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: Khu đô thị An Thới.

+ 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 Cổ Phần Phát Triển Đô Thị Phú Quốc.

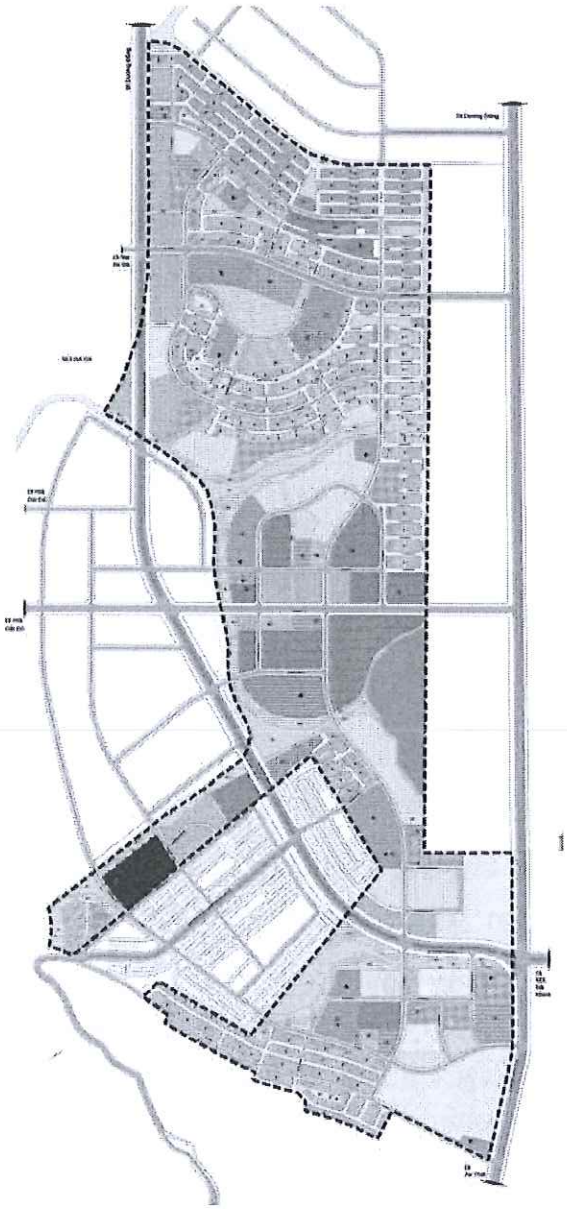
1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

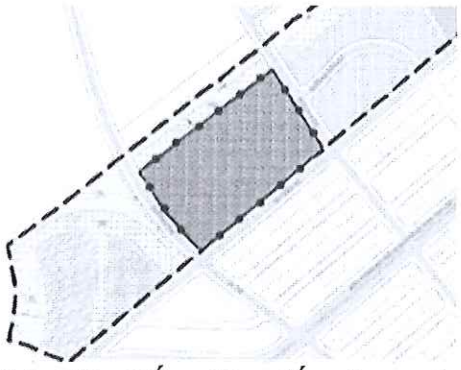
a. Quy mô điều chỉnh cục bộ

Khu vực lập Quy hoạch chi tiết đô thị tỷ lệ 1/500 Khu Đô thị An Thới có diện tích khoảng 2.607.493,3m², được giới hạn tứ cận:

- Phía Bắc giáp : Quy hoạch đất nhà xưởng thuộc Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Đô thị An Thới.
- Phía Nam giáp : Quy hoạch đất cây xanh bảo tồn thuộc Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Đô thị An Thới.
- Phía Đông giáp : Quy hoạch Khu tưởng niệm các Anh hùng Liệt sĩ hy sinh tại nhà tù Phú Quốc và đường TL46.
- Phía Tây giáp : Dự án Cáp treo và Quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm, đường Cửa Lấp – An Thới và biển.

Phạm vi ranh giới lập điều chỉnh cục bộ tại ô đất có chức năng đất sử dụng hỗn hợp (ký hiệu HH24-OPH1), có diện tích 29.350,59m² thuộc Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 - Khu đô thị An Thới tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc tỉnh Kiên Giang, quy mô 2.607.493,3m² đã được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tứ cận được xác định như sau:





+ Phía Tây Bắc giáp: đất cây xanh cảnh quan
+ Phía Đông Bắc giáp: đường D5
+ Phía Tây Nam giáp: đường D6
+ Phía Đông Nam giáp: đường N1

Hình 1. Vị trí khu vực điều chỉnh cục bộ trong đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị An Thới tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 2.607.493,3 m² (Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021)

b. Quy mô, công suất

Tổng diện tích lập điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết khoảng 29.350,59m².

1.3. Công nghệ sản xuất (nếu có)

Các nội dung của giải pháp bảo vệ môi trường: Giữ nguyên tiếp tục thực hiện theo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021.

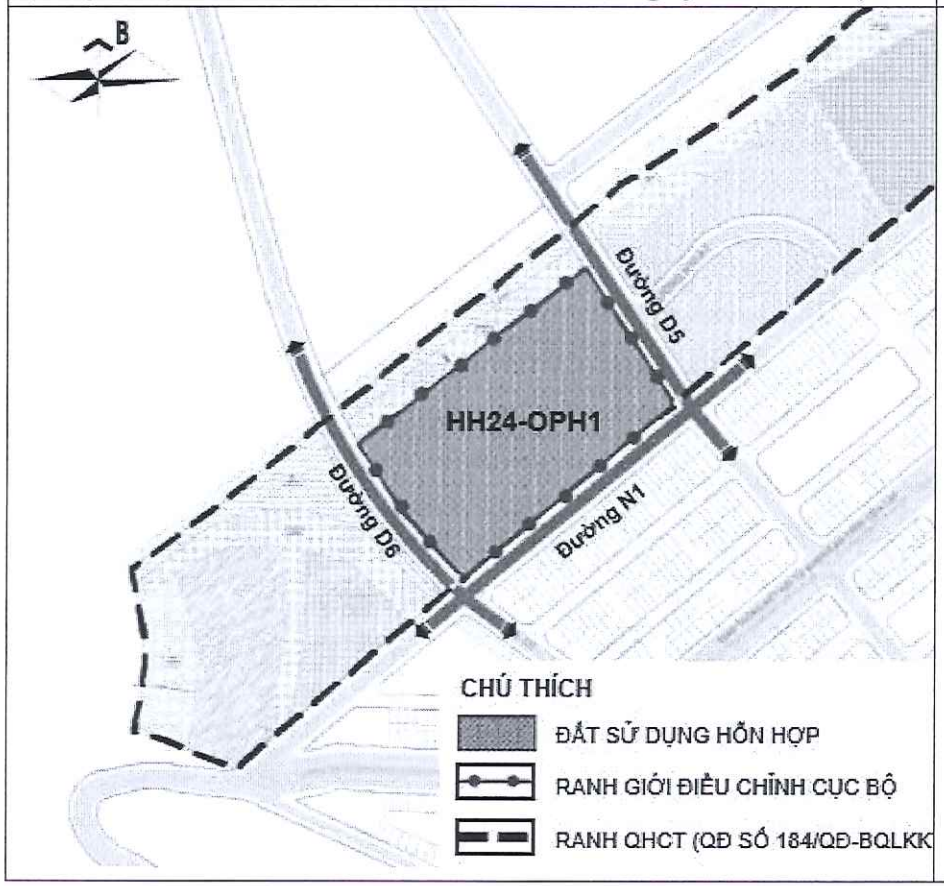
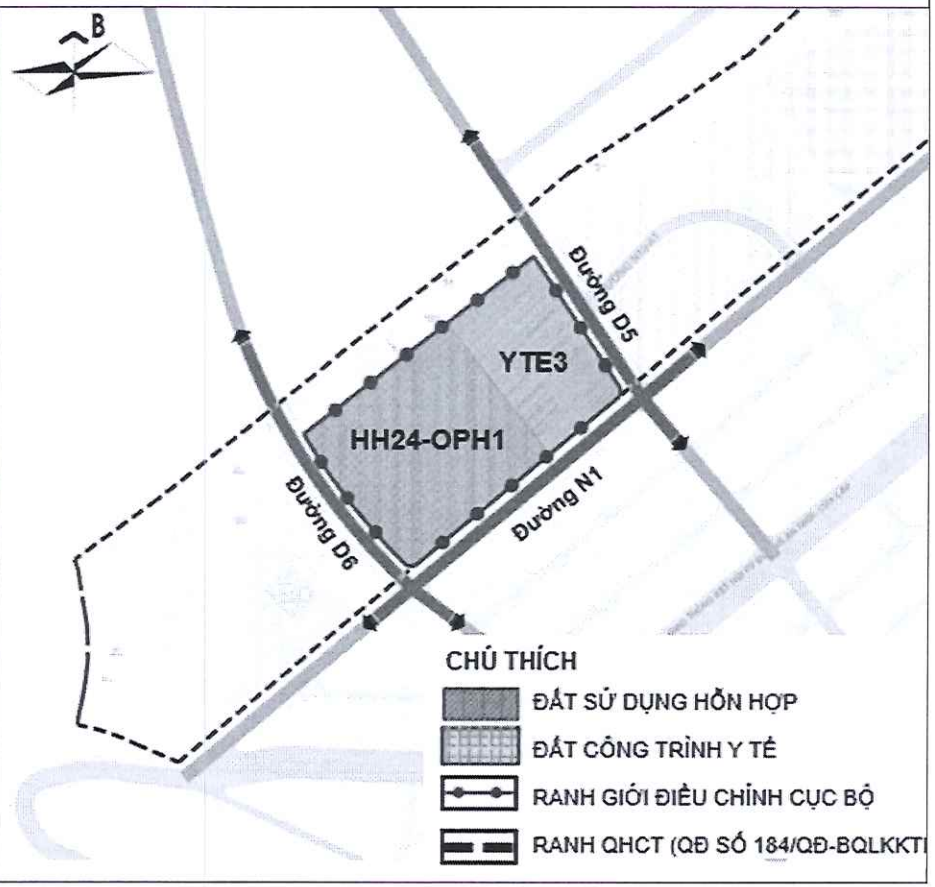
1.4. Các hạng mục điều chỉnh công trình và hoạt động của dự án đầu tư

a. Điều chỉnh tại số thứ tự 2 và 3 thuộc mục A. Khu phát triển đô thị của Bảng Cơ cấu sử dụng đất tại Khoản 5, Điều 1 của Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc

Loại đất	Theo Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/08/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc		Điều chỉnh cục bộ		Biến động	
	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)	Tăng/ Giảm	Diện tích (m^2)
Đất hỗn hợp	183.978,54	7,1	173.726,78	6,7	Giảm	10,251,76
Đất công trình dịch vụ - công cộng	464.553,73	17,8	474.805,48	18,3	Tăng	10.251,76
Đất công trình y tế	22.889,20	0,9	33.140,96	1,3	Tăng	10.251,76

b. Điều chỉnh ô đất ký hiệu HH24-OPH1 tại số thứ tự 2.15 của Bảng Bố cục phân khu chức năng và quy hoạch xây dựng công trình tại khoản 6, Điều 1 của Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc:

Theo Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/08/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc		Điều chỉnh cục bộ	
Ô đất ký hiệu HH24-OPH1	- Chức năng : Đất sử dụng hỗn hợp - Diện tích: 29.350,59 m^2 - Mật độ xây dựng : 39% - Tầng cao: 08 tầng Hệ số sử dụng đất 3,12 lần	**Ô đất ký hiệu HH24-OPH1**	- Chức năng : Đất sử dụng hỗn hợp. - Diện tích: 19.098,83 m^2. - Mật độ xây dựng : 39%. - Tầng cao: 08 tầng. - Hệ số sử dụng đất 3,12 lần
		Ô đất ký hiệu YTE3	- Chức năng : Đất công trình y tế. - Diện tích: 10.251,76 m^2. - Mật độ xây dựng : 40%. - Tầng cao: 06 tầng. - Hệ số sử dụng đất 2,40 lần

Đồ án Quy hoạch chi tiết (Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021)	Phương án điều chỉnh cục bộ
	

Nhằm cụ thể hóa **định hướng phát triển của Quy hoạch chung xây dựng thành phố Phú Quốc**, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040 (QĐ số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024), chuyển đổi khoảng 10.251,76m² đất sử dụng hỗn hợp (*ký hiệu: HH24-OPH1*) thành đất công trình Y tế (bệnh viện đa khoa tư nhân) ký hiệu YTE3 nhằm **thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội** và **nâng cao chất lượng dịch vụ y tế** của khu vực.

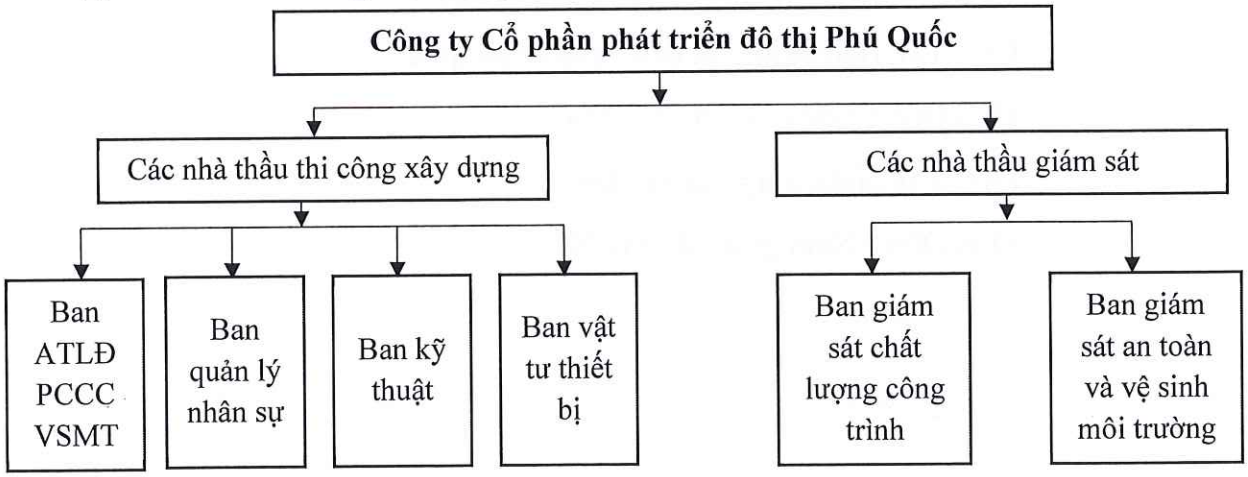
Giữ nguyên chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của lô đất sử dụng hỗn hợp: quy mô diện tích còn lại khoảng 19.098,83m², tầng cao là 8 tầng, mật độ xây dựng 39,0%, hệ số sử dụng đất 3,12 lần.

Chi tiêu kinh tế - kỹ thuật của lô đất công trình y tế: quy mô diện tích khoảng 10.251,76m², tầng cao là 6 tầng, mật độ xây dựng 40,0 %, hệ số sử dụng đất 2,40 lần.

+ 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)

+ Dự án được thực hiện tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

+ Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Khoản 4 Điều 25 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

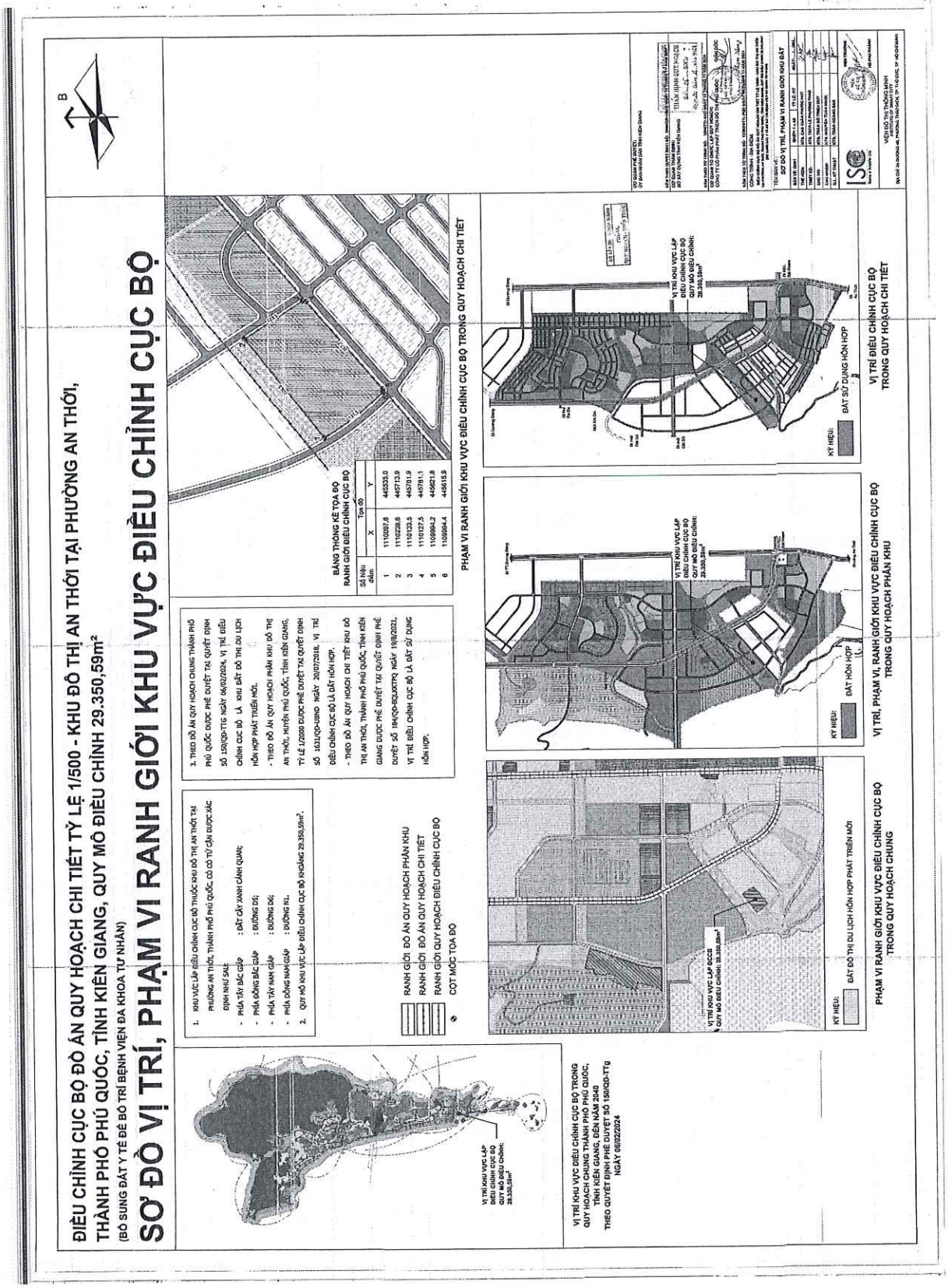
Khu vực lập Quy hoạch chi tiết đô thị tỷ lệ 1/500 Khu Đô thị An Thới có diện tích khoảng 29.350,59m².., được giới hạn tứ cận:

+ Phía Tây Bắc giáp: đất cây xanh cảnh quan

+ Phía Đông Bắc giáp: đường D5

+ Phía Tây Nam giáp: đường D6

+ Phía Đông Nam giáp: đường N1



Hình 2. Vị trí thực hiện dự án trên bản đồ

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.	+ 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.	+ 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
+ Hoạt động của các máy móc, thiết bị. + Hoàn thiện các công trình.	+ Nước thải (nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng). + Rác thải sinh hoạt. + Chất thải rắn xây dựng thông thường. + Chất thải nguy hại trong quá trình xây dựng.	
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

2.3.1.1. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

(1). Giảm thiểu tác động từ các nguồn có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

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

Chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp để giảm thiểu bụi, khí thải trong phát quang dọn dẹp mặt bằng như sau:

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

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

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

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

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

Việc đào – đắp được sắp xếp thi công nhanh chóng, tiện lợi nhằm tránh thời điểm mưa to kéo dài gây khó khăn trong thi công và nước mưa có thể lôi cuốn đất cát gây ô nhiễm nguồn nước. Áp dụng các biện pháp để giảm thiểu tải lượng phát thải ngay tại nguồn, cụ thể:

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

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

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

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

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

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

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

Trường hợp vào mùa khô, bụi phát sinh nhiều thì chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu tưới nước khu vực đường nội bộ, với tần suất khoảng 4 lần/ngày để giảm thiểu bụi phát tán tại công trình.

a.3. Giảm thiểu tác động của khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị giải phóng, san lấp mặt bằng

+ Chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công sử dụng các loại máy móc, thiết bị có kiểm định, an toàn với môi trường.

+ Trong giai đoạn này, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực, khu vực dự án cũng khá rộng nên lượng khí thải tác động không đáng kể.

+ Thường xuyên bảo trì máy móc, thiết bị nhằm giảm thiểu tối đa các thành phần gây ô nhiễm môi trường.

b. Biện pháp giảm thiểu nước thải

b.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

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

+ Kích thước mỗi hầm tự hoại là D x R x S = 2,5m x 1,45m x 2,85m, hầm tự hoại 3 ngăn lọc khoảng 1.600 lít. Khi lượng chất thải chứa trong các nhà vệ sinh lưu động này đầy, Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công xây dựng thuê đơn vị hút bồn cầu đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.

b.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

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

+ Khi triển khai giải phóng, san lấp mặt bằng chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. Đồng thời, bố trí các hố lắng (vị trí và kích thước sẽ linh động theo lưu lượng phát sinh và từng khu vực thực hiện san lấp mặt bằng) để thu gom, cặn bã sẽ lắng dưới đáy hố, nước trong một phần sẽ thấm xuống đất, lớp nước trên mặt sẽ dẫn chảy về phía các suối trong dự án. Tận dụng lượng nước trong, đã được lắng trên mặt hố để tưới đường, rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

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

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

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

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

c. Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn

c.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

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

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

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

+ 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 sinh khối từ quá trình phát quang

+ Sinh khối từ quá trình phát quang tại dự án sẽ được phân loại theo kích thước và nhu cầu tái sử dụng cho dự án.

+ Các thành phần không có nhu cầu sử dụng sẽ được thu gom lại, sau đó chủ dự án sẽ thuê đơn vị đến thu gom, xử lý.

+ Cây lớn sẽ được tái sử dụng để trong xây dựng, làm cột đỡ, dựng các lán trại chứa vật liệu.

c.3. Giảm thiểu tác động từ đất dư từ quá trình san lấp

Khối lượng đất dư sau quá trình san gạt tạo nền bằng phẳng cho quá trình thi công xây dựng sẽ được chủ dự án tận dụng để đắp kiến tạo cảnh quan, tiểu cảnh, trồng cây xanh trong khu vực dự án, phần đất dư chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý theo quy định hiện hành trong trường hợp vận chuyển đất cát dư ra khỏi dự án để phục vụ cho công tác san lấp mặt bằng các dự án khác của công ty hoặc các doanh nghiệp, cơ sở có nhu cầu sử dụng.

d. Giảm thiểu tác động của CTNH

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

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

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

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

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

(2). Giảm thiểu các nguồn tác động không có liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu tác động tiếng ồn và độ rung

Tiếng ồn và rung từ các máy móc, thiết bị trong giai đoạn chuẩn bị không thể lan truyền ra khu vực dân cư do khu đất triển khai dự án rất rộng và thưa thớt dân cư hay không có công trình kiên cố lớn. Bên cạnh đó, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực nên cường độ phát sinh cũng không cao.

Trong giai đoạn này tiếng ồn và rung chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trình. Do đó, chủ dự án, nhà thầu thi công cần thực hiện các công tác giảm thiểu tác động đến công nhân như sau:

+ Bố trí lịch thi công hợp lý để vận chuyển nguyên vật liệu tránh tập trung nhiều không cần thiết.

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

+ Yêu cầu nhà thầu sử dụng các thiết bị mới hoặc có kiểm định chất lượng.

b. Giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội

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

+ Yêu cầu đơn vị thi công quản lý công nhân về thời gian cũng như các giấy tờ tùy thân.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý nhân sự và an ninh trật tự.

2.3.1.2. Giai đoạn thi công xây dựng

(1). Giảm thiểu các guồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

a.1. Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị

Để giảm thiểu tác động bụi, khí thải của các máy móc, thiết bị thi công xây dựng chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Máy móc, thiết bị thi công, xe vận chuyển nguyên vật liệu phải được đăng kiểm, bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ.

+ Khi thi công các tầng cao, thực hiện che chắn bằng các tấm lưới để hạn chế bụi, vật liệu thi công phát tán ra bên ngoài.

+ Thi công các hạng mục theo phương pháp cuốn chiếu, thi công dứt điểm các hạng mục công trình này rồi mới tiến hành thi công các hạng mục công trình tiếp theo nhằm làm giảm lượng bụi phát tán cùng lúc.

+ Áp dụng các biện pháp giảm lượng bụi trong công trường bằng biện pháp phun nước tưới ẩm với tần suất trung bình 2 – 3 lần/ngày.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, đảm bảo luôn trong tình trạng hoạt động tốt nhất.

+ Các loại máy móc, thiết bị phải được phân bố đều tại từng vị trí thực hiện, không tập trung tại cùng một địa điểm và một thời gian để hạn chế sự tập trung các khí thải từ máy móc tại cùng một khu vực.

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

a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động khí thải từ máy hàn

Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu mùi, khí thải từ hoạt động hàn cơ khí:

+ Bố trí khu vực hàn ở những nơi cao ráo, dưới hướng gió để hạn chế khí hàn, bụi, không làm việc ngoài trời vào những ngày mưa to.

+ Yêu cầu nhà thầu xây dựng trang bị khẩu trang, mặt nạ… và các dụng cụ bảo hộ lao động theo đúng quy định cho công nhân làm việc trực tiếp tại công đoạn này.

+ Nhà thầu phải cam kết bố trí giờ giấc làm việc cho các thợ hàn phù hợp để không ảnh hưởng đến sức khỏe.

+ Yêu cầu công nhân khi hàn phải tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, sử dụng các bảo hộ được trang bị đúng quy cách.

a.3. Tác động do việc trải nhựa đường

Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tác động từ quá trình trải nhựa đường:

+ Yêu cầu nhà thầu xây dựng trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo đúng quy định cho công nhân làm việc trực tiếp tại công đoạn này.

+ Yêu cầu công nhân làm việc tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, sử dụng các bảo hộ được trang bị đúng quy cách.

+ Khu vực thực hiện trải nhựa được che chắn, cách ly với các khu còn lại để hạn chế ảnh hưởng đến các công nhân không tham gia trực tiếp công đoạn này.

a.4. Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động chà nhám

Để giảm thiểu tác động từ hoạt động chà nhám, chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công phải thực hiện các biện pháp sau:

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân: khẩu trang, găng tay, kính bảo hộ, quần áo bảo hộ,...

+ Sử dụng thiết bị chà tích hợp thu bụi để thu gom bụi từ hoạt động chà nhám tránh phát tán ra môi trường xung quanh.

+ Bố trí khung màn che xung quang khu vực tiến hành chà nhám.

a.5. Biện pháp giảm thiểu mùi hôi do sơn

Các biện pháp hạn chế mùi hôi do sơn ảnh hưởng đến môi trường và sức khoẻ con người như sau:

+ Tạo không gian thông thoáng khi tiến hành sơn.

+ Chọn loại sơn chất lượng cao, sơn sinh thái, sơn nước, sơn bột gốc xi măng,... chọn lựa hàng chính hãng.

+ Trang bị găng tay, khẩu trang cho công nhân thực hiện thao tác sơn.

+ Sắp xếp thời gian sơn hợp lý tránh tiếp xúc thời gian quá lâu.

a.6. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi do trộn hồ, bê tông

+ Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân (mặt nạ, khẩu trang,...).

+ Ngăn cách khu vực trộn hồ, bê tông với các khu vực khác.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải

b.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

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

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

b.2. Giảm thiểu nước mưa chảy tràn

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

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

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

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

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

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

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

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

b.3. Giảm thiểu nước thải xây dựng

+ Vì thành phần nước thải xây dựng chủ yếu là cặn lơ lửng, do đó đơn vị thi công chỉ cần lắng đơn giản để loại bỏ cặn lắng và thu nước sau lắng để tái sử dụng

cho mục đích phun nước giảm bụi tại công trường góp phần tiết kiệm nguồn nước và hạn chế xả thải ra môi trường.

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

c. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn

c.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

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

+ Yêu cầu công nhân để rác đúng nơi quy định, không để rác bừa bãi gây ô nhiễm môi trường và mất mỹ quan khu vực.

+ Rác thải được thu gom vận chuyển đến điểm tập kết, tần suất thu gom 1 lần/ngày.

+ Cuối ngày rác được thu gom thuê đơn vị vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

c.2. Giảm thiểu chất thải rắn xây dựng

+ Hạn chế tối đa phế thải trong thi công bằng cách tính toán hợp lý khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cần sử dụng, áp dụng công nghệ thi công tiên tiến.

+ Kết hợp tuyên truyền, tăng cường nhắc nhở công nhân ý thức tiết kiệm và thắt chặt công tác quản lý trong thời gian thi công.

+ Tuyên truyền nâng cao ý thức của công nhân trong việc giữ gìn vệ sinh chung. Thường xuyên thu gom các vật liệu thừa, rơi vãi trên công trường xây dựng như: Mảnh gỗ thừa, sắt thép vụn, bê tông rơi vãi, gạch vỡ,… để sử dụng cho mục đích khác, tránh tình trạng thất thoát, lãng phí nguyên vật liệu.

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

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

d. Biện pháp giảm thiểu chất thải nguy hại

Trong giai đoạn này, chất thải nguy hại phát sinh khá tập trung (ở khu vực sửa chữa xe, máy, thiết bị; khu vực lắp rắp thiết bị cơ khí) nên công tác thu gom tương đối đơn giản. Vì vậy, chủ dự án, sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp để xử lý như sau:

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

+ Chất thải nguy hại trong giai đoạn này sẽ được tiếp tục thu gom, đựng trong thùng chứa có đắp đậy có dung tích phù hợp và lưu trữ trong kho chứa vật liệu. Chủ dự án dự kiến bố trí khoảng 05 thùng chứa loại 120 lít lưu chứa CTNH phát sinh. Trong kho chứa nguyên vật liệu sẽ bố trí khu vực riêng biệt chứa CTNH với các nguyên vật liệu khác đảm bảo đúng quy định.

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

+ Đối với hoạt động sửa chữa, duy tu và bảo dưỡng lớn, bảo dưỡng định kỳ cho các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công sẽ được chủ dự án phối hợp cùng đơn vị thi công đưa đến các cơ sở sửa chữa trên địa bàn thành phố Phú Quốc có đủ năng lực để sửa chữa. Do đó, lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động này sẽ không phát sinh trên khu vực thực hiện dự án.

(2). Giảm thiểu các nguồn tác động không có liên quan đến chất thải

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dự án đã làm thay đổi cảnh quan hiện có của khu đất thực hiện dự án. Tuy nhiên, dự án được xây dựng theo quy hoạch được duyệt thành khu du lịch hiện đại, khang trang đáp ứng nhu cầu lưu trú, kết hợp tham quan, kinh doanh thương mại, dịch vụ,… của người dân. Bên cạnh đó, còn tạo sự kết nối không gian kiến trúc, cảnh quan và hạ tầng kỹ thuật khu vực lập quy hoạch đồng bộ với các khu vực lân cận. Đồng thời, nâng cao giá trị sử dụng khu đất dự án.

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

(1). Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

a. Bụi và khí thải

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

Tải lượng ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện giao thông ra vào dự án được ước tính ở phần trên dựa trên cơ sở các phương tiện hoạt động cùng lúc và trong cùng một không gian nhất định. Tuy nhiên, theo thực tế các phương tiện hoạt động riêng lẽ không đồng loạt, hệ số pha loãng nồng độ ô nhiễm vào không khí rất cao. Vì vậy, mức độ ảnh hưởng của các phương tiên không đáng kể. Nhưng để đảm bảo chất lượng môi trường không khí về lâu dài, đảm bảo sức khoẻ cho công nhân viên làm việc tại dự án thì chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a.4. Giảm thiểu tác động của mùi hôi

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

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

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

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

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

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

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

c. Nước thải

3. Xử lý nước thải

3.1. Xử lý sơ bộ các loại nước thải trước khi vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải chung

a) Nước thải sinh hoạt

Toàn bộ dự án có 22 WC được bố trí theo quy mô của từng tầng trong đó:

- Tầng 1: 07 WC.
- Tầng 2: 04 WC.
- Tầng 3: 01 WC.
- Tầng 4: 03 WC.
- Tầng 5: 03 WC.
- Tầng 6: 04 WC.

Nước thải sinh hoạt từ các nhà vệ sinh được dẫn về bể tự hoại bằng đường ống uPVC D110 xử lý sơ bộ, trước khi được xử lý tập trung tại hệ thống xử lý nước thải của bệnh viện. Bể tự hoại của bệnh viện gồm 01 bể: 01 bể có dung tích chứa 55m^3 tại hệ thống XLNT;

- Nước thải sinh hoạt qua bể tự hoại sẽ được các vi sinh phân hủy các chất thải thành bùn, quá trình phân giải bao gồm các quá trình:

+ Thủy phân: Trong giai đoạn này, dưới tác dụng của enzyme do vi khuẩn tiết ra, các phức chất và các chất không tan (polysaccharides, protein, lipid) chuyển hóa thành các phức đơn giản hơn hoặc chất hòa tan (đường, các amino acid, acid béo).

Quá trình này xảy ra chậm, tốc độ thủy phân phụ thuộc vào pH, kích thước hạt và đặc tính dễ phân hủy của cơ chất. Chất béo thủy phân rất chậm.

+ Acid hóa: Trong giai đoạn này, vi khuẩn lên men chuyển hóa các chất hòa tan thành chất đơn giản như acid béo dễ bay hơi, alcohols, acid lactic, methnol, CO_2, H_2, NH_3, H_2S và sinh khối mới. Sự hình thành các acid có thể làm pH giảm xuống pH=4.

+ Acetic hóa: Vi khuẩn acetic chuyển hóa các sản phẩm của giai đoạn acid hóa thành accetate, H_2, CO_2 và sinh khối mới.

+ Methane hóa: Đây là giai đoạn cuối của quá trình phân hủy kị khí. Acetic, H_2, CO_2, acid fomic và methanol chuyển hóa thành methane, CO_2 và sinh khối mới.

- *Quy trình vận hành:*

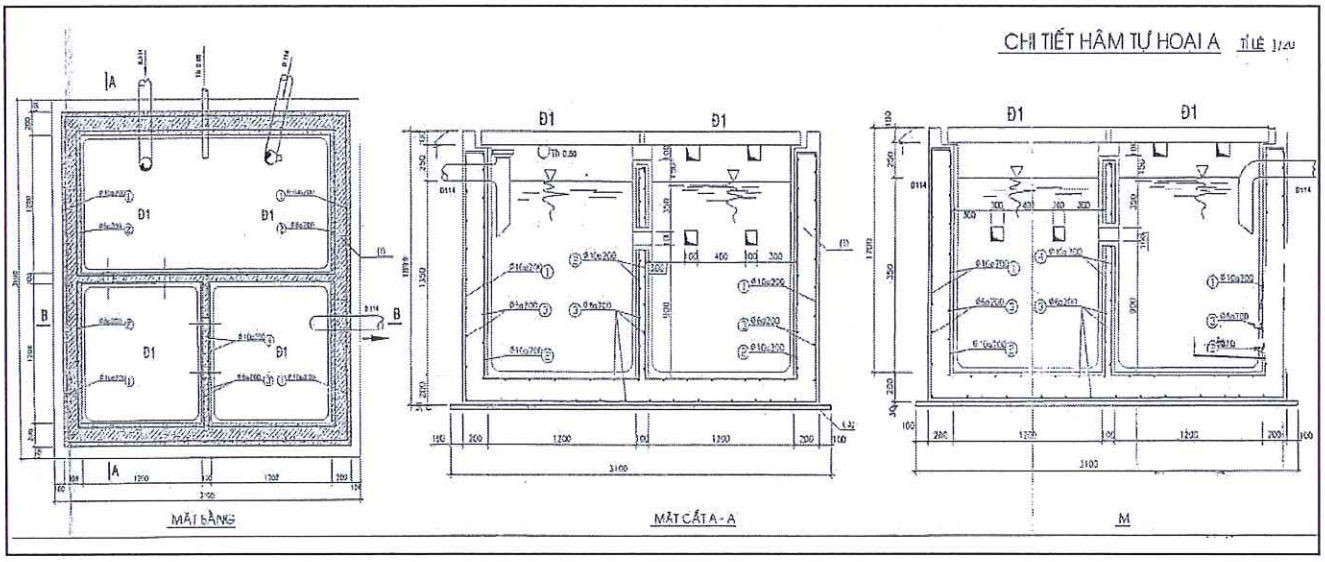
- Thực hiện việc hút bùn:

+ Việc hút bùn bể phốt phải được thực hiện bởi đơn vị có chức năng. Bùn bể phốt phải được vận chuyển, lưu giữ và xử lý đúng quy định. Định kỳ 6 tháng/lần.

+ Tránh hút bùn bể phốt vào thời gian mực nước ngầm cao hơn đáy bể để tránh áp lực đẩy nổi có thể làm vỡ, nứt bể và các công trình lân cận.

- *Chế độ vận hành:* liên tục 24/24 giờ.

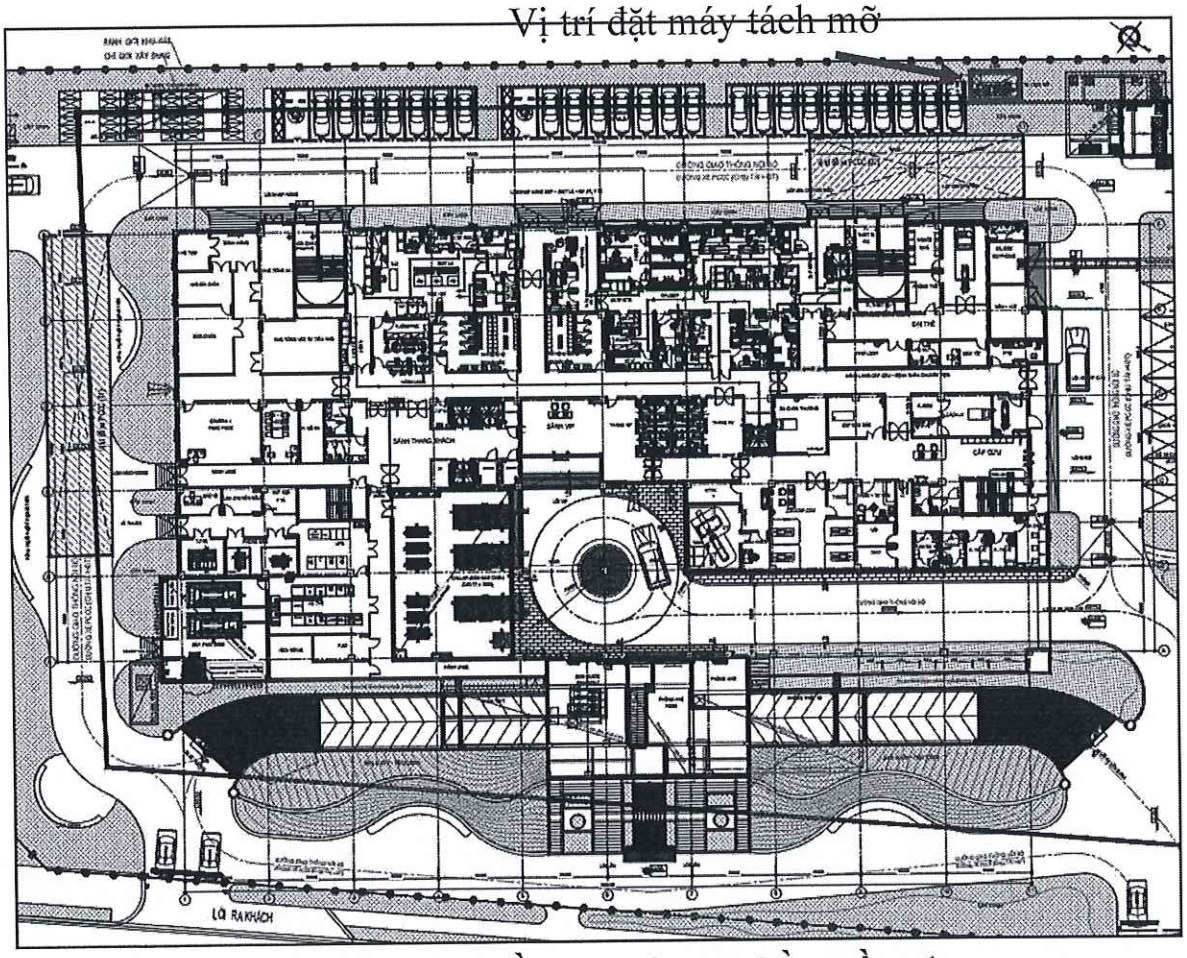
+ *Cấu tạo hầm tự hoại 3 ngăn:*



Hình 3.1. Cấu tạo của hầm tự hoại 3 ngăn

b) Nước thải căn tin

Nước thải tại khu căn tin chứa các chất ô nhiễm chủ yếu ở dạng hữu cơ (COD; BOD5), hàm lượng cặn lơ lửng (SS) cao đặc biệt là dầu mỡ 30 – 90mg/l do vậy trước khi dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung, nước thải từ khu vực này sẽ được qua máy tách dầu mỡ. Máy tách mỡ được bố trí trên mặt bằng như sau:



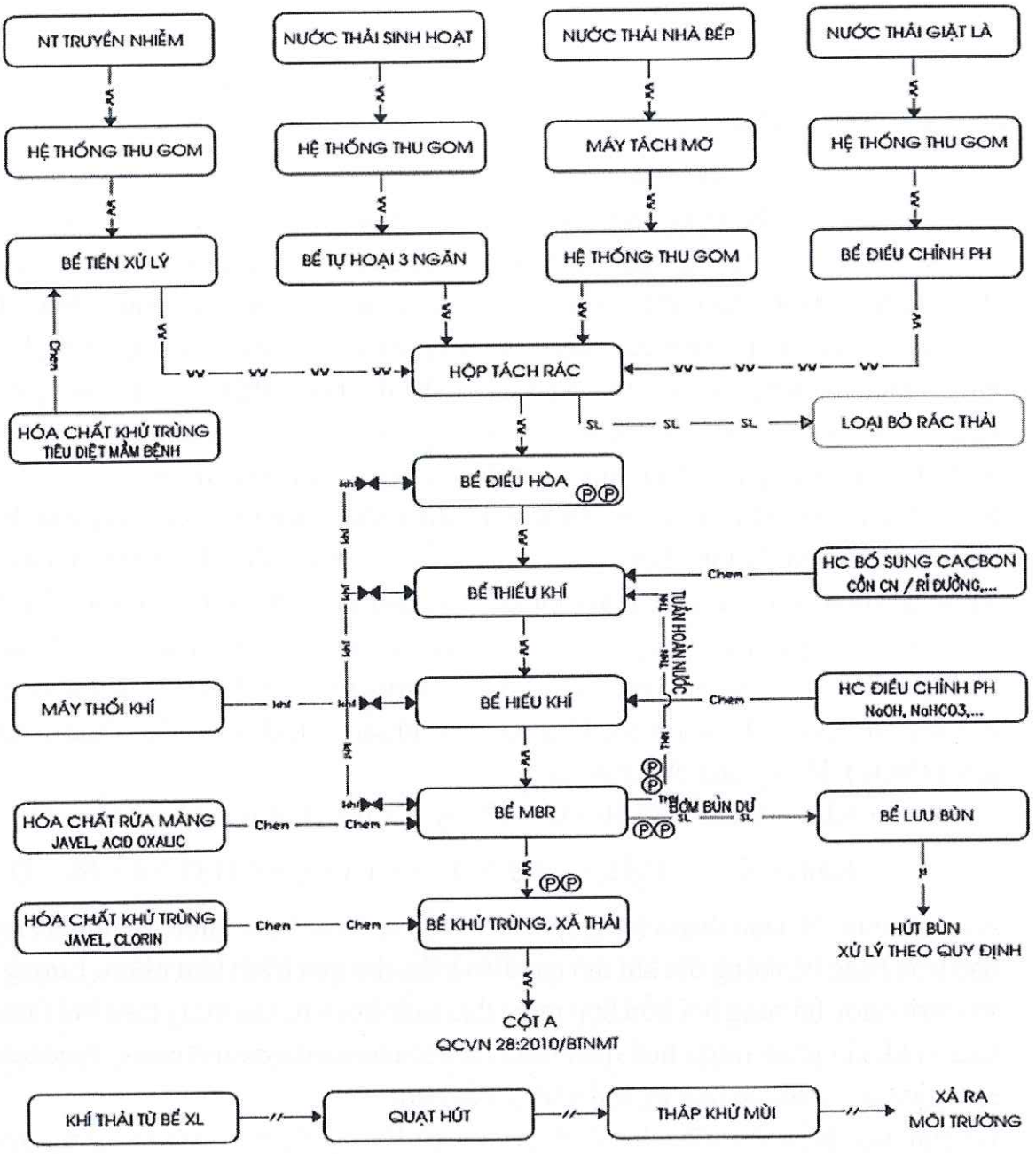
Hình 3.2. Vị trí máy tách dầu mỡ trên mặt bằng tầng 1

Máy tách mỡ tại bệnh viện có công suất 7l/s, công suất điện 7,2KW sau tách mỡ được dẫn về bể tách mỡ tại hệ thống xử lý nước thải có kích thước 3,3x0,9x5,9m. Dưới đây là vị trí đặt máy tách mỡ để xử lý nước thải nhà ăn tại bệnh viện trước khi thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

3.2. Xử lý nước thải tập trung

Nước thải sinh hoạt sau khi qua hầm tự hoại, nước thải từ căn tin sau khi qua máy tách dầu mỡ, nước thải y tế, nước thải từ phòng xét nghiệm, nhà giặt phát sinh với lưu lượng nước thải 62,2 m^3/ngày sẽ được thu gom đưa về hệ thống xử lý nước

thải có công suất 85 m^3/ngày.đêm (hệ số an toàn của hệ thống xử lý nước thải là K=1,37) để xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi thoát ra hệ thống thoát nước trên đường nội bộ khu đô thị An Thới. Hệ thống xử lý nước thải (XLNT) được xây dựng ngầm và được thiết kế với công suất xử lý 85m^3/ngày.đêm, quy trình xử lý được thể hiện bằng sơ đồ khối như sau:



GHI CHÚ:

— VV — VV — ĐƯỜNG NƯỚC	— kht — kht — ĐƯỜNG KHÍ	— THN — THN — ĐƯỜNG TH NƯỚC
— SL — SL — ĐƯỜNG BÙN	— Chem — ĐƯỜNG HÓA CHẤT	—//—//— ĐƯỜNG HÚT MÙI

Hình 3.3. Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải bệnh viện

** Công suất thiết kế:*

Tổng lưu lượng nước thải phát sinh tối đa theo công suất hoạt động 63 giường tại dự án là 85 m^3/ngày.đêm.

** Thuyết minh quy trình công nghệ:*

Hộp tách rác: có nhiệm vụ tách rác có lẫn trong nước thải, tránh hiện tượng làm tắc đường ống, hỏng thiết bị. Rác thải thu được sẽ được loại bỏ và xử lý theo quy định.

Bể điều hòa: Tiếp nhận, điều hòa lưu lượng và ổn định tính chất nước thải. Tại bể điều hòa có hệ thống bơm điều tiết lưu lượng hoạt động theo tín hiệu của phao báo mức nước. Hệ thống sục khí thô cấp khí vào bể điều hòa nhằm ổn định nồng độ chất bẩn, giảm một phần chất ô nhiễm, ngăn không cho phân hủy kỵ khí xảy ra trong công trình để góp phần giảm thiểu mùi phát thải ra bên ngoài công trình.

Bể sinh học thiếu khí *(Anoxic)*: Nước từ bể điều hòa 2 tiếp tục chảy sang cụm bể sinh học để tiếp tục xử lý tổng hợp các chất ô nhiễm có chứa Nitơ. Tại bể thiếu khí có lắp đặt máy khuấy chìm có tác dụng khuấy trộn đều dòng nước thải, tránh hiện tượng bùn lắng xuống đáy bể, giúp vi sinh vật tiếp xúc tốt hơn với nước thải. Trong môi trường thiếu oxy (anoxic), có nguồn cacbon hữu cơ, nhiệt độ nước thải không thấp, các loại vi khuẩn Denitrificans khử nitrit và nitrat sẽ tách oxy của nitrat (NO_3^-) và nitrit (NO_2^-) để oxy hoá chất hữu cơ.

+ Khử nitrat: $C_6H_{12}O_6 + 4\ NO_3^- \Rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O + 2\ N_2 + Q$ (a)

+ Khử nitrit: $C_6H_{12}O_6 + 9\ NO_2 \Rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O + 4{,}5\ N_2 + Q$ (b)

Nitơ phân tử (N_2) tạo thành trong quá trình này sẽ thoát khỏi nước. Bể thiếu khí được đảo trộn bằng hệ thống đĩa khí thô tạo điều kiện cho quá trình khử nitrat. Lượng nitrat và nitrit được bổ sung bởi hỗn hợp nước thải tuần hoàn từ sau vùng hiếu khí (aerobic). Các vi khuẩn phản nitrat hoá điển hình là: Pseudomonas denitrficans, Pseudomonas aeruginosa, ... thuộc loại kỵ khí không bắt buộc.

Bể sinh học hiếu khí *(Oxic)*: Có nhiệm vụ xử lý triệt để các chất hữu cơ, nitrat hóa amoni. Hệ thống phân phối khí dạng bọt tinh được lắp đặt dưới bể xử lý tăng hiệu quả hòa tan oxy vào nước. Lượng oxy này có nhiệm vụ oxy hóa trực tiếp chất hữu cơ, một phần lượng oxy còn lại có nhiệm vụ trộn đều bùn hoạt tính với nước thải. Quá trình nitrat hoá từ nitơ amoni được chia thành hai bước và liên quan tới vi khuẩn Nitrosomonas và vi khuẩn Nitrobacter. Ở giai đoạn đầu, amoni được chuyển thành nitrit và ở bước thứ hai, nitrit được chuyển thành nitrat.

$+ NH_4^+ + 1{,}5\ O_2 \Rightarrow NO_2^- + 2H^+ + H_2O$ (c)

$$+ NO_2^- + 0{,}5\ O_2 \Rightarrow NO_3^- \quad (d)$$

Các vi khuẩn Nitrosomonas và vi khuẩn Nitrobacter sử dụng năng lượng lấy từ các phản ứng (a) và (b) để tự duy trì hoạt động sống và tổng hợp sinh khối. Vi khuẩn phản nitrat hoá hoạt động mạnh ở pH trung tính đến hơi kiềm và có hệ thống enzim nitritreductaza, nitratreductaza. Vi khuẩn nitrat hoá là những vi khuẩn dị dưỡng hoá năng. Nhằm nâng cao hiệu quả xử lý cho bể xử lý sinh học hiếu khí và giảm khối tích của công trình, giá thể vi sinh dạng di động MBBR được bổ sung vào bể sinh học hiếu khí 1. Giá thể vi sinh di động MBBR cung cấp diện tích bề mặt lớn để bảo vệ và thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn phân hủy chất hữu cơ.

Bể màng lọc MBR: nhiệm vụ xử lý triệt để các chất hữu cơ, nitrat hóa amoni. Hệ thống phân phối khí dạng bọt tinh được lắp đặt dưới bể xử lý tăng hiệu quả khuyết tán oxy vào nước. Lượng oxy này có nhiệm vụ oxy hóa trực tiếp chất hữu cơ, một phần lượng oxy còn lại có nhiệm vụ trộn đều bùn hoạt tính với nước thải. Các modul màng lọc MBR với kích thước lỗ màng cỡ Micromet, có nhiệm vụ phân tách bùn hoạt tính, giữ lại lớp bùn ở bề mặt màng và chỉ cho nước trong đi qua dưới tác dụng hút từ bơm hút màng, đảm bảo chất lượng nước sau xử lý đồng thời loại bỏ Coliform trong nước thải. Do không bị mất bùn ở công đoạn lắng dẫn đến duy trì được nồng độ bùn cao trong công trình giúp hệ vi sinh thích nghi tốt khi bị sốc tải. Hỗn hợp bùn nước được tuần hoàn về đầu bể thiếu khí để xử lý Nitorat và cung cấp lại lượng bùn hoạt tính nhất định.

Bơm hút màng: Dạng bơm chân không tự mồi có tác dụng hút nước thẩm thấu qua bề mặt tấm màng. Nước sau màng được bơm về bể khử trùng trước khi xả thải ra môi trường.

Bể khử trùng và xả thải: Hóa chất khử trùng được hệ thống bơm định lượng, pha lẫn với nước thải sau ngăn lắng trong ngăn khử trùng với mục đích tiêu diệt mầm bệnh vi sinh vật có trong nước thải như Coliform... đạt cột A QCVN 40:2025/BTNMT. Nước sau đó được bơm cưỡng bức tới điểm xả thải của dự án.

Bể chứa bùn: Lưu trữ và xử lý phần bùn cặn phát sinh trong các công trình xử lý, Phần nước trong bề mặt được thu lại về bể điều hòa để tiếp tục xoay vòng xử lý. Bùn thải định kỳ sẽ được xe hút chuyên dụng đến hút và đem đi xử lý theo quy định.

** Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải:*

Bảng 3.3. Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải

Stt	Hạng mục	Số lượng	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều Cao (hữu ích) (m)	Chiều Cao (thông thủy) (m)	Thể tích hữu ích	Thể tích thông thủy	Thời gian lưu thực tế
							(m3)	(m3)	(giờ)
1	Bể tự hoại ngăn 1	1.00	4.25	2.65	3.00	3.5	33.79	39.42	
2	Bể tự hoại ngăn 2	1.00	2.55	1.05	3.00	3.5	8.03	9.37	
3	Bể tự hoại ngăn 3	1.00	1.50	1.15	3.00	3.5	5.18	6.04	
4	Bể tiền xử lý NT truyền nhiễm	1.00	1.85	1.50	3.00	3.5	8.33	9.71	
5	Bể điều chỉnh pH	1.00	1.50	1.35	3.00	3.5	6.08	7.09	
6	Bể điều hòa ngăn 1	1.00	3.65	1.85	2.85	3.5	19.24	23.63	5.43
	Bể điều hòa ngăn 2	1.00	3.65	1.35	2.85	3.5	14.04	17.25	3.97
7	Bể thiếu khí ngăn 1	1.00	2.85	1.85	3.00	3.5	15.82	18.45	4.47
	Bể thiếu khí ngăn 2	1.00	2.85	1.35	3.00	3.5	11.54	13.47	3.26
8	Bể MBBR	1.00	2.25	2.25	3.00	3.5	15.19	17.72	4.29
9	Bể hiếu khí	1.00	2.25	0.95	3.00	3.5	6.41	7.48	1.81
10	Bể MBR	1.00	6.20	2.20	1.60	2	21.82	27.28	3.95
11	Bể khử trùng	1.00	2.20	2.00	3.00	3.5	13.20	15.40	1.50
12	Bể chứa bùn	1.00	3.40	1.50	3.00	3.5	15.30	17.85	120 ngày

Danh mục máy móc, thiết bị của HTXLNT công suất 85 m^3/ngày.đêm như sau:

Bảng 3.4. Danh mục các máy móc, thiết bị của hệ thống XLNT 85 m^3/ngày.đêm

Stt.	Hạng mục công việc	Đơn vị tính	Khối lượng
(1)	(2)	(3)	(4)
I	**BỂ ĐIỀU HÒA, BỂ TIỀN XỬ LÝ, BỂ ĐẦU VÀO GIẶT LÀ**		
1.1	**Hộp chắn rác thô**	**Cái**	**3.00**
	+ Loại tách rác thủ công		
	+ Kích thước: B x L x H = 0,5 x 0,5 x 0,5 m		
	+ Vật liệu: Inox SUS 304 theo bản vẽ		
1.2	**Bơm nước thải**		
	Bơm chìm	**Bộ**	**2.00**

	+ Lưu lượng: 0-0.26 m^3/min		
	+ Cột áp: 8.8 - 2 mH_2O		
	+ Công suất: 0.4 kW/380V/3 Pha/50Hz		
	Phao điện	**Bộ**	**3.00**
	Bộ khớp nối nhanh	**Bộ**	**2.00**
	+ Ốc vít, xích kéo, thanh trượt: SUS 304 - Việt Nam		
1.3	**Hệ thống phân phối khí thô**	**Cái**	**15.00**
	+ Đường kính đĩa: 105 mm		
	+ Nối ren ngoài: 3/4"		
	+ Lưu lượng hoạt động: 2 - 25 m^3/h		
	+ Màng: Silicone		
	+ Khung: nhựa PP gia cường sợi thủy tinh		
	+ Ống dẫn khí: PPR/UPVC: Việt Nam		
1.4	**Van điện**	**Cái**	**2.00**
	+ Dạng thường đóng		
	+ Đường kính: 1 1/2 inch		
	+ Điện áp 220V		
1.5	**Đệm vi sinh kỵ khí bể kỵ khí**	**m3**	**5.00**
	Dạng đệm cố định		
	+ Xuất xứ: Việt Nam		
	+ Diện tích tiếp xúc: <150 m^2/m^3		
	+ Nhựa PVC/PP		
II	**BỂ THIẾU KHÍ**		
2.1	**Hệ thống phân phối khí thô**	**Cái**	**10.00**
	+ Đường kính đĩa: 105 mm		
	+ Nối ren ngoài: 3/4"		
	+ Lưu lượng hoạt động: 2 - 25 m^3/h		
	+ Màng: Silicone		
	+ Khung: nhựa PP gia cường sợi thủy tinh		

	+ Ống dẫn khí: PPR/UPVC: Việt Nam		
2.2	**Van điện**	**Cái**	**1.00**
	+ Dạng thường đóng		
	+ Đường kính: 2 inch		
	+ Điện áp 220V		
III	**BỂ HIẾU KHÍ, MBBR**		
3.1	**Hệ thống phân phối khí tinh Hiếu khí**	**Cái**	**12.00**
	+ Đường kính đĩa: 346 mm		
	+ Phạm vi hoạt động: 295 mm		
	+ Nối ren ngoài: 3/4 "		
	+ Lưu lượng hoạt động: 2 - 12 Nm^3/h		
	+ Lưu lượng max: 15 Nm3/h		
	+ Màng: EPDM performance		
	+ Khung: Nhựa PP gia cường sợi thuỷ tinh		
3.2	**Giá thể vi sinh**	**m^3**	**0.10**
	+ Xuất xứ: Mutag - Đan Mạch		
	+ Model: Mutag Biochip 30™		
	+ Vật liệu: PE nguyên chất, màu trắng		
	+ Đường kính 30 mm, độ dày: 1,1 mm		
	+ Tỷ trọng: 0,95 - 0,98 kg/lít		
	+ Diện tích tiếp xúc: 5500 m^2/m^3		
IV	**BỂ MÀNG MBR**		
4.1	**Modul màng MBR**	**Module**	**2.00**
	+ Dạng màng mềm		
	+ Kích thước lỗ màng: 0.05 - 0.4µm		
	+ Diện tích modul màng tiêu chuẩn: 12.5 m^2		
	+ Vật liệu: Membrane: PVDF/PTFE		
	+ Kích thước khung: A x B x H = 1320 ×1230 × 1200mm		
4.2	**Đĩa phân phối khí tinh bể MBR**	**Cái**	**6.00**

	+ Đường kính đĩa: 346 mm		
	+ Phạm vi hoạt động: 295 mm		
	+ Nối ren ngoài: 3/4 "		
	+ Lưu lượng hoạt động: 2 - 12 Nm^3/h		
	+ Lưu lượng max: 15 Nm^3/h		
	+ Màng: EPDM performance		
	+ Khung: Nhựa PP gia cường sợi thuỷ tinh		
4.3	**Bơm tuần hoàn nước thải**		
	Bơm chìm	**Bộ**	**2.00**
	+ Lưu lượng: 0-0.26 m3/min		
	+ Cột áp: 8.8 - 2 mH2O		
	+ Công suất: 0.4 kW/380V/3 Pha/50Hz		
	Bộ khớp nối nhanh	**Bộ**	**2.00**
	+ Ốc vít, xích kéo, thanh trượt: SUS 304 - Việt Nam		
4.4	**Phao điện cho bể MBR**	**Bộ**	**2.00**
V	**BỂ KHỬ TRÙNG, BỂ ĐẦU RA**		
5.1	**Bơm nước thải đầu ra**		
	Bơm chìm	**Bộ**	**2.00**
	+ Lưu lượng: 0-0.26 m^3/min		
	+ Cột áp: 8.8 - 2 mH2O		
	+ Công suất: 0.4 kW/380V/3 Pha/50Hz		
	Phao điện	**Bộ**	**3.00**
	Bộ khớp nối nhanh	**Bộ**	**2.00**
	+ Ốc vít, xích kéo, thanh trượt: SUS 304 - Việt Nam		
5.2	**Đồng hồ đo lưu lượng**	**Bộ**	**1.00**
	+ Dạng cơ chuyên dụng cho nước thải		
	+ Đường kính: DN 50		
VI	**NHÀ ĐIỀU HÀNH**		

6.1	**Máy thổi khí -Bể sinh học Hiếu khí**	**Bộ**	**2.00**
	+ Lưu lượng: Q = 4.76 m^3/min		
	+ Cột áp: H = 3000 mmAq		
	+ Động cơ: Điện áp 3 pha/380V/50Hz/7,5 kW - Việt Nam		
6.2	**Máy thổi khí cấp khí thô của bể điều hòa, thiếu khí**	**HT**	**1.00**
	+ Lưu lượng: 1,86 lít/phút		
	+ Cột áp: 4000 mmAq		
	+ Công suất: 4,0kW/380V/3 Pha/50Hz		
6.3	**Thùng đựng hóa chất**	**Bộ**	**3.00**
	+ Dung tích: 500 lít		
	+ Vật liệu: Nhựa LLDPE		
6.4	**Bơm định lượng hóa chất**	**Bộ**	**6.00**
	+ Lưu lượng: 50 lít/hr		
	+ Áp suất: 10 bar		
	+ Động cơ: 0,25kW/3phase/380V/50Hz		
6.5	**Bơm hút màng**	**Cái**	**2.00**
	+ Lưu lượng: 6.0 - 18.0 m^3/hr		
	+ Cột áp: 16.0 - 12.0 mH_2O + Công suất: 1.1 kW/380V/3 Pha/50Hz		
6.6	**Van điện bơm hút màng**	**Cái**	**2.00**
	+ Van bi điều khiển điện - Vận hành ON/OFF		
	+ Điện áp: 220VAC		
	+ Đường kính: DN50		
	+ Vật liệu: Thân, trục, bi van: SUS 304		
	+ Goăng làm kín: PTFE (Tepflon)		
6.7	**Bơm hóa chất rửa màng**	**Cái**	**1.00**
	+ Lưu lượng: Qmax: 120 lít/phút		
	+ Cột áp: Hmax: 8.6 mét		

	+ Công suất: 0.26kW/380V/3 Pha/50Hz		
VII	**HỆ THỐNG XỬ LÝ MÙI**		
7.1	**Quạt hút mùi**	**Cái**	**1.00**
	+ Vật liệu: SS400		
	+ Lưu lượng: 1500 - 2000 m^3/hr		
	+ Áp suất: 700 - 420 Pa		
	+ Điện áp: 3 phase/380V/50Hz/0.75 kW		
7.2	**Tháp khử mùi**	**Cái**	**1.00**
	+ Vật liệu: Composite		
	+ Kích thước hình trụ tròn: D x L = 800 x 2500 mm		
	+ Vật liệu hấp phụ: than hoạt tính gáo dừa		
VIII	**TỦ ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN**	**Hệ**	**1.00**
	+ Xuất xứ: Việt Nam; Các thiết bị trong tủ: China/Việt Nam/Asia		
	+ Tủ điện chế tạo bằng thép phủ sơn tĩnh điện		
	+ Các thiết bị đóng cắt, bảo vệ: Schneider		
	+ Bộ điều khiển: PLC S7-1200 : Siemen (ASIA/CHINA)		
	+ Đèn báo, role trung gian: Idec		
	+ Dây dẫn các loại cadisun/Cadivi, ống luồn: Sino/PVC		
	+ Chủ đầu tư cấp nguồn đến tủ điện điều khiển		
IX	**HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG**	**Hệ**	**1.00**
	+ Xuất xứ: Việt Nam		
	+ Chưa bao gồm đường ống nước sạch tới trong nhà điều hành; Chưa bao gồm đường ống dẫn nước thải vào và ra khỏi bể xử lý nước thải. Nhà thầu để ống chờ cách đầu vào và đầu ra khỏi bể: 0,5 m		
	+ Ống dẫn nước tự chảy: uPVC Class 2		

	+ Ống dẫn nước bơm, dẫn hóa chất, nước sạch: uPVC C3		
	+ Ống dẫn khí khu vực nhà điều hành: - DN > 50 - INOX SUS 304: Việt Nam - DN ≤ 50 - PPR nhiệt nóng: Việt Nam		
	+ Ống dẫn khí dưới mực nước: uPVC C3 (PN8)		
	+ Vật tư phụ kiện, van khóa…theo chuẩn ống		
	+ Support ống, bulong, ecu,…: SUS304		

* *Nhu cầu sử dụng hóa chất của hệ thống xử lý nước thải*

Bảng 3.5. Thành phần và khối lượng hóa chất của hệ thống xử lý nước thải

STT	Tên hoá chất	Mục đích sử dụng	Nhu cầu sử dụng (kg/tháng)
1	Clorin khử trùng	Khử trùng	62,05
2	Cồn công nghiệp 96%	Cân bằng pH	85
3	NaOH 98%	Cân bằng pH	30
4	$NaHCO_3$	Cân bằng pH	30
5	Javen rửa màng	Rửa màng	90
6	Acid Oxalic rửa màng	Rửa màng	9,18

* *Nhu cầu điện năng:*

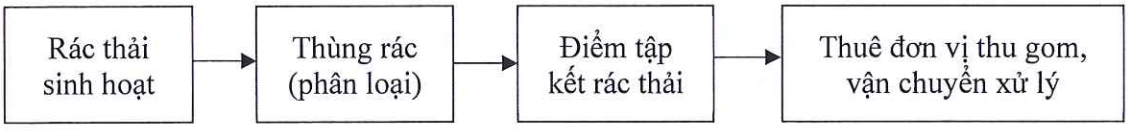
Dựa theo máy móc, thiết bị sử dụng điện phục vụ cho hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt ước tính định mức lượng điện tiêu hao để xử lý khoảng 233 Kwh/ngày nước thải tương đương 6.990 kWh/tháng.

* *Yêu cầu quy chuẩn nước thải đạt được sau xử lý:* Nước thải sau xử lý của bệnh viện phải đạt quy chuẩn - QCVN 40:2025/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi xả ra môi trường.

c. Chất thải rắn

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

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



Hình 3.4. 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.

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

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

+ Bố trí kho thu gom tập trung khoảng 20m^2, được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án. Tại kho có bố trí khoảng 10 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa rác tạm thời trước khi đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

+ Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đến khu vực xử lý rác thải chung của đảo để xử lý theo tần suất thu gom 1 lần/ngày.

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

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

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

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

(2). Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn

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

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

+ 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

❖ **Bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng:**

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

+ Vị trí giám sát: 02 vị trí trong khu vực xây dựng dự án.

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

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

+ Quy chuẩn so sánh:

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

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

❖ **Giám sát chất thải nguy hại và chất thải rắn thông thường:**

+ Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

+ Giám sát chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Quản lý đúng theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

a.2. Giai đoạn hoạt động

❖ **Giám sát môi trường nước thải:**

+ Vị trí thu mẫu, các thông số giám sát của HTXLNT tại dự án được thể hiện cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 3. Vị trí thu mẫu, thông số giám sát nước thải

TT	Vị trí thu mẫu	Thông số giám sát	Tần suất
1	Nước thải đầu vào	BOD_5, TDS, sunfua, nitrat, dầu mỡ động thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat, tổng Coliforms	03 tháng/lần
	Nước thải đầu ra		
2	Nước thải đầu vào	Lưu lượng, nhiệt độ, pH, TSS, Amoni,COD	Liên tục, tự động
	Nước thải đầu ra		

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

❖ **Giám sát chất thải:**

+ Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

+ Chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Báo cáo với cơ quan thẩm quyền theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

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.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý liên quan về khai thác khoáng sản theo quy định tại Khoản 2 Điều 64 của Luật khoáng sản (đăng ký khu vực, công suất, khối lượng, phương pháp, thiết bị và kế hoạch khai thác).

+ 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: 1702092959
CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ 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 2026