều chỉnh quy hoạch là 140,5ha thì phần diện tích điều chỉnh quy hoạch cách phần diện tích phân khu phục hồi sinh thái phía Bắc của đảo Hòn Thơm khoảng 2km, không gây tác động ô nhiễm trực tiếp nào tới khu vực cần bảo tồn. Bản vẽ sơ đồ mối liên hệ vị trí của khu vực này với phạm vi Khu bảo tồn biển Phú Quốc được thể hiện như sau:



Hình 5: Vị trí khu vực thực hiện Dự án trong ranh giới hành chính đặc khu Phú Quốc

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư

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

Bảng 2. Tóm tắt các tác động chính của dự án

Các hoạt động của dự án	Nguồn tác động có liên quan đến chất thải	Nguồn tác động không liên quan đến chất thải
I. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án		
1. Giai đoạn dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng		
- Chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công. - Quá trình san nền tạo mặt bằng xây dựng công trình.	- Khí thải thiết bị thi công. - Bụi do đào – đắp đất trong quá trình san nền. - Nước thải, chất thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn từ quá trình chặt hạ cây cối phát quang mặt bằng. - Chất thải nguy hại.	- Tiếng ồn, độ rung của thiết bị thi công. - Hoạt động rà phá bom mìn. - Tác động đến hoạt động giao thông khu vực. - Nguồn ô nhiễm nhiệt.
2. Giai đoạn thi công xây dựng		
- Vận chuyển vật liệu xây dựng. - Tập kết, xúc bốc, vật liệu xây dựng. - Thi công xây dựng công trình. - Sinh hoạt nhân công trong quá trình làm việc. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị. - Hoàn thiện các công trình.	- Bụi, khí thải do quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng. - Bụi sinh ra do quá trình bốc dỡ tập kết nguyên vật liệu dự án. - Khí thải từ thiết bị, máy móc thi công. - Bụi do chà nhám, hơi dung môi hữu cơ từ quá trình sơn. - Nước mưa chảy tràn. - Nước thải (nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng). - Rác thải sinh hoạt.	- Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện, máy móc. - Tác động xã hội do tập trung công nhân xây dựng. - Tác động đến hoạt động giao thông khu vực. - Tác động ô nhiễm nhiệt. - Tác động đến hệ sinh thái của khu vực. - Tác động đến rừng phòng hộ.

Các hoạt động của dự án	Nguồn tác động có liên quan đến chất thải	Nguồn tác động không liên quan đến chất thải
	- Chất thải rắn xây dựng thông thường. + Chất thải nguy hại trong quá trình xây dựng.	
II. Giai đoạn vận hành dự án		
- Hoạt động giao thông ra vào dự án. - Sinh hoạt của du khách, nhân viên. - Hoạt động của khu dịch vụ du lịch.	- Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông, vận chuyển ra vào. - Khí thải từ các hoạt động sinh hoạt. - Mùi hôi từ khu tập kết rác. - Nước thải (nước thải sinh hoạt, nước thải công trình công cộng, dịch vụ). - Nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại.	- Ồn, rung do hoạt động giao thông và dân sinh. - Tiếng ồn do vận hành các máy móc, thiết bị. - Tác động đến KT – XH. - Tác động đến giao thông khu vực; ANTT khu vực. - Tác động đến hệ sinh thái và đa dạng sinh học. - Tác động do biến đổi khí hậu. - Tác động đến môi trường đất. - Tác động đến rừng phòng hộ.

2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

2.3.1. Giai đoạn triển khai xây dựng

A. Giảm thiểu tác động từ các nguồn có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

a.1. Giảm thiểu bụi

- Quá trình tham gia vận chuyển vật liệu xây dựng (cát, sỏi, xi măng, sắt, thép,...) sẽ sử dụng vải bạt để che phủ kín nhằm hạn chế tối đa sự rơi vãi và gây phát tán bụi trong quá trình chuyên chở;

- Lập hàng rào tôn cáo 2,5-3m xung quanh khu vực công trường thi công; chỉ sử dụng những phương tiện, máy móc có chất lượng tốt, đảm bảo độ an toàn và tiêu chuẩn môi trường, được các cơ quan chức năng có thẩm quyền cấp phép lưu hành. Không sử dụng các loại phương tiện có độ an toàn thấp như công nông, xe ôtô đã quá hạn sử dụng (không có giấy kiểm định an toàn kỹ thuật);

- Xe vận chuyển đất đá trước khi ra khỏi công trường sẽ được rửa sạch đất, cát,... bám xung quanh, tránh phát tán bụi tại các tuyến đường vận chuyển, dẫn đến tình trạng ô nhiễm toàn khu vực. Xây dựng trạm rửa xe trong phạm vi của dự án. Không tiến hành rửa xe trên vỉa hè hoặc lòng đường. Trong quá trình san nền, hàng ngày sẽ tiến hành phun nước rửa các tuyến đường vận chuyển trong phạm vi 200 m tính từ cổng công

trường cho tuyến đường vận chuyển, đồng thời sẽ làm sạch bùn đất 2 bên lề đường. Công tác phun nước rửa đường cũng như thu gom bùn thải từ 2 bên lề đường sẽ được thực hiện bởi Nhà thầu thi công gói thầu san nền hoặc đơn vị dịch vụ vệ sinh do Chủ đầu tư ký hợp đồng. Trong giai đoạn thi công xây dựng, thường xuyên tưới rửa đường trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính.

- Thường xuyên thu gọn đất cát vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo thi công tới đâu sạch tới đó. Thi công cuốn chiếu, dứt điểm từng công đoạn, từng hạng mục công trình; Thực hiện tốt công tác quản lý hoạt động lắp đặt, xây dựng và giám sát thi công trên công trường.

- Xây dựng thời gian biểu chạy xe và các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phù hợp và khoa học để tránh phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường tại các khu vực quanh Dự án.

Áp dụng các biện pháp thi công hiện đại, cơ giới hóa trong vận hành và tối ưu hóa quá trình thi công.

a.2. Giảm thiểu khí thải từ các máy móc, phương tiện, thiết bị thi công

Để giảm thiểu ô nhiễm gây ra do khí thải của các phương tiện giao thông, thiết bị thi công cơ giới trên công trường, Chủ dự án sẽ giám sát các nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Tất cả các thiết bị thi công đều được kiểm định, không chở quá trọng tải cho phép theo quy định của Nhà sản xuất;

- Các máy móc, phương tiện tham gia thi công đều phải đạt tiêu chuẩn đăng kiểm về chất lượng khí thải theo TCVN 6438:2005 - Phương tiện giao thông đường bộ giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải;

- Đề ra nội quy bảo vệ môi trường tại công trường và phổ biến cho tất cả các cán bộ, công nhân của nhà thầu phụ tham gia thi công tại công trường;

- Đối với các vật liệu, nhiên liệu như xi măng, sắt thép, sơn, bột bả,... được bảo quản cẩn thận trong kho chứa để tránh tác động của mưa, nắng gây hư hỏng, ảnh hưởng đến chất lượng công trình và giảm thiểu khả năng phát tán các chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh;

- Khu vực lán trại tập kết vật liệu, nguyên, nhiên liệu phục vụ thi công được quy hoạch riêng ra một khu an toàn và có các biển báo hiệu để đảm bảo an toàn trong quá trình thi công tại công trường;

- Các loại máy thi công phải được kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên nhằm giảm lượng khí thải.

a.3. Giảm thiểu khí thải từ quá trình hàn kết cấu kim loại

Để phòng chống khí thải khi hàn phải trang bị mặt nạ cho công nhân khi hàn ngoài ra trong các điều kiện cụ thể cho phép chúng ta cũng có thể kết hợp với biện pháp thông gió hoặc không dùng khi nồng độ các chất gây hại ở mức cho phép, để dùng mỏ hàn và kính hàn một cách thuận tiện không gây khó khăn hay cản trở quá trình làm việc, để có được điều kiện làm việc như vậy người ta thường dùng các giải pháp thông gió để cải tạo môi trường khí (không phải môi trường tự nhiên) như là quạt, chụp hút...

b. Biện pháp giảm thiểu nước thải

b.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

- Lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn này ước tính khoảng 2,4 m^3/ngày. Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công bố trí khoảng 04 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này.

- Kích thước D x R x S = 900 x 1300 x 2420 (mm), hầm tự hoại 3 ngăn lọc khoảng 400 lít. Khi lượng chất thải chứa trong các nhà vệ sinh lưu động này đầy, Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công xây dựng thuê đơn vị hút bồn cầu đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.

b.2. Đối với nước thải xây dựng

- Trong suốt quá trình thi công luôn đảm bảo tất cả các nguồn nước hiện có và hệ thống thoát nước bên trong và xung quanh khu vực Dự án được an toàn và không bị ảnh hưởng của bê tông, đất, cát và bất kỳ vật liệu rắn nào phát sinh từ các hạng mục thi công lắp đặt.

- Không tập trung các loại vật liệu xây dựng gần các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát, rò rỉ vào hệ thống thoát nước.

- Đảm bảo việc thoát nước từ công trình thi công không bị đọng lại trong hệ thống thoát nước bằng cách thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông. Tần suất nạo vét khơi thông mương rãnh là 1lần/1tháng.

- Trong quá trình thi công, dầu mỡ và các phế thải dầu mỡ từ các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị phục vụ thi công sẽ quy định nơi lưu giữ và nơi thải bỏ đúng quy định không làm ô nhiễm nguồn nước. Kiểm tra thường xuyên toàn bộ thiết bị để ngăn chặn việc dò rỉ dầu mỡ bôi trên máy và việc thay dầu, mỡ cho các thiết bị chỉ được tiến hành trong các khu bảo dưỡng và sửa chữa máy móc.

- Bố trí 1 hố lắng tạm 2 ngăn thể tích 12m^3, lót vải địa kỹ thuật HDPE, tại điểm tập kết xe ra/vào khu vực xây dựng để thu gom và xử lý sơ bộ nước thải phun rửa, vệ sinh xe cộ, thiết bị; và nước thải xây dựng do vệ sinh các thiết bị thi công cầm tay.

b.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng thi công giai đoạn điều chỉnh của Dự án, để đảm bảo vấn đề tiêu thoát nước bề mặt, Chủ dự án ưu tiên thực hiện trước các hạng mục thi công kết nối với hạ tầng thoát nước mặt ở phân khu phía Đông của Dự án, đào các tuyến rãnh thoát nước tạm, định hướng dòng chảy theo độ dốc của địa hình và dẫn về hệ thống thoát nước hiện có ở phía Đông.

- Khu vực dự án sau khi san gạt, sử dụng máy lu lèn chặt nền đất vừa đảm bảo độ nén chặt của các lớp đất theo yêu cầu xây dựng công trình, đồng thời giảm thiểu tới mức thấp nhất lượng đất đá cuốn theo nước mưa chảy tràn. Hạn chế ô nhiễm nguồn nước mặt tiếp nhận.

- Lót đáy các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất gây ô nhiễm môi trường đất.

- Các phương tiện hoạt động thi công khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Không thực

hiện thay dầu, sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

- Đào các rãnh thoát nước tạm xung quanh khu vực thi công, đồng thời lợi dụng địa hình tự nhiên, định hướng dòng chảy thu gom nước mưa ngay từ giai đoạn đầu xây dựng cơ bản để hạn chế nước mưa chảy tràn kéo theo các chất bẩn, ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Thu gom, nạo vét bùn cặn trên các mương thoát nước. Bố trí các rãnh thu gom, thoát nước mưa tại mỗi công trường thi công. Nước mưa được thu gom về các rãnh thu, chảy qua hố lắng cặn (khoảng 20 m^3) trước khi chảy ra môi trường.

- Ngoài ra, để hạn chế các tác nhân ô nhiễm đến nước mưa chảy tràn cần áp dụng các biện pháp sau:

- Không tập kết vật liệu gần khu cống rãnh, đường thoát nước.

- Yêu cầu tất cả các công nhân nghiêm túc thực hiện các quy định vệ sinh môi trường.

c. Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn

c.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

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

- Sử dụng 02 thùng chứa dung tích 100 lít đặt gần khu lán trại container (tận dụng 01 thùng 100 lít từ giai đoạn CBMB), 04 thùng dung tích 40 lít tại nhà vệ sinh, khu vực dễ phát sinh và di chuyển đến vị trí thuận tiện thu gom. Chủ dự án bố trí 02 công nhận vệ sinh, hàng ngày quét dọn, thu gom và đem đổ vào xe chuyển chở của Công ty môi trường đô thị đến thu gom vận chuyển và xử lý của địa phương.

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom của địa phương để vận chuyển và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 lần/ngày.

c.2. Giảm thiểu tác động từ chất thải rắn xây dựng

Biện pháp giảm thiểu đối với bùn, đất thải

- Quá trình thi công nạo vét phát sinh bùn, đất hữu cơ. Toàn bộ lượng bùn này sẽ được tận dụng để đắp nền các hạng mục, hoặc gom tập kết về khu vực trồng cây xanh trong quy hoạch, tận dụng làm đất màu trồng cây.

- Chủ dự án chọn khu vực quy hoạch trồng cây xanh để làm khu vực tập kết bùn đất hữu cơ, chọn chỗ đất cao, cách xa mương, rãnh thoát nước hiện trạng.

Đối với CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công

- Xây dựng các nội quy, quy trình thi công và ATLĐ cụ thể, rõ ràng, trực quan và dễ hiểu để cán bộ và công nhân nắm được và tuân thủ; giám sát chặt chẽ việc thực hiện các nội quy, quy định trên công trường để hạn chế hư hỏng VLXD, thiết bị phải thải bỏ qua đó tiết kiệm chi phí đồn thời giảm thiểu được lượng CTR xây dựng phát sinh.

- Chủ dự án kết hợp với nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp tuyên truyền, giáo dục cho công nhân thi công đúng kỹ thuật và tiết kiệm, để hạn chế hư hỏng VLXD,

thiết bị phải thải bỏ qua đó tiết kiệm chi phí đồn thời giảm thiểu được lượng CTR xây dựng phát sinh.

- Tiến hành phân loại CTR xây dựng thành các nhóm: CTr có thể tận dụng để tái sử dụng, tái chế và có biện pháp tái sử dụng hoặc chuyển giao phù hợp với mỗi nhóm chất thải đã được phân loại.

- Chủ dự án bố trí một kho chứa tạm ở phía Bắc khu vực Dự án, diện tích khoảng 50m^2. Tại bãi chứa tạm đặt thùng ben dung tích 5m^3/thùng để chứa phế thải xây dựng.

- Xây dựng kế hoạch quản lý và sử dụng nguyên vật liệu hợp lý; tránh để xảy ra rơi vãi vật liệu khi vận chuyển; tập kết không đúng vị trí quy định làm ảnh hưởng đến hoạt động thi công và môi trường xung quanh.

- Đối với đất đào hố móng công trình, đá thải, vật liệu rơi vãi, hư hỏng được thu gom và làm vật liệu tôn nền các hạng mục công trình của dự án. Đất đào hố móng còn thừa được tận dụng để trồng cây xanh trong khuôn viên dự án.

- Đối với loại chất thải rắn như bìa bao bì xi măng, các mẫu sắt thừa, ống nhựa hư hỏng, đinh hỏng... được thu gom hàng ngày chứa trong các bao bì xi măng, sau đó bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

- Tại công trường thi công sẽ bố trí 01 điểm tập kết tạm chất thải xây dựng với diện tích khoảng 50 m^2, xung quanh bãi thải có gờ chắn bằng các bao tải chứa cát để chắn nước mưa cuốn trôi chất thải nguồn tiếp nhận.

- Bố trí các thùng chứa CTR xây dựng, trong đó:

+ 01 thùng chứa sinh khối phát sinh: gốc, rễ cây, cỏ dại,... gom vào 1 thùng, phơi khô, xử lý đốt.

+ 01 thùng chứa các phế liệu như đầu sắt, thép, bao bì, vỏ hộp ... được thu gom, xếp gọn thành đống và bán cho cơ sở thu gom phế liệu.

+ 01 thùng chứa các loại vôi vữa, gạch vỡ, vữa bê tông rơi vãi được thu gom và đổ vào khu vực trũng để tận dụng vật liệu tôn nền.

+ Bố trí nhân viên thu dọn mặt bằng công trường thi công sau mỗi ca làm việc.

Các chất thải được thu gom lưu giữ tại các khu vực này sẽ được CĐT và đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị quản lý có chức năng vận chuyển xử lý chất thải để tới vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

d. Giảm thiểu tác động của CTNH

Chất thải nguy hại là loại chất thải khó xử lý và mức độ ảnh hưởng rất nhiều đến môi trường. Vì vậy, chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu chất thải nguy hại phát sinh như sau:

- Bố trí 01 thùng chứa dầu mỡ thải đề phòng trường hợp phát sinh dầu thải từ máy móc hư hỏng, 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu. Tổng số thùng chứa CTNH: 02 thùng, dung tích 240 lít (có nắp, bánh xe, dán nhãn). Các thùng được đặt trong kho chứa CTNH tạm thời diện tích khoảng 5m^2, có mái tôn, nền láng xi măng, bố trí gần khu tập kết nguyên vật liệu.

- Kho chứa CTNH tạm thời có diện tích 5 m^2, lợp mái tôn, có cửa đóng mở, được bố trí gần bãi tập kết máy móc, thiết bị thi công.

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

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

B. Giảm thiểu các nguồn tác động không có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung

Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

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

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

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

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

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

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

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

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

b. Biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội

- Ưu tiên lao động là người địa phương nhằm giảm lượng công nhân từ các nơi khác đến bất đồng về phong tục tập quán dẫn đến mẫu thuẫn.

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

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

c. Giảm thiểu thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án

Dự án đã làm thay đổi cảnh quan hiện có của khu đất thực hiện dự án. Tuy nhiên, dự án được xây dựng theo quy hoạch được duyệt thành khu du lịch hiện đại, khang trang đáp ứng nhu cầu lưu trú, kết hợp tham quan, kinh doanh thương mại, dịch vụ,… của người

dân. Bên cạnh đó, còn tạo sự kết nối không gian kiến trúc, cảnh quan và hạ tầng kỹ thuật khu vực lập quy hoạch đồng bộ với các khu vực lân cận. Đồng thời, nâng cao giá trị sử dụng khu đất dự án.

d. Giảm thiểu tác động do ô nhiễm nhiệt

- Bố trí các loại máy hàn, máy móc thi công vào khu vực hợp lý. Thời gian hoạt động phù hợp để giảm nguồn nhiệt từ máy móc.

- Dự án giữ các cây xanh để tạo cảnh quan, đồng thời góp phần điều hòa vi khí hậu cho khu vực tại dự án.

e. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng phòng hộ

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

- Nghiêm cấm các hành vi chặt phá cây rừng làm lán trại công nhân, săn bắt chim thú, động vật trong rừng. Công nhân không được tự ý vào khu vực rừng. Chủ dự án và đơn vị thi công lập rào chắn kín bằng tole cao 2 m khu vực tiếp giáp với rừng phòng hộ nhằm quản lý công nhân không tác động vào rừng và hạn chế các tác động trong quá trình xây dựng đến rừng.

- Nghiêm cấm công nhân hút thuốc hay đưa những vật dụng có khả năng cháy cao vào khu vực rừng hoặc lân cận. Khi có sự cố xảy ra phải kịp thời thông báo cho mọi người xung quanh tiến hành thực hiện các biện pháp chữa cháy kịp thời. Trường hợp sự cố vượt quá khả năng xử lý phải thông báo với đơn vị chữa cháy, chính quyền địa phương và các ban ngành liên quan xử lý, khắc phục.

- Trang bị sẵn hệ thống ống và máy bơm nước sẵn sàng bơm nước lên chữa cháy nếu có cháy xảy ra.

- Bố trí thời gian vận chuyển và hoạt động của các máy móc, thiết bị hợp lý, tránh vận chuyển hoặc hoạt động cùng lúc quá nhiều thiết bị gây sự cộng hưởng tiếng ồn ảnh hưởng đến các loài động vật trong rừng.

- Có cán bộ giám sát nhân sự thường xuyên.

- Tiến hành hợp đồng thu gom, xử lý các loại chất thải phát sinh, không thải rác bừa bãi gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng.

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

2.3.2. Giai đoạn vận hành

A. Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

a. Bụi và khí thải

a.1. Giảm thiểu tác động bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra vào dự án

Để đảm bảo chất lượng môi trường không khí về lâu dài, đảm bảo sức khoẻ cho công nhân viên làm việc tại dự án thì chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Bố trí thêm các biển báo chỉ dẫn, hướng dẫn người đi lại.

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

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

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

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

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

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

a.2. Giảm thiểu tác động từ máy phát điện dự phòng

Máy phát điện dự phòng chỉ sử dụng khi mạng lưới điện gặp sự cố, vì vậy lượng khí thải phát sinh tạm thời không thường xuyên và không đáng kể. Tuy nhiên, để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường từ máy phát điện dự phòng, chủ dự án tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu đã được thực hiện trước đó như sau:

- Trang bị máy phát điện mới, hiện nay các loại máy phát điện đều được thiết kế đảm bảo phát thải đạt quy chuẩn cho phép.

- Sử dụng nguyên liệu dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp nằm trong quy định cho phép.

- Định kỳ, kiểm tra bảo dưỡng máy phát điện theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Bố trí máy phát điện chỉ sử dụng khi sự cố mất điện xảy ra, đồng thời máy được đặt ở vị trí riêng biệt, nên nguồn gây ô nhiễm này chỉ mang tính chất tạm thời, không thường xuyên.

- Dự án có bố trí các mảng cây xanh trong khuôn viên nên tác động từ hoạt động của máy phát điện dự phòng là không đáng kể.

a.3. Giảm thiểu tác động từ các yếu tố vi khí hậu

Nhằm giải thiểu tác động từ các yếu tố vi khí hậu, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

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

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

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

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

a.4. Giảm thiểu tác động của mùi hôi

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

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

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

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

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

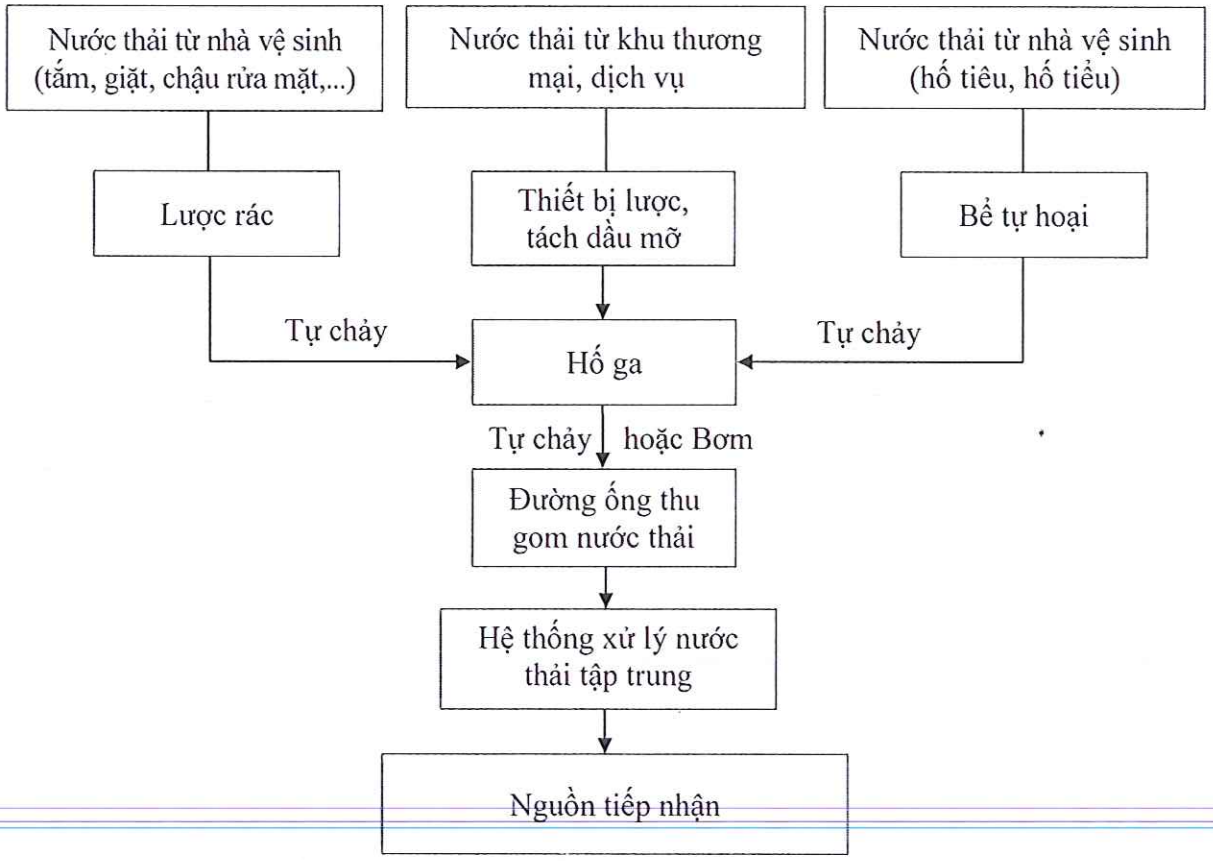
+ Trồng cây xanh xung quanh khu vực xử lý nước thải và tập kết rác thải để hạn chế mùi hôi và cách ly với các khu vực khác.

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

b. Nước thải

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

+ Các loại chất thải này được thu gom, xử lý trước khi thải ra môi trường. Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án được thể hiện như sau:



Hình 6: Sơ đồ thu gom nước thải của dự án

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

- Nước từ các nhà vệ sinh (tắm, giặt, chậu rửa,...): Lượng nước này chiếm tỷ trọng lớn trong nước thải sinh hoạt. Nước thải từ các hoạt động tắm rửa, giặt, chậu rửa mặt phát sinh tại từng công trình sẽ được thu gom về các hố ga nước thải tại mỗi khu vực, sau đó nhập chung với các loại nước thải khác về các hệ thống XLNT tập trung.

- Nước thải từ khu công trình dịch vụ: Nước thải từ bếp chế biến sẽ được dẫn qua thiết bị lọc, tách dầu mỡ trước khi về hệ thống xử lý nước thải để xử lý chung với nước thải sinh hoạt.

- Nước thải từ nhà vệ sinh (hố tiêu, hố tiểu): Toàn bộ nước thải từ các bồn tiểu, bồn cầu ở các nhà vệ sinh tại dự án sẽ được dẫn theo đường ống về các bể tự hoại được xây dựng ngầm ở mỗi khu chức năng của dự án để xử lý sơ bộ trước khi về các hệ thống XLNT tập trung.

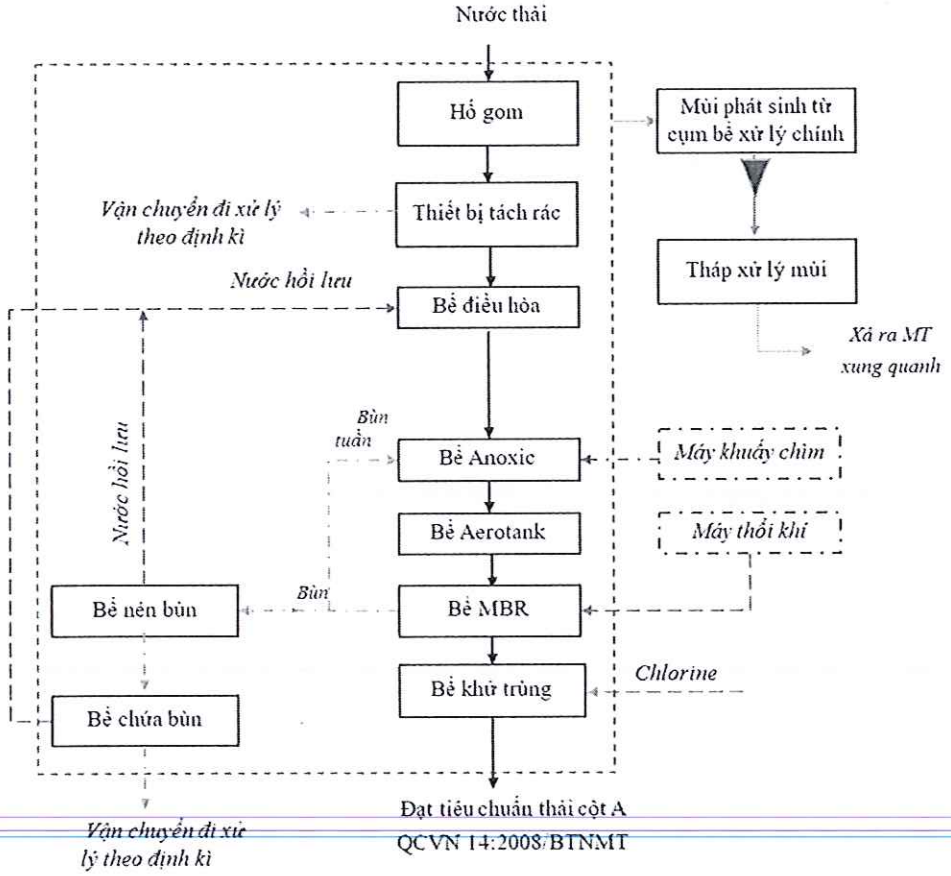
Hệ thống xử lý nước thải:

+ Đầu tư xây dựng HTXLNT có công suất 8.600 m^3/ngày.đêm.

+ Công nghệ xử lý nước thải: HTXLNT của dự án áp dụng công nghệ xử lý là công nghệ sinh học hiếu khí có các giá thể vi sinh vật ở dạng lơ lửng (MBBR) kết hợp với màng lọc sinh học (MBR).

+ Để thuận tiện cho việc vận hành dự án kể cả mùa cao điểm và thấp điểm, đồng thời có thể phòng ngừa các sự cố đối với HTXL trong quá trình hoạt động, HTXLNT sẽ có công đoạn xử lý sinh học được chia thành 02 module hoạt động song song bao gồm các bể: Bể Anoxic, Bể MBBR. Các bể còn lại được sử dụng chung cho cả hệ thống XLNT.

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



Hình 7: Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình công nghệ:

Xử lý bậc 1: Là khâu xử lý vật lý cơ bản, nhằm mục đích sàng lọc, giảm kích thước và loại bỏ các chất rắn vô cơ lơ lửng; đây là quá trình sử dụng năng lượng thấp, bao gồm các công đoạn sau:

- Nước thải từ các nguồn phát sinh theo hệ thống thoát nước của Hòn Thơm, Phú Quốc về khu xử lý và tập hợp tại bể gom. Nước thải sẽ phải chảy qua thiết bị tách rác cơ giới, cặn bẩn có kích thước lớn và rồi sau đó mới đổ vào bể gom. Nước thải từ bể gom sẽ được bơm qua bể điều hòa.

- Bể điều hòa: Tại đây nước thải được khuấy trộn bằng hệ thống đĩa sục khí bố trí ở đáy bể điều hòa nhằm ổn định lưu lượng và nồng độ các chất bẩn của nước thải trong ngày, tạo chế độ làm việc ổn định cho các công trình xử lý tiếp theo.

Xử lý bậc 2: Ở giai đoạn này, nước thải với các tạp chất hữu cơ dạng keo còn lại như protein và các chất hữu cơ hòa tan như carbohydrate. Xử lý sinh học là chủ đạo trong giai đoạn này của xử lý nước thải, một số ít là xử lý hóa học hoặc kết hợp nhiều phương pháp, có tác dụng khử hầu hết các tạp chất hữu cơ hòa tan có thể phân hủy bằng con đường sinh học, nghĩa là khử BOD. Tất cả các quá trình này đều sử dụng khả năng của các vi sinh vật chuyển hóa các chất thải hữu cơ về dạng ổn định và sử dụng năng lượng thấp. Điều này đòi hỏi sự cần thiết phải đủ oxy cho các quá trình, thiết bị sục khí cũng giúp pha trộn bùn thải ngoài việc cung cấp oxy.

- Bể anoxic: Nước thải sau khi qua máy tách rác tinh được dẫn về Bể anoxic Quá trình khử nitơ (denitrification) từ nitrate NO3- thành nitơ dạng khí N2 được thực hiện nhằm đạt chỉ tiêu cho phép của nitơ. Quá trình sinh học khử nitơ liên quan đến quá trình oxy hóa sinh học của nhiều cơ chất hữu cơ trong nước thải sử dụng nitrate hoặc nitrite như chất nhận điện tử thay vì dùng oxy, trong điều kiện không có DO hoặc dưới nồng độ DO giới hạn (nhỏ hơn 2 mg O_2/l). Quá trình chuyển hóa này được thực hiện bởi vi khuẩn khử nitrate chiếm khoảng 10- 80% khối lượng vi khuẩn (bùn). Tốc độ khử nitơ đặc biệt dao động 0,04 đến 0,42 g N-NO_3^-/g MLVSS.ngày, tỉ lệ F/M càng cao tốc độ càng lớn. Việc khuấy trộn bùn (vi sinh) và nước được thực hiện bằng máy khuấy chìm càng làm tăng thêm hiệu quả xử lý cho bể.

Để tránh lắng cặn và đảm bảo khả năng khuấy trộn các thiết bị khuấy trộn được lắp đặt trong bể anoxic.

- **Bể aerotank:** Dòng nước thải tiếp tục chảy qua bể hiếu khí aerotank để xử lý các hợp chất hữu cơ hòa tan, keo và phân tán nhỏ nhờ hoạt động của các vi sinh vật hiếu khí. Và chuyển hóa chúng về dạng chất không hòa tan nằm trong bùn hoạt tính (sinh khối các vi sinh vật). Toàn bộ bể hiếu khí được cấp khí thông qua các máy thổi khí, nhằm tạo môi trường giàu oxy hòa tan cho nhóm vi sinh vật sinh trưởng. Bể có nhiệm vụ đồng thời khử NOS_5 (BOD_5) và Nitrat hóa (Nitrification) để chuyển hóa amon (NH_4^+) thành Nitrat (NO_3^-), hiệu quả khử BOD có thể đạt 85 - 90%. Ở bể này, hàm lượng BOD trong nước thải sẽ được xử lý với sự tham gia của vi sinh vật hiếu khí. Oxy cung cấp cho bể này bằng hệ thống ống phân phối khí dưới đáy bể. Vi sinh trong bể nhờ khối Oxic sẽ gắn kết vào khối này, phân hủy các chất hữu cơ và sinh ra khí CO_2, H_2O. Một vi khuẩn có thể chuyển hóa

khối lượng vật chất gấp 40 lần trọng lượng của nó chỉ trong vòng 24 giờ. Bản thân VSV phát triển theo cấp số nhân và khi kiệt chất hữu cơ (đồng nghĩa với nồng độ ô nhiễm hữu cơ đã giảm), chúng sẽ chết và giảm dần số lượng để đạt tới trạng thái cân bằng động.

Toàn bộ sinh khối được sinh ra trong quá trình phân hủy chất hữu cơ, trong công nghệ xử lý nước thải, lớp sinh khối này được gọi là bùn hoạt tính. Bùn hoạt tính là các cá thể vi sinh vật phát triển nhờ lượng chất dinh dưỡng (chất ô nhiễm hữu cơ) có trong nước thải. Thông thường các bể xử lý sinh học hiếu khí lơ lửng, lượng bùn hoạt tính sản sinh rất nhiều vì hệ sinh vật không có chỗ dính bám, hoặc lớp vật liệu dính bám không thuận lợi cho vi sinh phát triển, điều này có thể làm giảm hiệu suất xử lý do vi sinh vật chưa hoàn thành chu trình sinh trưởng đã bị loại khỏi môi trường trong bể, cũng như sản sinh lượng bùn rất lớn.

Bể MBR: Hỗn hợp nước thải và bùn hoạt tính, tiếp tục chảy qua bể MBR Bể MBR là một loại bể sinh học hiếu khí với lớp giá thể mạng di động di động bên trong nước. Tại đây hỗn hợp bùn và nước sẽ thấm qua màng lọc đi vào ống mao dẫn trong những lỗ kích thước siêu nhỏ. Các tạp chất rắn, chất vô cơ, bùn hoạt tính sẽ được giữ lại. Nước sau lọc sẽ được bơm hút màng hút lên. Bể MBR sẽ vận hành cùng với hệ thống sục khí nhằm cung cấp oxy cho bùn hoạt tính và đồng thời tránh bị nghẹt màng.

Xử lý bậc 3: Công đoạn này gồm khử khuẩn đảm bảo cho dòng nước sau xử lý khi thải ra ngoài không còn vi sinh vật gây bệnh. Tác nhân dùng khử khuẩn là hợp chất của chlorine, ozone, tia cực tím. Ở nước ta, hiện nay phương pháp khử khuẩn dùng clo dạng khí, lỏng, hipochlorit là thông dụng hơn cả. Ngoài ra có thể khử màu, khử mùi bằng các chất hấp thụ, hấp phụ thích hợp…

- **Bể khử trùng:** Nước thải sau khi qua bể MBR sẽ chảy tràn qua bể khử trùng. Bể khử trùng lưu với thời gian lưu khoảng 60 phút và châm thêm hóa chất Chlorine nhằm khử các vi sinh, vi khuẩn gây bệnh có trong nước thải. Nước sau khi được khử trùng được chảy tràn vào bể chứa nước thải. Sau quá trình khử trùng, chất lượng nước đạt cột A-QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

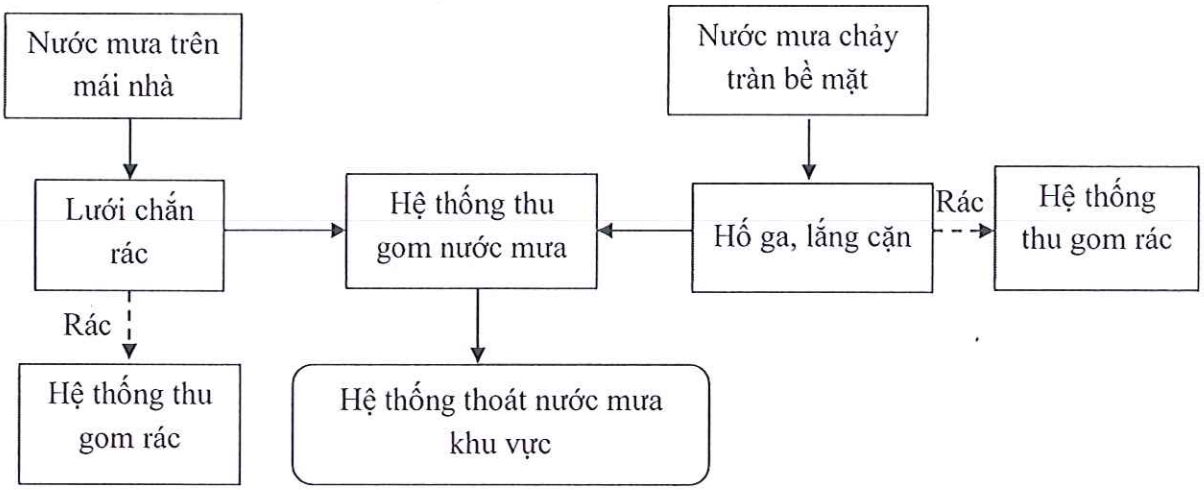
Xử lý bậc 4: Phần bùn dư sẽ được bơm đến bể nén bùn. Bể này có nhiệm vụ để tách phần bùn hoạt tính và nước từ bể hiếu khí. Phần nước được thu gom trên bề mặt bằng các máng thu nước và tiếp tục chảy qua bể hiếu khí. Còn phần bùn sẽ lắng xuống dưới đáy bể, sẽ được bơm hồi lưu về bể chứa. Song song là phần bùn dư trong hệ thống sẽ được bơm thải về bể chứa bùn. Phần bùn dư định kỳ sẽ hút đem đi xử lý theo quy định.

Bùn thải từ quá trình xử lý nước thải được quản lý như chất thải thông thường.

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

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

b.2. Giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn

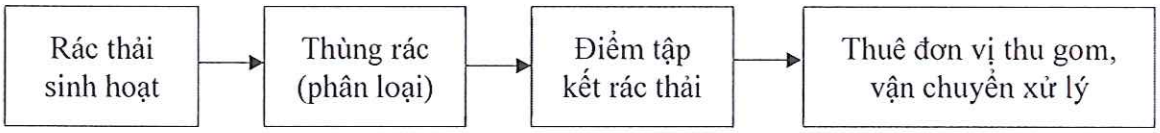


Hình 8: Sơ đồ thoát nước mưa của dự án

c. Chất thải rắn

c.1. Giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt

- Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt của dự án:



Hình 9. Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt

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

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

+ Chủ dự án bố trí đủ các thùng thu gom rác thải có dung tích, hình dáng và kích thước phù hợp với kiến trúc trong khuôn viên, bố trí dọc các đường giao thông. Hệ thống thu gom rác thải đảm bảo hoạt động ổn định. Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị VSMT địa phương thu gom vận chuyển CTRSH tối thiểu 01 lần/ngày. Hình thức thu gom: Thu gom tại điểm tập kết theo tuyến cố định và giờ cố định.

+ Chủ dự án trang bị thêm các thùng rác, sọt rác như sau:

++ Nhà biệt thự: Mỗi nhà bố trí 04 thùng rác 5-20 lít tại khu nhà vệ sinh, phòng khách và bếp, phòng ngủ;

++ Khu khách sạn và các nhà chức năng cao tầng: Mỗi phòng nghỉ của khách sạn bố trí 02 thùng rác 5-10 lít đặt tại phòng nghỉ và phòng vệ sinh; Mỗi tầng bố trí 01 thùng rác 60 lít đặt gần khu vực cầu thang hoặc cuối hành lang các tầng; Khu vực bếp ăn bố trí 02 thùng rác loại 60 lít;

++ Tại mỗi khu nhà ở, bố trí nhân viên dọn dẹp đồng thời có trách nhiệm thu gom rác định kỳ; rác thải phát sinh trong phòng ở được du khách tự phân loại và bỏ vào các túi riêng biệt có màu sắc khác nhau để phân biệt.

++ Các nhà hàng: Mỗi tầng bố trí 02 thùng rác 60 lít đặt gần khu vực cầu thang hoặc cuối hành lang các tầng; Mỗi khu vực bếp ăn bố trí 02 thùng rác loại 60 lít;

++ Khu vực thể thao và các khu dịch vụ giải trí, trung tâm thương mại: Bố trí 02 thùng rác 60 lít đặt ở khuôn viên trên các tuyến đường trong khu vực, 04 thùng 40 lít khu nhà vệ sinh công cộng.

++ Dọc theo các tuyến đường nội bộ, khuôn viên công cộng của dự án bố trí 40 thùng thu gom rác 2 ngăn kích thước: 90x48x89cm kín đặt trên vỉa hè. Ngăn đựng rác thải sinh hoạt có thể tái chế và ngăn đựng rác thải còn lại không tái chế.

- Tại mỗi nhà khách sạn bố trí 01 thang vận chuyển rác thải có trọng lượng 300 kg. Rác thải phát sinh tại các phòng nghỉ được nhân viên khách sạn thu gom hàng ngày về các thùng 60 lít đặt ở hanh lang các tầng, sau đó sẽ được nhân viên đẩy thùng rác vào thang rác và đưa xống dưới rồi đưa đi chuyển giao hàng ngày, theo khung giờ cố định.

- Hàng ngày, nhân viên vệ sinh của dự án sẽ đẩy xe rác đi thu gom rác thải ở từng khu vực dự án về các xe tải nhỏ chở rác và 01 lần/ngày đơn vị được thuê xử lý sẽ đến để nhận chuyển giao CTR này.

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

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

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

Đối với lượng bùn hầm cầu chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu đến thu gom và vận chuyển đi xử lý định kỳ 1 năm/lần hoặc khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

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

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

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

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

c.5. Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh

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

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

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

d. Giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại là loại chất thải khó xử lý và gây ảnh hưởng xấu đến môi trường. Để thu gom, quản lý đúng quy định chất thải này, Chủ dự án tiếp tục thực hiện và sẽ thực hiện thêm các biện pháp giảm thiểu như:

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

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

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

- Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng chất thải nguy hại này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ hàng năm, Chủ dự án sẽ báo cáo tình hình phát sinh và quản lý chất thải nguy hại đến cơ quan chức năng theo quy định.

B. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn

Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tác động của tiếng ồn khi dự án đi vào vận hành:

- Quy định tải xe máy, ô tô, xe tải chở nguyên liệu,... khi vào dự án phải giảm bớt tốc độ, không được sử dụng kèn xe khi không cần thiết để hạn chế gây tiếng ồn.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Phối hợp với cơ quan quản lý tại địa phương giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông và trật tự xã hội cho các hộ sinh sống trong dự án và xung quanh dự án.

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

- Bố trí đèn chiếu sáng ở tất cả các khu vực trong dự án, đặc biệt là các tuyến đường, khu công viên cây cảnh.

- Tuyên truyền, phổ biến công tác giữ vệ sinh môi trường cho những người dân sinh sống trong khu vực.

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

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

d. Biện pháp giảm thiểu gây ô nhiễm đến môi trường đất

- Bố trí các đường ống thu gom nước thải đúng theo thiết kế, lựa chọn vật liệu đảm bảo về chất lượng hạn chế xảy ra tình trạng vỡ đường ống.

- Thu gom, phân loại rác đúng quy định, không để rác rơi vãi xuống mặt đường.

- Khi chăm sóc cây xanh sử dụng các loại phân bón, thuốc BVTV đúng theo liều lượng hướng dẫn.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động đến rừng phòng hộ

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

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

- Tuyên truyền, phổ biến cho dân cư về bảo vệ môi trường, vai trò, tầm quan trọng của hệ sinh thái. Dán các bảng hiệu, hình ảnh chung tay bảo vệ rừng.

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

2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

a.1. Giai đoạn xây dựng

Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện chương trình giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại trong toàn bộ giai đoạn thi công dự án với các nội dung: Giám sát khối lượng phát sinh, chủng loại chất thải rắn nguy hại, dầu mỡ thải và tình trạng thu gom, quản lý chất thải nguy hại tại công trường thi công.

- Thực hiện chương trình báo cáo định kỳ chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

Giám sát chất lượng nước thải xây dựng

- Lựa chọn vị trí giám sát: 01 điểm đối với 01 nguồn xả nước thải từ khu vực công trường chảy ra nguồn tiếp nhận tại phân khu 3; tổng cộng 01 điểm tương ứng với 01 điểm xả nước thải tạm thời từ công trường xây dựng của khu vực ra ngoài biển.

- Thông số giám sát: pH, độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng, BOD_5, COD, NH_4^+, Tổng nitơ; Tổng phôtpho, kim loại nặng (As, Pb, Cd, Hg), Dầu mỡ khoáng, coliform.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

Giám sát chất lượng nước biển ven bờ

- Lựa chọn vị trí giám sát: 01 mẫu nước biển ven bờ tại khu vực tiếp nhận nước thải thi công.

- Thông số giám sát: pH, DO, TSS, amoni, phosphat, F^-, CN^-, Cr^{6+}, tổng Crôm, As, Pb, Cd, Cu, Zn, Fe, Mn, Hg, Tổng phenol, coliform.

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 10-MT: 2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ, áp dụng cho vùng bãi tắm, thể thao dưới nước

Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

a.2. Giai đoạn hoạt động

Giám sát nước thải sinh hoạt

- Giám sát nước thải liên tục, tự động: Lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động đối với trạm XLNT tại phân khu 3, gồm các thông số: Lưu lượng nước thải đầu vào và đầu ra, pH, nhiệt độ, TSS, COD, amoni đối với nước thải sau khi được xử lý và thoát ra nguồn tiếp nhận theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Hệ thống quan trắc tự động này đảm bảo kết nối để truyền dữ liệu tự động, liên tục về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang để theo dõi và quản lý.

- Giám sát định kỳ chất lượng nước thải:

+ Lựa chọn vị trí giám sát: 01 vị trí tại bể lưu chứa nước thải đầu ra sau xử lý của trạm XLNTTT tại phân khu 3:

+ Thông số giám sát: các chỉ tiêu giám sát theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột A, K=1) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trừ các thông số đã quan trắc tự động liên tục.

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần;

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT (cột A, K=1) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Giám sát chất lượng nước biển ven bờ

+ Lựa chọn vị trí giám sát: 01 vị trí tại điểm xả nước thải sau xử lý.

Thông số giám sát tại các điểm xả nước mưa:

pH, DO, TSS, amoni, phosphat, F^-, CN^-, Cr^{6+}, tổng Crôm, As, Pb, Cd, Cu, Zn, Fe,

Mn, Hg, Tổng phenol, coliform.

+ Thông số giám sát tại điểm xả làm mát hệ thống trao đổi nhiệt: nhiệt độ, pH, BOD5(20^0C), TSS, NH_4^+-N, phosphat.

+ Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

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

Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện chương trình giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại trong toàn bộ giai đoạn vận hành dự án với các nội dung: Giám sát khối lượng phát sinh, chủng loại, tình hình thu gom và phân loại, các điểm tập kết và lưu giữ tạm thời chất thải rắn nguy hại, dầu mỡ thải và tình trạng thu gom, quản lý chất thải nguy hại tại dự án.

Thực hiện chương trình báo cáo định kỳ chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và các quy định về quản lý chất thải rắn, CTNH có hiệu lực.

b. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

b.1. Giai đoạn xây dựng

Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông:

+ Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu của dự án không hoạt động trong các giờ cao điểm (7 – 8h sáng; 17 – 18h chiều tối) nhằm hạn chế lưu lượng phương tiện, gây ách tắc và tai nạn giao thông cho hoạt động giao thông của địa phương.

+ Các phương tiện vận chuyển phải được thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra độ an toàn của phanh, má phanh, đèn, còi,… và nghiêm cấm chạy quá tốc độ cho phép theo biển báo giao thông trên đường vận chuyển.

+ Các phương tiện vận chuyển cũng phải được che đậy kín, đảm bảo không làm nguyên, vật liệu rơi vãi ra đường gây tai nạn cho người tham gia giao thông.

Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động:

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

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

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

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

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

+ Các công tác xây, trát, sơn vôi, lắp đặt khung kéo, cầu phong, li tô, lợp ngói và đường ống bên ngoài ở trên cao phải dùng giàn giáo hoặc giá đỡ và nhất thiết phải có

dây đai và dây treo đảm bảo an toàn, ổn định và chắc chắn tuân theo tiêu chuẩn.

Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ:

- Phòng ngừa rò rỉ nhiên liệu:

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

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

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

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

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

+ Chỉ sử dụng kìm hàn là loại được chế tạo bởi các cơ sở chuyên ngành có tính năng cách điện, cách nhiệt tốt; tuyệt đối không sử dụng loại kìm hàn tự chế.

- Thực hiện tốt công tác phòng cháy chữa cháy:

+ Trang bị các bảng nội quy an toàn PCCC và bình chữa cháy tại công trường.

+ Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy.

+ Khu vực hàn điện được bố trí cách ly với các khu vực làm công việc khác. Có thể bố trí chỗ hàn cùng với khu vực làm việc khác nhưng giữa các vị trí được đặt tấm chắn bằng vật liệu không cháy.

+ Không sử dụng hoặc bảo quản các nhiên liệu, vật liệu dễ cháy nổ (như sơn, dầu) ở nơi tiến hành công việc hàn điện.

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

- Thường xuyên theo dõi các bản tin thời tiết để kịp thời nắm bát tin tức và thông tin kịp thời đến hoạt động thi công.

- Thi công đúng tiến độ và tránh các mùa mưa bão, đồng thời tuân thủ chen chắn công trình thi công để hạn chế thiệt hại khi có sự cố bất ngờ xảy ra.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, tập trung sức người, sức của nhanh chóng khắc phục hậu quả khi có sự cố thiên tai đáng tiếc xảy ra.

Tác động sự cố do bom mìn:

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

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

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

- Công tác rà phá được thực hiện bởi cơ quan, tổ chức cho đầy đủ chức năng theo

quy định của pháp luật.

b.2. Giai đoạn hoạt động

Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu:

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

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

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

Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động:

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

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

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

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

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

- Khi HTXLNT gặp sự cố, nước thải sẽ được thu gom và chứa tại bể chứa nước sau xử lý (bể dự phòng). Sau khi khắc phục xong sự cố nước thải sẽ được bơm trở lại hệ thống để xử lý, không xả nước thải chưa qua xử lý ra môi trường.

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

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

2.5. Các nội dung khác

Không có.

3. Cam kết của Chủ dự án

- Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp hạn chế tác động và bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng:

+ Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường nhằm hạn chế tác động tới môi trường trong suốt quá trình thi công dự án như đã được đề cập.

+ Cam kết thực hiện các biện pháp thi công tiên tiến nhằm hạn chế phát sinh các thành phần ô nhiễm tác động xấu tới môi trường.

+ Cam kết thực hiện báo cáo công tác bảo vệ môi trường theo đúng quy định.

- Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp hạn chế tác động và bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động. Các biện pháp bao gồm:

+ Cam kết xây dựng và vận hành hệ thống xử lý nước thải cho dự án trong suốt quá trình hoạt động. Tại vị trí cống xả ra môi trường được xây dựng hở, ở vị trí dễ giám sát và lấy mẫu.

+ Cam kết xây dựng khu tập trung chất thải rắn cho dự án trong đó có đầy đủ các phòng chứa chất thải nguy hại, các thành phần tái chế. Nước thải từ khu tập trung sẽ được thu gom và đưa về xử lý tại hệ thống xử lý nước thải của dự án.

+ Chất thải nguy hại được quản lý tuân thủ theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Hợp đồng thu gom và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng.

+ Đối với bùn thải phát sinh từ hệ thống cống rãnh, hố ga và hệ thống xử lý nước thải sẽ thực hiện thu gom, xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

+ Cam kết thực hiện các biện pháp hạn chế tác động đối với môi trường.

+ Thực hiện các biện pháp hạn chế tác động do các sự cố, rủi ro môi trường.

+ Cam kết về đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án.

- Cam kết tuân thủ, chấp hành các quy định hiện hành về bảo vệ môi trường của địa phương.

- Cam kết quản lý, xử lý nước thải đảm bảo các thành phần môi trường đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A).

- Cam kết sẽ thực hiện phân loại rác tại nguồn theo đúng quy định.

- Cam kết lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường và lập kế hoạch ứng phó sự cố chất thải theo đúng quy định của Luật Bảo vệ Môi trường 2020 và các văn bản hướng dẫn dưới luật.

CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

M.S.D.N: 1701900730 CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC ĐẶC KHU PHÚ QUỐC - TỈNH AN GIANG

PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Hoàng Linh

Ghi chú: Báo cáo ĐTM được niêm yết tại Ủy ban nhân dân đặc khu Phú Quốc từ ngày … tháng … năm 2025.