

CÔNG TY CỔ PHẦN PHÚ TÀI

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
NHÀ MÁY CHẾ BIẾN ĐÁ GRANITE, SẢN XUẤT
VIÊN NÉN GỖ XUẤT KHẨU VÀ CHẾ BIẾN
LÂM SẢN**

Địa chỉ của dự án: Thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa

Khánh Hòa, tháng 6 năm 2026

CÔNG TY CỔ PHẦN PHÚ TÀI

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
NHÀ MÁY CHẾ BIẾN ĐÁ GRANITE, SẢN XUẤT
VIÊN NÉN GỖ XUẤT KHẨU VÀ CHẾ BIẾN
LÂM SẢN**

Địa chỉ của dự án: Thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa



PHAN QUỐC HOÀI

Khánh Hòa, tháng 6 năm 2026

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	6
1.1 Tên chủ dự án đầu tư	6
1.2 Tên dự án đầu tư	6
1.3 Quy mô công suất, mục tiêu dự án, sản phẩm của dự án đầu tư	7
1.3.1 Quy mô công suất của dự án đầu tư	7
1.3.2 Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	7
1.3.3 Sản phẩm của dự án đầu tư	13
1.4 Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư	14
1.4.1 Nhu cầu nguyên vật liệu sử dụng của dự án	14
1.4.2 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, hóa chất của dự án	16
1.4.3 Nhu cầu sử dụng điện của dự án	17
1.4.4 Nhu cầu sử dụng nước của dự án	18
1.4.5 Nhu cầu xả thải của dự án	21
1.5 Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư	23
1.5.1 Vị trí của dự án	23
1.5.2 Cơ cấu tổ chức của dự án	25
1.5.3 Danh mục máy móc thiết bị của dự án	26
1.5.4 Quy mô của dự án đầu tư	35
1.5.5 Biện pháp tổ chức thi công	37
1.5.6 Tiến độ thực hiện dự án	37
CHƯƠNG 2 SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	39
2.1 Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	39
2.2 Sự phù hợp của cơ sở với khả năng chịu tải của môi trường	40
2.2.1 Khả năng chịu tải của môi trường đối với nước thải	40
2.2.2 Khả năng chịu tải của môi trường đối với khí thải	40
2.2.3 Khả năng chịu tải của môi trường đối với chất thải rắn	40
CHƯƠNG 3 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	42
3.1 Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật	42
3.1.1 Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	42
3.1.2 Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án	42
3.2 Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	42
3.3 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	48
CHƯƠNG 4 ĐÁNH GIÁ DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	53

4.1	Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	53
4.1.1	Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	53
4.1.2	Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	60
4.2	Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	110
4.2.1	Danh mục các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	110
4.2.2	Kế hoạch xây lắp các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án....	110
4.2.3	Kinh phí đối với các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	111
4.2.4	Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	112
4.3	Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo....	113
4.3.1	Về mức độ chi tiết	113
4.3.2	Về các số liệu phân tích trong báo cáo	113
4.3.3	Về mức độ tin cậy:	113
CHƯƠNG 5 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC		115
CHƯƠNG 6 NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG		116
6.1	Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	116
6.2	Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải:	116
6.3	Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung	117
CHƯƠNG 7 KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN		119
7.1	Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư	119
7.1.1	Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải	119
7.1.2	Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý khí thải.....	120
7.2	Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.....	121
7.2.1	Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	121
7.2.2	Chương trình quan trắc môi trường tự động, liên tục.....	122
7.2.3	Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án.....	122
7.2.4	Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường.....	122
CHƯƠNG 8 NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH.....		124
CHƯƠNG 9 CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN.....		125

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅	Nhu cầu oxy sinh hóa đo ở 20 ⁰ C, 5 ngày
BTCT	Bê tông cốt thép
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CHXHCN	Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa
CTR	Chất thải rắn
DTXD	Diện tích xây dựng
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải y tế
MPN	Số lớn nhất có thể đếm được (phương pháp xác định vi sinh)
MĐXD	Mật độ xây dựng
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
THC	Tổng hydrocacbon
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
UBND	Ủy ban Nhân dân
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1: Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu cho giai đoạn xây dựng.....	15
Bảng 1.2: Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu của dự án trong một năm	16
Bảng 1.3: Nhu cầu nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn xây dựng.....	16
Bảng 1.4: Nhu cầu nhiên liệu, hóa chất sử dụng trong giai đoạn vận hành.....	17
Bảng 1.5: Nhu cầu sử dụng điện tại dự án khi hoạt động nhà máy đá granite.....	17
Bảng 1.6: Nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất đá granite hiện tại của dự án.....	18
Bảng 1.7: Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn vận hành.....	20
Bảng 1.8: Ước tính lượng nước thải phát sinh giai đoạn vận hành.....	22
Bảng 1.9: Tọa độ ranh giới khu đất.....	24
Bảng 1.10: Tổng số lượng nhân viên tại dự án	26
Bảng 1.11: Danh sách máy móc thiết bị cho nhà máy chế biến đá granite.....	26
Bảng 1.12: Danh sách máy móc thiết bị lắp đặt cho Nhà máy sản xuất viên nén	28
Bảng 1.13: Danh mục máy móc thiết bị thi công.....	35
Bảng 1.14: Các hạng mục công trình của dự án.....	36
Bảng 3.1: Số lượng mẫu và vị trí lấy mẫu từng thành phần môi trường.....	49
Bảng 3.2: Kết quả phân tích chất lượng không khí.....	50
Bảng 3.3: Kết quả phân tích chất lượng đất	50
Bảng 3.4: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt.....	51
Bảng 4.1: Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại dự án	61
Bảng 4.2: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải Module Compact	69
Bảng 4.3: Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải Module Compact.....	69
Bảng 4.4: Bảng giá trị các thông số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	70
Bảng 4.5: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải sản xuất đá	71
Bảng 4.6: Hạng mục hệ thống xử lý nước xử lý nước thải nhà máy viên nén gỗ.....	74
Bảng 4.7: Thiết bị cho hệ thống xử lý nước xử lý nước thải nhà máy viên nén gỗ.....	74
Bảng 4.8: Bảng giá trị các thông số ô nhiễm trong nước thải sản xuất.....	77
Bảng 4.9: Hệ số ô nhiễm bụi tại các công đoạn sản xuất viên nén	79
Bảng 4.10: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền thô.....	82
Bảng 4.11: Hệ số khí thải lò sấy (kg/tấn)	83
Bảng 4.12: Tải lượng ô nhiễm của khí thải mỗi lò sấy	84
Bảng 4.13: Tải lượng ô nhiễm của khí thải lò sấy	84
Bảng 4.14: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn sấy	86
Bảng 4.15: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền tinh.....	89
Bảng 4.16: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn ép viên, làm nguội.....	92
Bảng 4.17: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn sàng thành phẩm....	95
Bảng 4.18: Khối lượng rác thải phát sinh khi dự án đi vào vận hành.....	96
Bảng 4.19: Tổng hợp khối lượng CTRTT dự kiến phát sinh tại dự án	97
Bảng 4.20: Bảng tổng hợp khối lượng CTNH dự kiến phát sinh khi dự án hoạt động.....	98
Bảng 4.21: Các sự cố thiết bị máy móc của HTXLNT và cách xử lý.....	106
Bảng 4.22: Nội dung bảo dưỡng định kỳ thiết bị trong hệ thống XLNT.....	108
Bảng 4.23: Tiến độ hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	110
Bảng 4.24: Danh mục công trình biện pháp bảo vệ môi trường và dự toán kinh phí.....	111
Bảng 4.25: Đánh giá mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá	114
Bảng 7.1: Nội dung quan trắc đánh giá hiệu quả xử lý nước thải.....	119

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Sơ đồ quy trình sản xuất chế biến đá granite	8
Hình 1.2: Sơ đồ quy trình sản xuất viên nén gỗ	10
Hình 1.3: Sản phẩm đá ốp lát	14
Hình 1.4: Sản phẩm viên nén gỗ	14
Hình 1.5: Vị trí của dự án trên ảnh vệ tinh.....	25
Hình 1.6: Mặt bằng tổng thể của dự án	25
Hình 3.1: Hình ảnh mương nước chảy qua bên kia quốc lộ.....	43
Hình 3.2: Hình ảnh mương thoát nước phía bên dự án.....	43
Hình 3.3: Vị trí mương thoát nước qua quốc lộ trên ảnh vệ tinh.....	44
Hình 3.4: Hệ thống dòng chảy từ mương nước chảy qua quốc lộ trên bản đồ quy hoạch	45
Hình 3.5: Hệ thống dòng chảy từ mương nước chảy qua quốc lộ và thoát ra biển trên ảnh vệ tinh	46
Hình 3.6: Sơ đồ vị trí quan trắc mẫu hiện trạng	48
Hình 3.7: Hình ảnh quan trắc không khí tại khu vực dự án	49
Hình 4.1: Sơ đồ thu gom nước mưa tại dự án	60
Hình 4.2: Sơ đồ quy trình thu gom nước thải sinh hoạt	64
Hình 4.3: Sơ đồ quy trình thu gom nước thải từ quá trình chế biến đá granite	64
Hình 4.4: Sơ đồ thu gom nước thải từ quá trình sản xuất viên gỗ nén	64
Hình 4.5: Mô hình thu gom nước thải rỉ dăm	65
Hình 4.6: Mô hình bể tự hoại 3 ngăn	66
Hình 4.7: Mô hình bể tách dầu mỡ.....	66
Hình 4.8: Sơ đồ công nghệ module xử lý nước thải 10 m ³ /ngày đêm	68
Hình 4.9: Sơ đồ quy trình xử lý nước thải sản xuất từ quá trình chế biến đá	71
Hình 4.10: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải nhà máy viên nén gỗ	72
Hình 4.11: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi tại máy nghiền thô.....	81
Hình 4.12: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi, khí thải lò sấy	85
Hình 4.13: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền tinh.....	88
Hình 4.14: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn ép viên, làm nguội	91
Hình 4.15: Quy trình xử lý bụi tại nhà xử lý bụi ép viên	92
Hình 4.16: Sơ đồ công nghệ hệ thống thu gom bụi sàng thành phẩm	94

CHƯƠNG 1

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1 Tên chủ dự án đầu tư

- Tên chủ dự án đầu tư: **CÔNG TY CỔ PHẦN PHÚ TÀI**
- Địa chỉ: Số 278, đường Nguyễn Thị Định, phường Quy Nhơn, tỉnh Gia Lai.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ đầu tư dự án: (Ông) Lê Văn Thảo.
- Chức vụ: Chủ tịch hội đồng quản trị.
- Điện thoại: 0256 3847 668
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần, mã số doanh nghiệp 4100259236 do Phòng Doanh nghiệp và kinh tế tập thể- Sở Tài chính tỉnh Gia Lai cấp, đăng ký lần đầu ngày 30 tháng 12 năm 2004 và đăng ký thay đổi lần thứ 30, ngày 08 tháng 7 năm 2025.

1.2 Tên dự án đầu tư

“Nhà máy chế biến đá granite, sản xuất viên nén gỗ xuất khẩu và chế biến lâm sản”
(Sau đây gọi tắt là Dự án)

- **Địa điểm dự án đầu tư:** tại thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa.

Dự án đầu tư xây dựng căn cứ theo các hồ sơ pháp lý sau:

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 0585350763 do Ban Quản lý Khu Kinh tế và Khu Công nghiệp tỉnh Khánh Hòa cấp, lần đầu ngày 05 tháng 10 năm 2007 và đăng ký thay đổi lần thứ 04, ngày 28 tháng 10 năm 2025;
- Quyết định 1797/QĐ-UBND ngày 26/6/2025 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc gia hạn sử dụng đất cho Công ty Cổ phần Phú Tài tại xã Vạn Khánh, huyện Vạn Ninh (nay là thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa).
- Giấy chứng nhận QSDĐ số phát hành AM 381874 ngày 22/12/2008 kèm theo Phiếu đo đạc chỉnh lý thửa đất số 13-2025 do Văn phòng đăng ký đất đai Khánh Hoà xác lập ngày 04/06/2025.
- Thẩm duyệt PCCC số 18/PC23 ngày 22/01/2008 của Công an tỉnh Khánh Hòa.
- Thông báo tiếp nhận hồ sơ môi trường Dự án đầu tư Nhà máy chế biến đá Granite số 561/TB-KT, ngày 07/11/2025 của Phòng kinh tế - UBND xã Tu Bông.
- Quy mô của cơ sở (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): dự án có tổng vốn đầu tư là 134.693.300.000 đồng, thuộc nhóm B theo Khoản 3 Điều 10 của Luật Đầu tư công 2024.
- Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định 05/2025/NĐ-CP và khoản 2 Điều 5 Nghị định 48/2026/NĐ-CP: Dự án không nằm trên phường của đô thị theo quy định của pháp luật về phân loại đô thị; Dự án không xả nước thải vào nguồn nước mặt được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước; Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên; Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của khu di sản thế giới, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu danh lam thắng cảnh; Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của khu di sản thế giới, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu danh lam thắng cảnh; Dự án không yêu cầu di dân, tái định cư theo thẩm quyền quy định của pháp luật về đầu tư

công, đầu tư và pháp luật về xây dựng.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ không có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường.

- Phân loại nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường: nhóm III, quy định tại mục II.02 Phụ lục V ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Dự án tiến hành lập hồ sơ xin cấp giấy phép môi trường cho nhà máy sản xuất đá hiện hữu và nhà máy xuất viên nén gỗ thành phẩm xây mới. Vì vậy cho nên Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của Dự án được thực hiện theo biểu mẫu số 22c tại Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư 09/2026/TT-BNNMT. Dự án lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường trình Ban quản lý Khu kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa cấp phép theo đúng quy định.

1.3 Quy mô công suất, mục tiêu dự án, sản phẩm của dự án đầu tư

1.3.1 Quy mô công suất của dự án đầu tư

Theo Giấy chứng nhận đăng đầu tư mã số dự án 0585350763 do Ban Quản lý Khu Kinh tế và Khu Công nghiệp tỉnh Khánh Hòa cấp, lần đầu ngày 05 tháng 10 năm 2007 và đăng ký thay đổi lần thứ 04, ngày 28 tháng 10 năm 2025 thì công suất của nhà máy là:

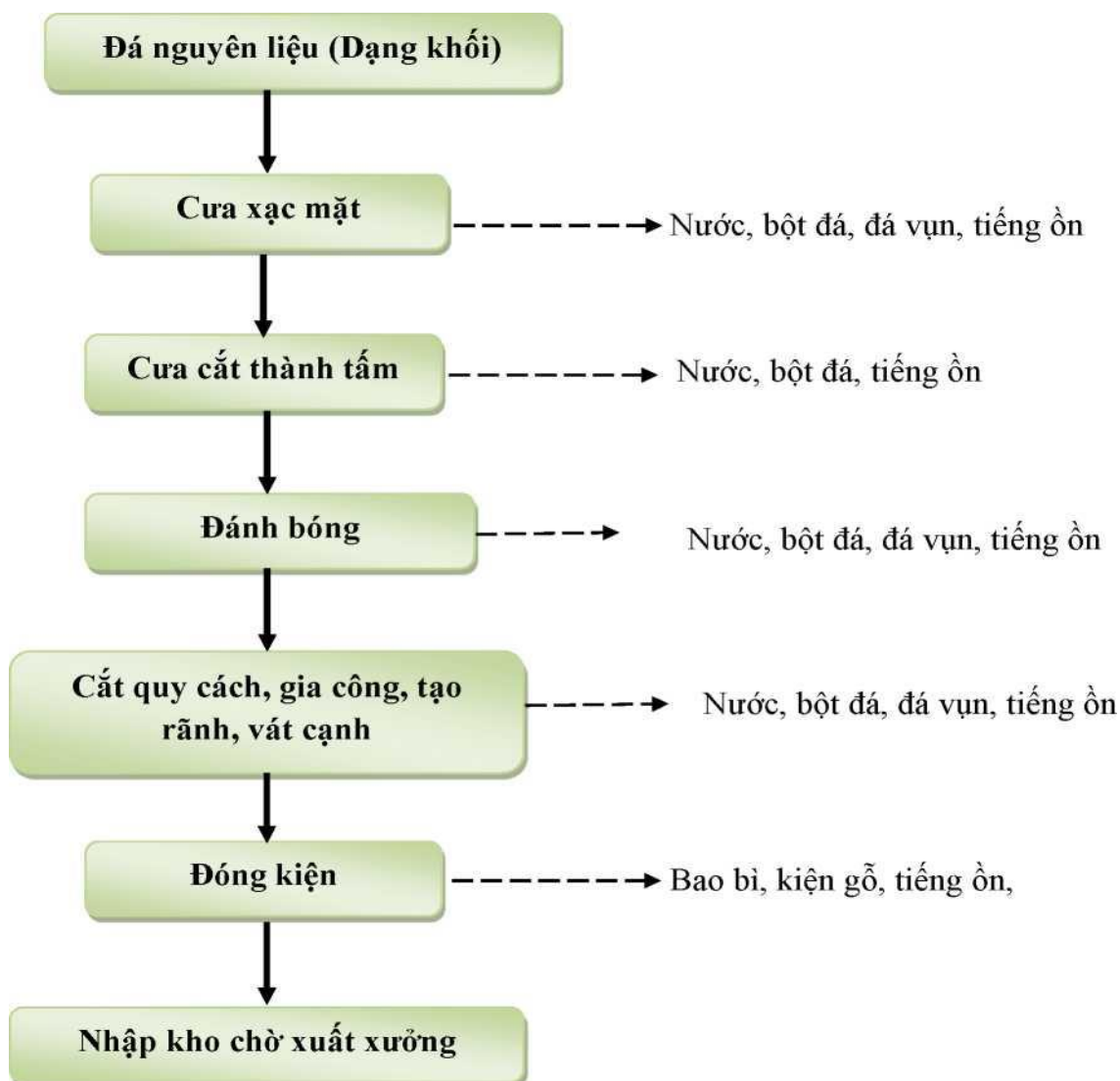
- Sản xuất đá ốp lát: 240.000 m² đá ốp lát/năm.
- Sản xuất viên nén gỗ: 90.000 tấn/năm.
- Chế biến gỗ xẻ thành phẩm: 12.000 m³/năm.

Tuy nhiên, theo định hướng sản xuất - kinh doanh hiện nay của Công ty, dự án chỉ triển khai loại hình sản xuất đá ốp lát và viên nén gỗ, không chế biến gỗ xẻ thành phẩm. Do đó, Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường, các công trình bảo vệ môi trường được đề xuất tương ứng với 2 loại hình này.

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

1.3.2.1 Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

❖ Quy trình chế biến đá granite



Hình 1.1: Sơ đồ quy trình sản xuất chế biến đá granite

❖ Thuyết minh sơ đồ quy trình sản xuất:

Bước 1: Nguyên liệu đá khối nhập về nhà máy.

Đá nguyên liệu sau khi được khai thác tại mỏ hoặc thu mua từ các đơn vị cung cấp khác, được vận chuyển về sẽ được tập trung tại bãi chứa nguyên liệu và khu vực cầu cảng, để được phân loại và đưa vào chế biến.

Bước 2: Công đoạn cưa xạc mặt

Đá khối từ khu vực chứa nguyên liệu, khu vực cầu cảng sau khi phân loại, được cầu đến khu vực máy cưa xạc mặt, để cưa cắt tạo mặt phẳng 02 đầu, tạo thành dạng đá khối vuông vắn.

Bước 3: Công đoạn cưa dây.

Đá sau khi được cưa xạc 02 đầu vuông vắn, dùng cầu hạ xuống goong ray đưa vào máy cưa lưỡi chùm, cân chỉnh, định vị tiến hành cưa. Với máy cưa chùm 8 lưỡi với đường kính từ D1500 đến D2200 mm, được công nhân tính toán lắp bộ lưỡi phù hợp mặt đá và đã được chia độ dày 2cm hoặc 3cm ... tùy theo yêu cầu của khách hàng, sau khi cân chỉnh,

lắp ráp lưỡi cưa tiến hành cài đặt các thông số kỹ thuật tiến hành cho máy tự động chạy, mỗi hành trình cưa ăn mòn đá từ 0,5 đến 1cm tùy theo từng loại đá nguyên liệu:

Đối với các block đá dày 1,5m phải tiến hành cưa 2 lần. Lần 1 máy cưa vận hành từ 2 + 2,5h máy sẽ cắt đứt một mạch cưa với chiều cao 70cm, Công nhân cẩu khối đá ra ngoài và đục tách từng tấm ra xếp vào kiện chuyển qua công đoạn đánh bóng. Tiếp tục chuyển khối đá vào máy cưa lần 2 với quy trình tương tự.

Trong quá trình cưa, nước được bổ sung liên tục vào mạch cưa để làm mát lưỡi cưa, rửa trôi các phần tử bột đá được bào ra do hoạt động của lưỡi cưa và tăng sự ma sát của lưỡi cưa với mặt cắt.

Bước 4: Công đoạn đánh bóng tự động.

Sau khi hoàn tất quá trình cưa, sản phẩm là những tấm đá phẳng, được đưa ra khu vực tách đá, công nhân sẽ tuyển chọn những tấm đạt tiêu chuẩn và đưa vào máy đánh bóng đánh bóng tự động, nhằm tạo độ bóng cao nhất. Trong quá trình đánh bóng, hệ thống nước tự động trên máy được tưới liên tục để đảm bảo độ nhẵn, bóng cho sản phẩm.

Sau khi đánh bóng xong, đối với sản phẩm đá slap những tấm đá đạt tiêu chuẩn sẽ được chuyển qua khu vực đóng kiện và nhập kho; những tấm đá không đạt tiêu chuẩn và các tấm bị lỗi tật, không đồng màu, được chuyển sang phân xưởng cắt quy cách tận dụng...

Bước 5: Công đoạn cắt quy cách, gia công tạo sản phẩm khác

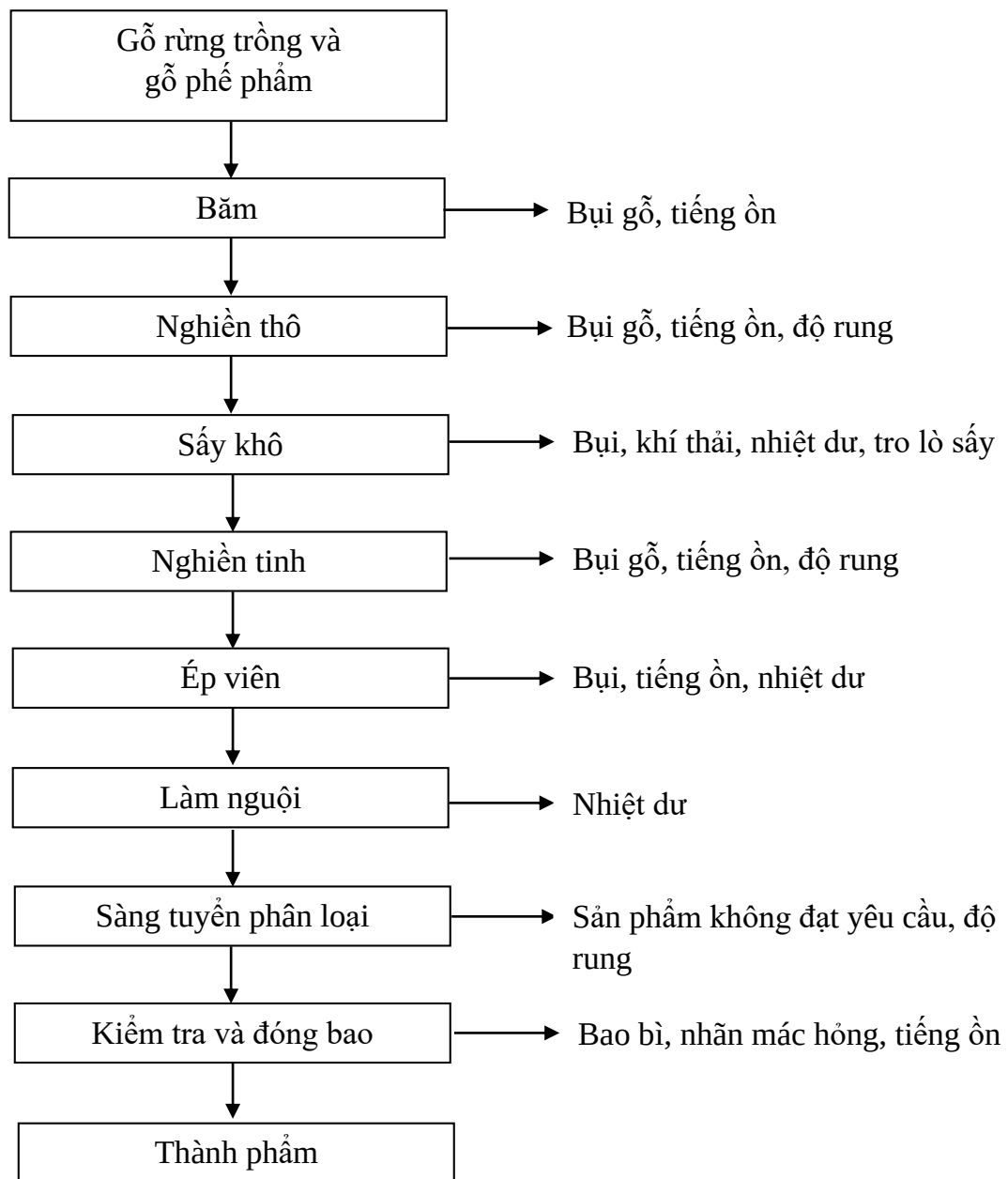
Sau khi được đánh bóng, những tấm đá không đạt tiêu chuẩn như thiếu kích thước, 2 tấm bìa và các tấm bị lỗi tật, không đồng màu, được chuyển sang phân xưởng cắt quy cách, gia công để sản xuất hàng đá cắt quy cách,...phù hợp với từng đơn hàng, nhằm tối đa tỷ lệ thu hồi sản lượng trên nguyên liệu.

Trong quá trình cắt, gia công hệ thống nước tự động trên máy được tưới liên tục để làm mát hệ thống máy, giảm thiểu bụi và tạo độ nhẵn cho sản phẩm.

Bước 6: Đóng kiện, nhập kho

Sau khi mài bóng các tấm đá được tuyển chọn lại đạt chuẩn tuyệt đối (Đồng màu, không bột, không nứt...) sản phẩm được đưa qua hệ thống sấy bằng nhiệt mayso điện và quạt công suất cao để hong khô bề mặt, đưa vào đóng bao bì, đóng kiện rồi nhập kho, chờ xuất xưởng.

❖ Quy trình sản xuất viên nén xuất khẩu



Hình 1.2: Sơ đồ quy trình sản xuất viên nén gỗ

❖ **Thuyết minh sơ đồ quy trình sản xuất:**

- **Nguyên liệu:** Công ty chọn và thu mua nguyên liệu từ các đối tác cung cấp uy tín, đảm bảo nguồn gốc nguyên liệu sạch rõ ràng, tuân thủ đúng quy chuẩn sản xuất viên nén gỗ. Nguồn nguyên liệu cung cấp hoạt động dự án gồm 02 nguồn chính là phế liệu của nhà máy chế biến đồ gỗ và thu mua gỗ rừng trồng.

Hiện tại, Công ty sử dụng nguồn phế liệu của 02 nhà máy sản xuất chế biến đồ gỗ của Công ty TNHH MTV Gỗ Phú Tài Bình Định và Xí nghiệp Thắng Lợi là đơn vị thành viên và chi nhánh của Công ty. Đồng thời, Công ty đã ký kết hợp đồng mua phế liệu gỗ thải của Công ty Cổ phần chế biến gỗ An Long và Công ty Cổ phần chế biến gỗ Thành Long. Với nguồn phế liệu này đủ cung cấp 50% công suất hoạt động còn lại là thu mua gỗ rừng trồng.

- **Công đoạn băm dăm:** Gỗ nguyên liệu được các xe vận chuyển về tập kết trước xưởng băm dăm, sau đó được các robot gấp gỗ, gấp đưa tới máy lừa gỗ vào máy băm dăm. Khi gỗ được cấp vào cửa nạp, nhờ lực quay của mâm băm, dao cắt cuốn cây vào và cắt lát tạo thành dăm. Dăm được tạo thành, nhờ luồng khí tốc độ cao đẩy dăm đến miệng máy băm và theo hệ thống băng tải kín phun vào bên trong xưởng sản xuất, một phần phun ra ngoài bãi chứa dăm. Dăm sau khi băm có kích thước 25-50mm. Toàn bộ hoạt động của máy băm dăm được điều khiển tự động, đảm bảo động cơ được hoạt động đạt hiệu suất cao nhất và an toàn.

Khối lượng dăm gỗ băm sẽ được cung cấp cho sản xuất viên nén và không có hoạt động mua bán dăm tại Dự án.

- **Công đoạn nghiền thô:** Dăm theo hệ thống băng tải kín vào bên trong xưởng sản xuất, đổ trực tiếp vào hố nạp liệu nhằm hạn chế phát tán bụi và thất thoát nguyên liệu. Trong quá trình vận hành, máy xúc lật được sử dụng để thu gom và gạt phần dăm rơi vãi xung quanh miệng hố. Từ hố nạp liệu, dăm gỗ được cấp định lượng thông qua theo hệ thống vít tải và đường ống dẫn kín cấp liệu cho máy nghiền thô. Nhờ búa đập quay với tốc độ cao kết hợp lưới sàng trong máy để tạo ra hạt liệu gỗ có kích thước nhỏ hơn 16mm đảm bảo yêu cầu nhiên liệu đưa vào trống sấy của hệ thống sấy. Gỗ băm sau khi được nghiền thô thành mùn cưa. Yêu cầu kích thước mùn cưa sau khi nghiền thô của nhà máy là dưới 16mm, đây là kích thước thích hợp đối với hệ thống sấy đảm bảo lượng ẩm được lấy ra từ mùn cưa dễ dàng và hiệu quả.

- **Công đoạn sấy:** độ ẩm của nguyên liệu là rất quan trọng trong quá trình tạo viên. Nếu độ ẩm vật liệu quá cao thì quá trình nén vật liệu trở nên khó khăn do vật liệu bị kết dính làm tắc lỗ thoát viên, còn nếu độ ẩm quá nhỏ thì quá trình tạo viên nén không thể thực hiện được (do thiếu kết dính). Độ ẩm đồng đều của nguyên liệu sau khi sấy: $\pm 0,5\%$. Độ ẩm thích hợp của quá trình nén là từ 10-15%.

Nguyên liệu sau khi qua hệ thống nghiền thô có độ ẩm khá lớn 40-50%. Hệ thống sấy giúp sấy khô nguyên liệu. Nguyên liệu sau khi đi qua hệ thống sấy có thể đạt độ ẩm 12-15% trước khi chuyển qua công đoạn nghiền tinh.

Hệ thống thùng quay sấy khô dăm sau nghiền thô được cấp nhiệt trực tiếp từ lò đốt, hệ thống sấy được không chế ở nhiệt độ 300-400°C để sấy dăm sau nghiền tinh đạt độ ẩm $<15\%$. Lò đốt được sử dụng để cấp nhiệt cho hệ thống quay sấy dăm sau nghiền thô,... nhằm đảm bảo nhiệt độ cấp cho hệ thống sấy được ổn định. Nhiệt từ buồng đốt sang buồng sấy theo nguyên tắc chênh lệch áp suất và nhiệt độ.

Các nhiên liệu đốt: củi, viên nén hồng,... được vận chuyển bằng xúc lật đưa vào các phễu thu, thông qua hệ thống băng chuyền đưa nguyên liệu và đưa vào lò đốt.

Tại thùng quay, dăm sau nghiền thô được di chuyển và trộn đều trong hệ thống sấy thùng quay đến khi đạt độ ẩm theo yêu cầu sẽ được hút ra ngoài hệ thống sấy bằng quạt hút, sau đó sử dụng xích tải để vận chuyển về kho chứa sau sấy trước khi chuyển đến máy nghiền tinh bằng vít tải sau sấy.

- **Công đoạn nghiền tinh:** nhằm giảm kích thước nguyên liệu trước khi đưa vào máy ép viên. Hệ thống nghiền tinh có công dụng nghiền nhỏ nguyên liệu thành dạng mùn cưa

cho phù hợp với yêu cầu của máy ép viên. Đảm bảo cỡ hạt <6mm để đưa vào máy ép tạo được cường độ nén cao.

Máy nghiền tinh hoàn toàn tự động và được điều khiển tốc độ của sàng nạp liệu dựa trên lượng mùn cưa trong phễu của máy nghiền. Nhiên liệu mùn cưa sẽ được vận chuyển đến các phễu của máy nghiền bằng các băng tải từ kho chứa liệu sau sấy.

- **Công đoạn ép viên:** Sau nghiền tinh, độ ẩm nguyên liệu đầu vào $11 \div 13\%$, cỡ hạt <6mm. Sau khi nguồn nguyên liệu đầu vào được nghiền và sấy đạt kích thước và độ ẩm thích hợp thì được đưa đến bộ phận ép viên. Nguyên liệu được đưa vào miệng nạp nguyên liệu của máy ép viên bằng các hệ thống băng tải, vít tải, nhờ hệ thống này để cung cấp nguyên liệu một cách đều đặn vào miệng nạp nguyên liệu của máy ép viên. Nguyên liệu sau khi được đưa vào sẽ được nén với áp suất cao sẽ cho ra viên có kích thước đồng đều và cứng mà không cần dùng phụ gia hay hóa chất.

- **Công đoạn làm nguội:** viên nén sau khi được tạo ra có nhiệt độ khá cao sẽ được đưa qua băng tải để đưa vào máy làm nguội, tại đây sản phẩm viên nén sẽ được làm nguội nhằm giảm nhiệt độ của viên nén vì nếu đóng gói viên nén trong khi còn nóng thì sau khi được đóng bao nhiệt độ của viên nén sẽ làm hấp ẩm trong bao do vậy sẽ làm giảm chất lượng của viên nén. Viên nén sau khi làm nguội sẽ được sàng tuyển lần cuối trước khi đóng bao và nhập kho. Loại sản phẩm không đạt yêu cầu sẽ được đưa về thùng chứa thông qua hệ thống vít tải và dùng làm chất đốt cho lò sấy nguyên liệu đầu vào.

- **Công đoạn sàng:** Viên nén gỗ sẽ được hệ thống băng tải từ silo chứa viên nén sau khi làm mát đưa về hệ thống sàng lọc lấy các sản phẩm chuẩn trước khi chuẩn qua hệ thống đóng gói. Viên nén đi qua hệ thống sàng lọc, tại đây các viên nén không đủ tiêu chuẩn về kích thước sẽ rơi xuống dưới sàn. Các viên nén gỗ đạt tiêu chuẩn sẽ được đưa qua băng chuyền về phễu chứa của máy đóng gói.

- **Công đoạn kiểm tra và đóng gói:** Viên nén thành phẩm sẽ được lưu chứa trong silo để chờ đóng bao hoặc phân phối số lượng lớn tùy theo yêu cầu của khách hàng.

Thành phẩm viên nén gỗ đạt tiêu chuẩn được đưa vào bin thành phẩm. Tại đây viên nén thành phẩm sẽ được cho vào các bao loại đóng khối. Các bao đóng xong sẽ được xếp vào kiện gỗ và dùng xe nâng tích hợp cân điện tử cân lại khối lượng rồi đưa về kho thành phẩm.

Quy trình sản xuất của Dự án được thiết kế đồng bộ về công nghệ, dây chuyền sản xuất và hệ thống máy móc, thiết bị, đảm bảo vận hành liên tục và ổn định. Dây chuyền sản xuất của Dự án được lắp đặt trong nhà xưởng có mái che và tường bao quanh.

Các công đoạn sản xuất từ nghiền thô, nghiền tinh, sấy, ép viên đến sàng phân loại thành phẩm được liên kết tự động thông qua hệ thống cấp – chuyển liệu, không thực hiện vận chuyển thủ công. Nguyên liệu và bán thành phẩm được vận chuyển liên tục, khép kín bằng hệ thống vít tải, gầu tải và đường ống dẫn kín, có bố trí các khớp nối kín, không có dây chuyền hở giữa các công đoạn sản xuất, nguyên liệu sau khi nghiền tinh, sấy được chứa trong kho chứa đảm bảo kín, tránh phát sinh bụi.

Quá trình cấp liệu, điều chỉnh lưu lượng và chuyển tiếp giữa các công đoạn được điều khiển tự động thông qua tủ điều khiển trung tâm, giúp kiểm soát ổn định tốc độ dòng vật liệu, hạn chế rơi vãi và giảm thiểu tối đa phát tán bụi trong phạm vi nhà xưởng.

Với dây chuyền như trên, hoạt động sản xuất của Dự án mang tính tự động hóa cao, vận hành khép kín và được che chắn toàn bộ, từ đó hạn chế đáng kể tác động của bụi phát sinh trong quá trình sản xuất.

1.3.2.2 Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của Dự án đầu tư

Việc lựa chọn công nghệ hoạt động cho Dự án đầu tư chế biến đá granite và sản xuất viên nén gỗ được đánh giá là hợp lý, tiên tiến và phù hợp với định hướng phát triển bền vững. Đối với lĩnh vực chế biến đá granite, dự án sử dụng dây chuyền cắt, xẻ, mài và đánh bóng bằng thiết bị cơ khí hiện đại (cưa dây kim cương, máy mài tự động), giúp nâng cao hiệu suất sử dụng nguyên liệu, giảm hao hụt và đảm bảo chất lượng bề mặt sản phẩm. Công nghệ này đồng thời cho phép thu gom, tuần hoàn nước trong quá trình gia công, kết hợp hệ thống lắng bùn, qua đó giảm thiểu đáng kể lượng nước thải và chất rắn phát sinh ra môi trường. Đối với lĩnh vực sản xuất viên gỗ nén, dự án áp dụng công nghệ ép viên sử dụng nhiệt và áp suất cao, không sử dụng hóa chất kết dính, tận dụng lignin tự nhiên trong gỗ, qua đó tạo ra sản phẩm có độ bền cao và thân thiện với môi trường. Hệ thống sấy và xử lý bụi được tích hợp các thiết bị như cyclone, túi lọc bụi nhằm kiểm soát hiệu quả khí thải và bụi phát sinh. Nhìn chung, các công nghệ được lựa chọn đều là công nghệ phổ biến, đã được kiểm chứng, có mức độ tự động hóa cao, tiết kiệm nguyên liệu, năng lượng và đặc biệt là giảm thiểu phát sinh chất thải, phù hợp với mô hình sản xuất sạch hơn và kinh tế tuần hoàn, đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường theo quy định hiện hành.

1.3.3 Sản phẩm của dự án đầu tư

- Sản phẩm đá ốp lát thành phẩm là vật liệu xây dựng được gia công từ đá tự nhiên qua các công đoạn cắt, mài và đánh bóng. Nhờ thành phần chứa thạch anh, fenspat và mica, đá có độ cứng cao, chịu lực tốt, ít thấm nước và bền với thời tiết, phù hợp sử dụng cho cả nội thất và ngoại thất. Đá có cường độ chịu nén cao, độ hút nước thấp ($<0,5\%$), chống mài mòn và trơn trượt tốt (đối với bề mặt nhám). Đá granite thành phẩm được sử dụng rộng rãi để ốp tường, lát sàn, cầu thang, mặt bếp, mặt tiền công trình và các khu vực chịu tải trọng lớn, đảm bảo cả yêu cầu kỹ thuật và thẩm mỹ lâu dài.



Hình 1.3: Sản phẩm đá ốp lát

- Sản phẩm viên nén gỗ là nhiên liệu sinh khối, được sử dụng rộng rãi làm nhiên liệu cho lò hơi, lò đốt công nghiệp, nhà máy nhiệt điện sinh khối hoặc xuất khẩu. Sản phẩm được sản xuất đạt các thông số kỹ thuật như sau:

- Viên nén gỗ có dạng hình trụ tròn, chiều dài: 10-20-30mm.
- Đường kính: 6mm và 8mm, trọng lượng riêng: 600-650 kg/m³.
- Nhiệt lượng 4.200 kcal/kg, độ ẩm: <10%, tro sau khi đốt <3%.



Hình 1.4: Sản phẩm viên nén gỗ

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

1.4.1 Nhu cầu nguyên vật liệu sử dụng của dự án

❖ *Nhu cầu nguyên vật liệu cho giai đoạn xây dựng*

Nhà máy đã có nhà xưởng đá và khối văn phòng, nhà ăn và một số hạng mục công trình phụ trợ hiện hữu khác. Trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình của nhà máy sản xuất viên nén gỗ của dự án, nguyên vật liệu sử dụng tương đối nhiều, chủ yếu là: Cát, gạch, xi măng, sắt, thép, đá xây dựng các loại... Cụ thể được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 1.1: Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu cho giai đoạn xây dựng

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Cát vàng	m ³	1.345
2	Đá 1x2	m ³	521
3	Đá 2x4	m ³	1.215
4	Đá 4x6	m ³	345
5	Dây thép	kg	754
6	Thép hình	kg	25.246
7	Thép tấm	kg	15.360
8	Thép tròn	kg	247
9	Xi măng PCB40	kg	148.639
10	Cấp phối đá dăm 0,075-50mm	m ³	891
11	Cát mịn ML=0,7÷1,4	m ³	50
12	Cát mịn ML=1,5÷2,0	m ³	80
13	Đá chẻ 15x20x25cm	viên	1.000
14	Gạch rỗng 6 lỗ 10x15x22cm	viên	8.123
15	Gỗ chống	m ³	12
16	Gỗ đà nẹp	m ³	7
17	Thép tròn Fi ≤10mm	kg	1.540
18	Xi măng trắng	kg	35
19	Sơn lót nội thất	lít	198
20	Sơn phủ nội thất	lít	316
21	Gỗ chèn	m ³	5,04
22	Cáp giằng d18	m	720
23	Máng thu nước	m	338
24	Ômega ốc xiếc cáp	bộ	240
25	Tăng đơ D18	bộ	120

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
26	Tôn úp nóc + góc	m	460
27	Ống nhựa miệng bát D89mm, L=6m	m	448
28	Thép xà gồ	kg	15.640

(Nguồn: Dự toán đầu tư xây dựng dự án)

❖ **Nhu cầu nguyên vật liệu cho giai đoạn đi vào vận hành**

Nguyên nhiên liệu phục vụ cho hoạt động của Dự án được cung cấp từ các công ty trong nước. Nhu cầu sử dụng dự kiến như sau:

Bảng 1.2: Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu của dự án trong một năm

STT	Nguyên liệu, vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
I	Sản xuất đá ốp lát		
1	Đá khối	m ³ /năm	6.500
2	Segment	Viên/năm	440.000
3	Đầu mài	Cái/năm	5.600
4	Bao bì	Kg/năm	6.000
5	Gỗ	Thanh/năm	20.000
II	Sản xuất viên nén gỗ		
1	Gỗ	Tấn/năm	210.000
2	Bao bì	Tấn/năm	200

(Nguồn: Công ty Cổ Phần Phú Tài)

1.4.2 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, hóa chất của dự án

❖ **Nhu cầu nhiên liệu cho giai đoạn xây dựng**

Xăng, dầu để cung cấp cho các phương tiện máy móc, thiết bị thi công, nhu cầu sử dụng như sau:

Bảng 1.3: Nhu cầu nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn xây dựng

STT	Nhiên liệu	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng
1	Dầu DO	lít/tháng	300
2	Xăng	lít/tháng	100

(Nguồn: Dự toán đầu tư xây dựng dự án)

❖ **Nhu cầu nhiên liệu, hóa chất cho giai đoạn vận hành**

Xăng, dầu để cung cấp cho các phương tiện vận chuyển, xe nâng trong dự án, dầu động cơ, mỡ bôi trơn thiết bị máy móc cho hoạt động của máy móc, hóa chất cho hệ thống xử lý nước thải,... ước tính nhu cầu sử dụng:

Bảng 1.4: Nhu cầu nhiên liệu, hóa chất sử dụng trong giai đoạn vận hành

STT	Nhiên liệu, hóa chất	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng
1	Xăng, dầu DO	Lít/năm	30.000
2	Dầu động cơ	Lít/năm	500
3	Mỡ bôi trơn thiết bị máy móc	Kg/năm	300
4	Hóa chất xử lý khí thải Ca(OH)_2	Kg/năm	1.000
5	Hóa chất xử lý nước thải PAC	Kg/năm	500
6	Hóa chất xử lý nước thải NaOH	Kg/năm	500
7	Hóa chất xử lý nước thải NaClO	Kg/năm	300
8	Hóa chất xử lý nước thải phèn sắt	Kg/năm	300
9	Hóa chất xử lý nước thải H_2SO_4 , H_2O_2	Lít/năm	100

(Nguồn: Tính toán dự kiến của chủ đầu tư)

1.4.3 Nhu cầu sử dụng điện của dự án

Nguồn cấp điện: Dự án sử dụng nguồn điện của lưới điện Quốc gia do Công ty Cổ phần Điện lực Khánh Hòa cung cấp trên địa bàn xã Tu Bông.

❖ Nhu cầu sử dụng điện cho giai đoạn xây dựng

Điện dùng trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là để phục vụ cho công đoạn cắt, trộn bê tông, xi măng... và chiếu sáng cho công trình vào ban đêm. Lượng điện dự kiến sử dụng cho thi công xây dựng khoảng 10.500 Kwh/tháng

❖ Nhu cầu điện cho giai đoạn vận hành

Điện được sử dụng cho các hoạt động chính như: hệ thống chiếu sáng, hệ thống điều hòa, thiết bị máy móc trong nhà xưởng đá ốp lát, thiết bị máy móc trong nhà máy viên nén gỗ, trạm xử lý nước thải,...

Bảng 1.5: Nhu cầu sử dụng điện tại dự án khi hoạt động nhà máy đá granite

STT	Tháng	Lượng điện sử dụng (Kwh/tháng)	Lượng điện sử dụng (Kwh/ngày)
1	Tháng 1/2025	185.494	7.134
2	Tháng 2/2025	213.874	8.226
3	Tháng 3/2025	227.458	8.748
4	Tháng 4/2025	242.782	9.338
5	Tháng 5/2025	289.637	11.140
6	Tháng 6/2025	333.726	12.836
7	Tháng 7/2025	272.818	10.493

STT	Tháng	Lượng điện sử dụng (Kwh/tháng)	Lượng điện sử dụng (Kwh/ngày)
8	Tháng 8/2025	232.426	8.939
9	Tháng 9/2025	192.877	7.418
10	Tháng 10/2025	180.973	6.961
11	Tháng 11/2025	198.605	7.639
12	Tháng 12/2025	148.262	7.134
Trung bình		226.578	8.988

(Nguồn: Công ty Cổ Phần Phú Tài)

Sau khi nâng cấp mở rộng, dự án vẫn tiếp tục sử dụng điện lưới Quốc gia do Công ty Cổ phần Điện lực Khánh Hòa cung cấp. Lượng điện dự kiến sử dụng sau khi dự án đi vào hoạt động ổn định khoảng 400.000 Kwh/tháng - 700.000 Kwh/tháng.

1.4.4 Nhu cầu sử dụng nước của dự án

Nguồn nước sử dụng tại cơ sở từ Hồ chứa nước Hoa Sơn được cấp từ Lý trình K1+920 thuộc Kênh nhánh phía Đông Quốc lộ 1A do Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Khánh Hòa cung cấp, nước này để phục vụ hoạt động sản xuất đá granite và cho hệ thống xử lý khí thải.

Khu vực dự án không có tuyến nước cấp, Công ty sử dụng 1 giếng khoan để phục vụ cho sinh hoạt của nhân viên, tưới cây, rửa đường.

❖ Giai đoạn hiện tại của dự án

Bảng 1.6: Nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất đá granite hiện tại của dự án

Thời gian	Số tháng	Khối lượng tiêu thụ (m ³)	Trung bình mỗi tháng (m ³)	Trung bình mỗi ngày (m ³)
31/12/2023 - 25/3/2024	3	1.657	552.3	23
25/3/2024 - 26/6/2024	3	1.666	555.3	23
26/6/2024 - 26/9/2024	3	1.583	527.7	22
26/9/2024 - 31/12/2024	3	126	42.0	2
01/01/2025 – 25/3/2025	3	0	0	0
26/03/2025 – 27/6/2025	3	87	29	1.2
28/6/2025 – 25/9/2025	3	6	2	0.83
26/9/2025 – 31/12/2025	3	58	19.3	0.8

(Công ty Cổ Phần Phú Tài)

Năm 2025 do thời tiết mưa nhiều và công suất sản xuất giảm nên lượng nước sử dụng cho hoạt động sản xuất không nhiều. Theo số liệu năm 2024, khi công suất tối đa lượng nước sử dụng cho sản xuất đá ganit khoảng 23 m³/ngày đêm.

Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động sinh hoạt và cấp cho nhà ăn với 55 công nhân là:

- Nước cấp sinh hoạt của công nhân: Số lượng cán bộ, công nhân sản xuất 55 người, định mức sử dụng thực tế cho một nhân viên tại công ty là 60 lít/ ngày đêm, lượng nước sử dụng là:

$$55 \text{ người} \times 75 \text{ lít/ngày đêm} = 4,1 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

- Nước cấp phục vụ nhà ăn công nhân: áp dụng tiêu chuẩn dùng nước cho nhà ăn tập thể theo TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế là khoảng 20 lít/người/ngày thì lượng nước sử dụng ước tính khoảng:

$$55 \text{ người} \times 20 \text{ lít/người/ngày} = 1,1 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

Tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt là 5,2 m³/ngày đêm.

- Nước cấp cho tưới cây, rửa đường: 3 m³/ngày đêm.

❖ Giai đoạn triển khai xây dựng các hạng mục công trình của nhà máy viên nén

Nước cấp cho sinh hoạt của công nhân trên công trường: Định mức cấp nước cho sinh hoạt lấy TCXDVN 33:2006 thì tiêu chuẩn dùng nước sinh hoạt cho 1 người trong 1 ca là 25 lít/người/ca, với hệ số không điều hòa giờ là 3 thì lượng nước sử dụng ước tính khoảng. Ước tính sẽ có khoảng 15 công nhân tham gia thi công xây dựng và lắp đặt. Vậy tổng nước được sử dụng là:

$$Q = 15 \text{ người/ngày} \times 25 \text{ lít/người/ngày} \times 3 = 1,1 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nước cấp cho hoạt động thi công:

Nước vệ sinh thiết bị trộn vữa: vào cuối ca thi công sẽ vệ sinh 2 máy trộn vữa (loại 150 lít và 250 lít), với định mức 300 lít/ thiết bị (theo TCVN 4513:1988) thì lượng nước sử dụng là 0,6 m³/ngày.

Nước vệ sinh xe chở nguyên vật liệu ra vào dự án (nhằm giảm bụi), với lượng xe ra vào 5 xe/ngày định mức 300 lít/xen thì lượng nước sử dụng là 1,5 m³/ngày.

Nước tưới đập bụi ước tính khoảng 1 m³/ngày.

Nước cấp cho hoạt động trộn bê tông, đầm nền ước tính khoảng 2 m³/ngày.

→ Tổng lượng nước cần sử dụng cho giai đoạn thi công của dự án là 6,2 m³/ngày.

❖ Giai đoạn dự án đi vào vận hành

Trong giai đoạn vận hành ổn định, dự án dự kiến tăng thêm 26 nhân viên, nâng tổng số cán bộ, công nhân viên lên 81 người. Việc gia tăng nhân sự kéo theo nhu cầu sử dụng nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt cũng tăng tương ứng.

Nhu cầu sử dụng nước của dự án phát sinh từ các hoạt động chính bao gồm: cấp nước cho quá trình gia công, cắt, mài và đánh bóng đá granite; cấp nước phục vụ sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên và cấp nước cho hệ thống xử lý khí thải. Riêng đối với dây chuyền sản xuất viên gỗ nén, quá trình vận hành không phát sinh nhu cầu sử dụng nước do nguyên liệu được ép khô.

Căn cứ theo công suất thiết kế và đặc thù từng hạng mục sử dụng, nhu cầu sử dụng nước tối đa của dự án được xác định như sau:

- Căn cứ TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế;

- Căn cứ TCXDVN 33:2006: Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế;

- Căn cứ QCVN 01:2021/BXD của Bộ Xây dựng về Quy hoạch xây dựng;

Bảng 1.7: Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Mục đích sử dụng	Quy mô	Hệ số cấp nước	Nhu cầu sử dụng (m³/ng.đ)	Ghi chú
I	Nước cấp cho sinh hoạt			7,2	
1	Cung cấp cho sinh hoạt của công nhân viên	81 người	25 lít/ ngày.đêm, hệ số không điều hòa K=3. (Căn cứ Bảng 3.4 TCXDVN 33:2006)	6	Nước ngầm
2	Cung cấp cho nhà ăn	81 người	20 lít/ người/ bữa ăn (Căn cứ Bảng 1. TCVN 4513:1988)	1,6	Nước ngầm
II	Nước cấp cho hoạt động sản xuất			143,8	
1	Nước cấp tại bể đập bụi sấy	Cung cấp cho 1 lần 2 bể 56 m³/lần (thể tích nước cấp vào bằng 80% thể tích bể) Cấp bù mỗi ngày 10% thể tích bể là 5,6 m³/ngày		56	Nước từ hồ chứa nước Hoa Sơn
2	Nước cấp tại tháp hấp thụ	Cung cấp cho 1 lần 2 tháp lần 32,6 m³/lần (thể tích nước cấp vào bằng 25% thể tích tháp, nước nằm ở đáy tháp) Cấp bù mỗi ngày 10% thể tích bể là 3,3 m³/ngày		32,6	
3	Nước cấp tại bể đập bụi ép viên	Cung cấp cho 1 lần 25,2 m³/lần Cấp bù mỗi ngày 10% thể tích bể là 2,5 m³/ngày		25,2	
4	Nước cung cấp cho quá trình cắt, xẻ đá granit	Theo nhu cầu sử dụng thực tế		30	
III	Nước cấp cho mục đích khác			4	
1	Cung cấp cho tưới cây, rửa đường	30.509,4 m²	-	4	Nước ngầm, nước từ hồ chứa nước Hoa Sơn
Tổng cộng				155	

(Nguồn: Công ty tính toán trên cơ sở số liệu vận hành thực tế từ các dự án hoạt động sản xuất tương tự của công ty)

Lượng nước cấp được tính khi tất cả các hoạt động diễn ra trong cùng một thời điểm (ngày).

1.4.5 Nhu cầu xả thải của dự án:

❖ Giai đoạn xây dựng

Căn cứ theo quy định tại Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng về thoát nước và xử lý nước thải, nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp. Vậy nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng (bao gồm nước thải từ nhân viên hoạt động nhà máy đá granite và nhân viên xây dựng là 6,3 m³/ngày.đêm.

Nước sử dụng cho thi công trộn vữa đập bụi không phát sinh nước thải. Hoạt động vệ sinh thiết bị thi công, ước tính lượng nước thải bằng 80% nước cấp là 0,48 m³/ngày. Hoạt động Nước vệ sinh xe chở nguyên vật liệu ra vào dự án, ước tính lượng nước thải bằng 80% nước cấp là 1,2 m³/ngày.

Tổng lượng nước thải cho quá trình xây dựng là 8,58 m³/ngày.

❖ Giai đoạn dự án đi vào vận hành

Ngoài nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động của dự án, còn có nước mưa rơi xuống khu vực bãi chứa dăm gỗ bao gồm: nước mưa chảy tràn trên bề mặt và nước thấm vào bên trong khối dăm do dăm gỗ là vật liệu có khả năng hút giữ nước. Trong giai đoạn đầu của trận mưa, nước thấm vào bên trong đồng dăm làm tăng độ ẩm của dăm. Sau khi độ ẩm vật liệu tăng dần đến trạng thái cân bằng ẩm, khả năng hấp thụ nước giảm và phần nước mưa bổ sung chủ yếu hình thành dòng chảy tràn trên bề mặt.

Do đó, cân bằng nước tại bãi chứa dăm được mô tả theo công thức sau:

$$Q_{\text{mưa}} = Q_{\text{chảy tràn}} + Q_{\text{thấm}}$$

Trong đó:

- $Q_{\text{mưa}}$: Tổng lượng mưa rơi xuống bãi chứa dăm (m³/tháng)
- $Q_{\text{chảy tràn}}$: Lượng mưa chảy tràn trên bề mặt (m³/tháng)
- $Q_{\text{thấm}}$: Lượng nước thấm vào và được khối dăm giữ lại (m³/tháng)

Theo số liệu khí tượng thủy văn của tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2019 – 2023 được tổng hợp từ Niên giám thống kê tỉnh Khánh Hòa năm 2025, lượng mưa năm biến động khá lớn, trong đó mùa mưa tập trung chủ yếu từ tháng 11.

Căn cứ số liệu thống kê lượng mưa thực tế tại khu vực Dự án, lượng mưa lớn nhất được sử dụng để tính toán nước mưa chảy tràn và nước rỉ dăm khoảng 800 mm/tháng (tương đương 0,8 m/tháng). Do khu vực bãi chứa dăm không bố trí gờ ngăn tách biệt nên nước mưa từ khu vực sân bãi xung quanh có khả năng chảy tràn và tập trung về bãi chứa dăm. Vì vậy, diện tích tính toán được xác định bao gồm diện tích bãi chứa dăm khoảng 1.000 m² và phần diện tích sân xung quanh có hướng thoát nước về bãi khoảng 3.000 m².

- Tổng lượng mưa: $Q_{\text{mưa}} = \text{Lượng mưa (m/tháng)} \times \text{diện tích (m}^2\text{)} = 0,8 \times 4.000 = 3.200 \text{ m}^3\text{/tháng}$.

- Lượng nước chảy tràn được xác định theo hệ số dòng chảy: $Q_{\text{chảy tràn}} = Q_{\text{mưa}} \times \text{hệ số dòng chảy (k)} = 3.200 \times 0,6$ (đối với bề mặt hỗn hợp là sân đường bê tông và đồng dăm gỗ) = 1.920 (m³/tháng).

- Lượng nước thấm và được giữ lại trong khối dăm:

$$Q_{\text{thấm}} = Q_{\text{mưa}} - Q_{\text{chảy tràn}} = 1.280 \text{ m}^3/\text{tháng}.$$

Về bản chất, nước mưa chảy tràn không phải là nước thải cần thu gom, xử lý vì nước mưa chảy tràn chỉ tiếp xúc bề mặt dăm gỗ trong thời gian ngắn. Một phần nước mưa có thể thấm vào lớp trên của khối dăm và được giữ lại trong cấu trúc xốp của vật liệu, nước không thấm xuyên qua toàn bộ khối dăm, không tạo điều kiện hòa tan đáng kể các chất hữu cơ như lignin, tannin,... Do đó, chất lượng nước tương đương nước mưa thông thường, mức độ ô nhiễm thấp.

Vì vậy, Dự án không thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn bề mặt, mà chỉ tập trung thu gom và xử lý nước rỉ dăm phát sinh, là dòng nước có nguy cơ ô nhiễm cần được kiểm soát, bảo đảm phù hợp với thực tiễn vận hành.

– *Tính toán lượng nước rỉ ra từ bãi chứa dăm trong tháng có lượng mưa lớn nhất:*

Vào tháng 11/2025, khu vực thực hiện Dự án có lượng mưa và lượng bốc hơi lớn nhất. Trong đó, lượng bốc hơi đo đạc khoảng 140 mm/tháng và lượng mưa là khoảng 800 mm/tháng. Tỷ lệ bốc hơi = lượng bốc hơi/lượng mưa x 100 = 17,5 %.

Tuy nhiên, giá trị này áp dụng cho bề mặt tự do, trong khi nước trong đồng dăm tồn tại chủ yếu trong cấu trúc dăm gỗ nên khả năng bốc hơi thực tế thấp hơn. Lượng bốc hơi thực tế thường đạt khoảng 40 – 60% giá trị bốc hơi khí tượng, chọn 50% giá trị bốc hơi khí tượng tương đương 8,75%: $Q_{\text{bốc hơi}} = 8,75\% \times 1.280 \text{ m}^3/\text{tháng} = 112 \text{ m}^3/\text{tháng}$.

$$\text{Lượng nước thải rỉ dăm: } Q_{\text{rỉ dăm}} = Q_{\text{thấm}} - Q_{\text{bốc hơi}} = 1.168 \text{ (m}^3/\text{tháng)}$$

Vậy tổng lượng nước thải là 1.168 m³/tháng. Số ngày mưa cao nhất trong 1 tháng là 25 ngày, tương đương 47 m³/ngày. Toàn bộ lượng nước thải này sẽ được thu gom, dẫn về hệ thống xử lý nước thải Nhà máy để xử lý.

Tổng lượng nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải được liệt kê tại bảng sau:

Bảng 1.8: Ước tính lượng nước thải phát sinh giai đoạn vận hành

STT	Mục đích sử dụng	Nhu cầu sử dụng (m ³ /ng.đ)	Nước thải (m ³ /ng.đ)	Ghi chú
I	Nước sinh hoạt	7,2	7,2	Nước thải bằng 100 % nước cấp
1	Cung cấp cho sinh hoạt của công nhân viên	6	6	
2	Cung cấp cho nhà ăn	1,6	1,6	
II	Nước sản xuất	143,8	102,5	

STT	Mục đích sử dụng	Nhu cầu sử dụng (m ³ /ng.đ)	Nước thải (m ³ /ng.đ)	Ghi chú
1	Nước tại bể đập bụi sấy (2 bể)	56	50,4	Nước thải bằng 90 % nước cấp vào bể
2	Nước tại tháp hấp thụ (2 tháp)	32,6	29,4	
3	Nước tại bể đập bụi ép viên	25,2	22,7	
4	Nước cho quá trình cắt, xẻ đá granit	30	-	Tuần hoàn tái sử dụng, không xả nước thải ra môi trường
III	Nước rỉ từ bãi dăm gỗ	-	47	
1	Nước rỉ từ bãi dăm gỗ	-	47	
TỔNG			156,7	

(Nguồn: Công ty tính toán trên cơ sở số liệu vận hành thực tế từ các dự án hoạt động sản xuất tương tự của công ty)

Dựa vào bảng trên ta thấy, trong trường hợp bất lợi nhất khi toàn bộ các nguồn phát sinh nước thải trên đều được thải ra cùng 1 thời điểm (ngày) thì lượng nước thải lớn nhất cần được thu gom, dẫn về hệ thống xử lý nước thải là 156,7 m³/ngày đêm.

Tuy nhiên, công tác xả nước thải tại các bể chứa nước đập bụi, tháp hấp thụ được thực hiện theo kế hoạch vận hành, bố trí xả luân phiên, không đồng thời giữa các hệ thống. Do đó, lưu lượng nước thải phát sinh và dẫn về hệ thống xử lý tại cùng một thời điểm thấp hơn đáng kể so với trường hợp nêu trên.

1.5 Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư

1.5.1 Vị trí của dự án

Vị trí

Dự án Nhà máy chế biến đá granite, sản xuất viên nén gỗ xuất khẩu và chế biến lâm sản tại thôn Lâm Điền, xã Vạn Khánh, huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa (nay là thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa) thuộc thửa đất số 25, tờ bản đồ số 18.

- Diện tích đất sử dụng: 45.807,6 m².

Trong đó: Diện tích thuê đất là 50.000 m², gồm:

+ Diện tích 45.807,6 m² là đất sử dụng cho dự án;

+ Diện tích 4.192,4 là đất tạm sử dụng thuộc Quy hoạch giao thông.

(Kèm theo Quyết định gia hạn sử dụng đất số 1797/QĐ-UBND của UBND tỉnh Khánh Hòa ngày 26/6/2025 và Phiếu đo đạc chính lý thửa đất số 13-2025 do Văn phòng Đăng ký đất đai tỉnh Khánh Hòa xác lập ngày 04/6/2025).

Theo quy hoạch của dự án gồm 02 nhà máy: Diện tích sử dụng đất Nhà máy chế biến

đá granite khoảng 24.500 m² và Nhà máy sản xuất viên nén gỗ xuất khẩu và chế biến lâm sản khoảng 21.300 m². Toàn bộ các công trình xây dựng thiết kế trong phạm vi đất sử dụng của dự án 45.807,6 m², không xâm lấn diện tích quy hoạch giao thông.

Các vị trí tiếp giáp như sau:

Nhà máy có tổng diện tích là 47.489,5 m²; Tứ cận tiếp giáp dự án như sau:

- Phía Đông giáp với đường Quốc lộ 1A
- Phía Tây giáp với Khu vực khai thác mỏ đá Granite Tân Dân
- Phía Bắc giáp với Công trường đá Tân Dân
- Phía Nam giáp với Bãi đất trống;

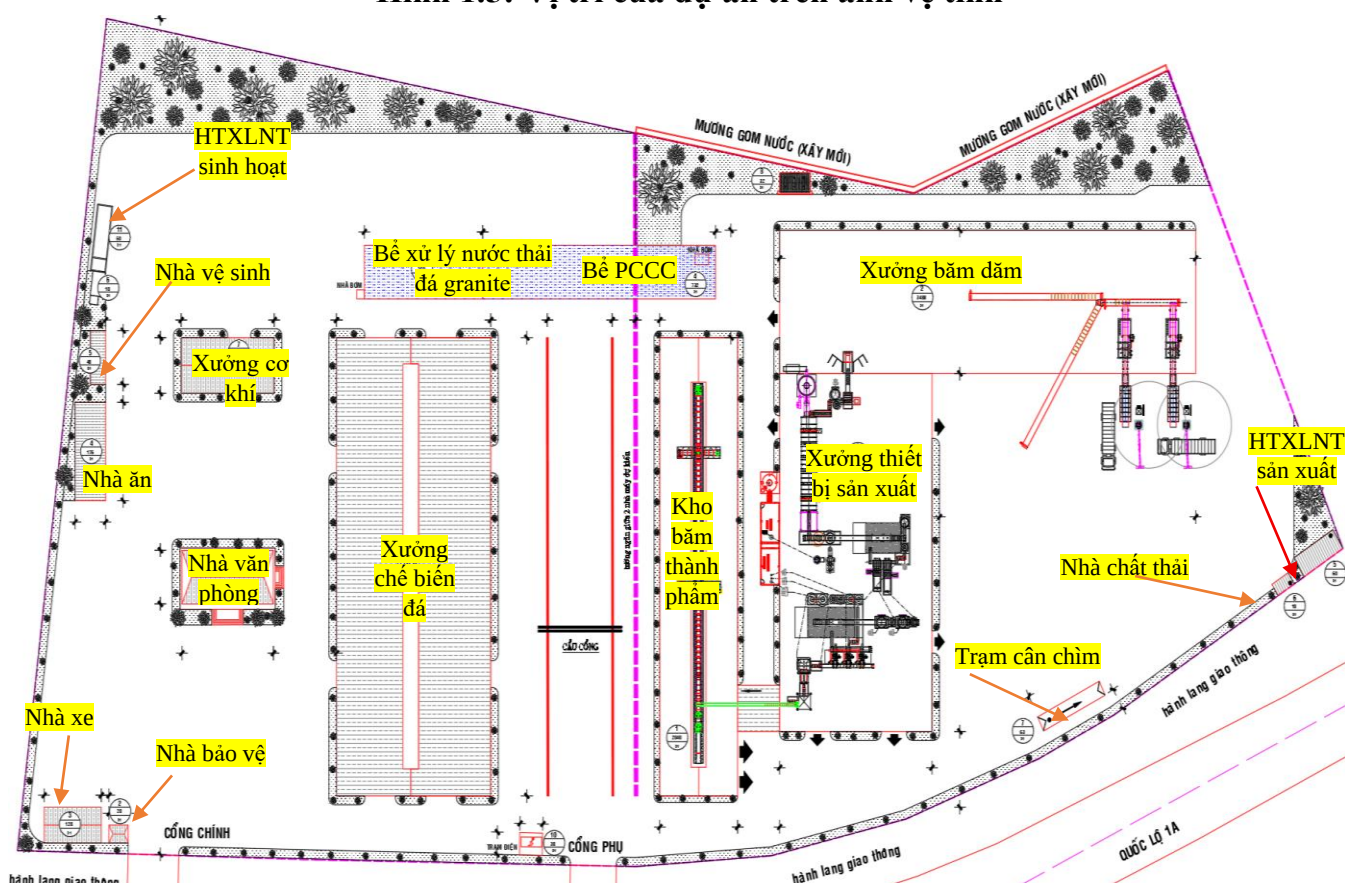
Bảng 1.9: Tọa độ ranh giới khu đất

Tên mốc	Hệ tọa độ VN2000 Kinh tuyến trực 108 ⁰ 15', múi chiếu 3 ⁰		S(m)
	Tọa độ X (m)	Tọa độ Y (m)	
1	1.409.611,49	610.472,21	110,89 5,00 0,31 51,48 19,01 22,16 37,27 36,19 35,48 84,11 78,14 5,67 4,49 164,75 12,44 215,13 72,03
2	1.409.576,69	610.577,49	
3	1.409.575,12	610.582,24	
4	1.409.575,02	610.582,54	
5	1.409.524,32	610.573,95	
6	1.409.505,59	610.570,70	
7	1.409.484,20	610.564,92	
8	1.409.449,25	610.551,98	
9	1.409.417,41	610.534,77	
10	1.409.388,98	610.513,54	
11	1.409.327,39	610.456,26	
12	1.409.270,19	610.403,02	
13	1.409.274,45	610.399,27	
14	1.409.277,82	610.396,31	
15	1.409.401,50	610.287,47	
16	1.409.410,84	610.279,25	
17	1.409.543,42	610.448,67	
1	1.409.611,49	610.472,21	

(Nguồn: Phiếu đo đạc chỉnh lý thửa đất)



Hình 1.5: Vị trí của dự án trên ảnh vệ tinh



Hình 1.6: Mặt bằng tổng thể của dự án

1.5.2 Cơ cấu tổ chức của dự án

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định, số lượng nhân viên làm việc tại dự án là 81

người. Thời gian làm việc: 1ca/ngày.

Bảng 1.10: Tổng số lượng nhân viên tại dự án

TT	Lực lượng lao động	Số lượng
1	Giám đốc (Quản lý chung)	01
2	Quản lý sản xuất	04
3	Kế toán - kế hoạch	04
4	Công nhân sản xuất	64
5	Bảo vệ	02
6	Công nhân vận hành, sửa chữa điện, máy	03
7	Công nhân lái xe cơ giới	03
	Tổng cộng	81

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

1.5.3 Danh mục máy móc thiết bị của dự án

❖ Danh mục máy móc thiết bị cho giai đoạn vận hành

Nhà máy chế biến đá granite đã được đầu tư và đi vào hoạt động từ 2008, hệ thống thiết bị máy móc luôn luôn được cải tiến, đầu tư nâng cấp theo công nghệ tiên tiến hiện nay. Hệ thống thiết bị đã đầu tư và đang hoạt động của nhà máy chế biến đá như sau:

Bảng 1.11: Danh sách máy móc thiết bị cho nhà máy chế biến đá granite

STT	Tên hạng mục	ĐVT	Số lượng	Thời gian đưa vào sử dụng
I	Thiết bị, máy móc			
1	Máy cưa Shengda QSQJ-2000	Cái	18	08/2013
2	Máy cưa Yinhu QLQ -2500	Cái	2	08/2013
3	Máy cưa Julun 2200	Cái	1	06/2019
4	Máy cưa Julun 2500	Cái	1	06/2019
5	Bàn trung chuyển	Cái	1	06/2021
6	Bàn lật đá	Cái	5	12/2020
7	Bàn lật đá	Cái	1	09/2017
8	Máy sạt mặt	Cái	1	11/2015
9	Xe đào 300	Cái	1	08/2013
10	Máy cắt SQC 450	Cái	1	09/2017
11	Dầm cầu 20 tấn	Cái	1	05/2017
12	Cầu 35 tấn	Cái	1	11/2015
13	Máy hàn tự động	Cái	2	10/2013

STT	Tên hạng mục	ĐVT	Số lượng	Thời gian đưa vào sử dụng
14	Máy cắt SQC 6004D	Cái	1	05/2023
15	Hệ thống móng máy	Cái	1	06/2021
16	Nâng cấp cầu 3 tấn lên 10 tấn	Cái	1	06/2021
17	Cầu 3 tấn	Cái	5	05/2017
18	Cầu 10 tấn	Cái	1	2010
19	Cầu 15 tấn	Cái	1	2010
20	Cầu 20 tấn	Cái	1	02/2018
21	Máy quay chuyển đá	Cái	1	11/2015
22	Máy đánh bóng	Cái	1	02/2018
23	Máy đánh bóng	Cái	1	06/2019
24	Máy đánh bóng	Cái	1	04/2022
II	Hệ thống điện nước			
1	Trạm biến áp 1000 KVA	Trạm	1	2008
2	Trạm biến áp 560 KVA	Trạm	1	2008
3	Hệ thống điện chiếu sáng	Hệ	1	2017
4	Hệ thống cấp nước	Hệ	1	2017
5	Trạm bơm	Hệ	1	10/2016
III	Phương tiện vận tải			
1	Xe nâng 5 tấn	Chiếc	1	04/2023
2	Xe nâng 5 tấn	Chiếc	1	01/2023
3	Xe nâng 5 tấn	Chiếc	1	12/2017

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

Việc lựa chọn công nghệ cho sản xuất thường đi kèm với việc lựa chọn máy móc thiết bị, vì chúng phụ thuộc lẫn nhau, do đó việc lựa chọn máy móc thiết bị đảm bảo các yêu cầu sau:

- Khả năng đảm bảo phù hợp với công suất và công nghệ đã lựa chọn, sản xuất được sản phẩm đáp ứng được yêu cầu chất lượng đã định trước.
- Khả năng phù hợp lâu dài với xu hướng công nghệ - kỹ thuật chung, đảm bảo có phụ tùng thay thế.
- Đảm bảo tính đồng bộ của máy móc thiết bị trong toàn bộ hệ thống dây chuyền.
- Khả năng mang lại hiệu quả kinh tế trong quá trình hoạt động và phù hợp với tình hình tài chính của Công ty.
- Dây chuyền thiết bị tiên tiến nhất hiện nay, hoạt động khép kín và thân thiện với môi trường.

- Với yêu cầu đặt ra như trên, trong quá trình trang bị máy móc thiết bị, Công ty ưu tiên thực hiện: Đối với máy móc thiết bị cần độ chính xác và mức độ quan trọng cao được trang bị máy mới. Những máy móc thiết bị thông thường, việc thay thế dễ dàng sẽ chọn nhà cung cấp có uy tín từ các nước công nghiệp phát triển như: Hà Lan, Nhật, Trung Quốc.

Bảng 1.12: Danh sách máy móc thiết bị lắp đặt cho Nhà máy sản xuất viên nén

STT	HẠNG MỤC THIẾT BỊ	ĐVT	SL	Tình trạng
I	HỆ BĂM GỖ			Mới 100%
1	Máy lua gỗ 2 trục	Máy	2	
2	Hệ máy băm trổng 35-45t/h	Hệ	1	
3	Băng tải dưới băm trổng lớn	Máy	1	
4	Hệ máy băm trổng 25-35t/h	Hệ	1	
5	Băng tải dưới máy băm trổng nhỏ	Cái	1	
6	Băng tải gom liệu của 2 máy băm trổng	Máy	1	
7	Băng tải chuyển liệu ra bãi dăm	Máy	1	
8	Băng tải chuyển liệu vào kho chứa dăm	Máy	1	
9	Sàn thao tác và hệ khung đỡ	Tấn	15	
II	HỆ NGHIỀN THÔ			
1	Máng nạp gỗ chip	Cái	1	
2	Vách che quanh máng nạp	Cái	1	
3	Băng tải đưa liệu lên máy nghiền	Cái	1	
4	Máng rung rải liệu		1	
5	Họng máy nghiền và nam châm	Hệ	1	
6	Máy nghiền thô (HMW 2150)	Máy	1	
7	Phễu dưới máy nghiền thô	Cái	1	
8	Vít tải dưới máy nghiền thô	Máy	1	
9	Cyclone hút bụi cho máy nghiền thô:	Cái	1	
10	Hệ thống hút bụi cho máy nghiền thô	Hệ	1	
11	Airlock dưới cyclone và lọc bụi	Cái	2	
12	Hệ ống hút từ bin đến cyclone và từ cyclone đến lọc bụi, từ lọc bụi đến quạt, từ quạt ra ngoài	Hệ	1	

STT	HẠNG MỤC THIẾT BỊ	ĐVT	SL	Tình trạng
13	Quạt hút cho máy nghiền thô	Cái	1	
14	Gầu tải sau nghiền thô	Máy	1	
15	Bin cấp liệu máy sấy	Cái	1	
16	Thiết bị báo đầy	Cái	1	
17	Vít tải đôi cấp liệu cho máy sấy	Máy	1	
III	HỆ THỐNG SẤY VÀ CHỨA NGUYÊN LIỆU			
1	Hệ máy sấy	Hệ	1	
2	Phễu nạp liệu lò đốt	Cái	1	
3	Băng tải nạp liệu lò đốt	Máy	1	
4	Vít tải nạp liệu lò đốt	Máy	1	
5	Lò đốt cấp nhiệt	Cái	1	
6	Airlock nạp liệu sấy	Cái	1	
7	Thân máy sấy	Hệ	1	
8	Cyclone cấp 1	Cái	1	
9	Cyclone cấp 2	Cái	1	
10	Bin sau máy sấy	Cái	1	
11	Quạt hút liệu từ lò sấy	Cái	1	
12	Airlock dưới cyclone cấp 1	Cái	1	
13	Airlock dưới cyclone cấp 2	Cái	1	
14	Quạt 22kW cấp gió cho buồng đốt	Cái	1	
15	Đường ống kết nối từ lò đốt đến trống sấy	Hệ	1	
16	Hệ đường Ống kết nối từ bin-cyclone-quạt	Hệ	1	
17	Bọc bảo ôn cho trống sấy	Hệ	1	
18	Đường ống cấp gió cho lò đốt	Hệ	1	
19	Van chỉnh gió cho lò đốt	Cụm	3	
20	Lò lắng tạp	Cái	1	
21	Vít tải dưới bin sấy	Máy	1	

STT	HẠNG MỤC THIẾT BỊ	ĐVT	SL	Tình trạng
22	Airlock sau sấy	Cái	1	
23	Xích tải đôi hình chữ Z đưa liệu vào kho chứa	Cái	1	
24	Cụm van trượt dưới xích tải	Cụm	3	
25	Miệng xả liệu dưới van	Cái	3	
26	Kho chứa sau sấy (chủ đầu tư xây)	Kho	1	
27	Thiết bị báo đầy	Cái	3	
28	Hệ moving floor	Hệ	1	
29	Phễu sau kho chứa	Cái	1	
30	Thiết bị báo đầy	Cái	3	
31	Vít tải dưới kho sau sấy	Cái	1	
32	Gầu tải cấp liệu nghiền tinh	Cái	1	
33	Vít tải cấp liệu nghiền tinh	Cái	1	
34	Cụm van trượt dưới vít tải	Cụm	2	
35	Vít tải hồi liệu về kho sau sấy	Cái	1	
IV	HỆ THỐNG MÁY NGHIỀN TINH			
1	Bìn trên máy nghiền tinh	Cái	2	
2	Thiết bị báo đầy	Cái	2	
3	Hệ vít tải cấp liệu cho máy nghiền tinh (hệ 6 vít)	Máy	2	
4	Bẫy đá và nam châm hút sắt	Cái	2	
5	Máy nghiền tinh (HMF 1810) (N2900)	Máy	2	
6	Cyclone hút bụi cho máy nghiền	Hệ	2	
7	Hệ thống hút bụi cho máy nghiền tinh	Hệ	2	
8	Air lock dưới lọc bụi	Cái	2	
9	Air lock dưới cyclone	Cái	2	
10	Quạt hút cho máy nghiền tinh	Cái	2	
11	Phễu dưới máy nghiền tinh	Cái	2	
12	Hệ ống hút từ máy nghiền tinh đến cyclone lắng bụi	Hệ	2	

STT	HẠNG MỤC THIẾT BỊ	ĐVT	SL	Tình trạng
13	Hệ ống hút từ lọc bụi đến quạt và từ quạt ra ngoài	Hệ	2	
14	Xích tải đôi hình chữ Z đưa liệu vào kho chứa	Máy	1	
15	Cụm van trượt trên kho xá	Cụm	1	
16	Họng xả liệu dưới xích tải	Cái	3	
17	Kho xá chứa mùn cưa sau nghiền tinh (chủ đầu tư xây)	Kho	1	
18	Thiết bị báo đầy	Cái	3	
19	Hệ moving floor	Hệ	1	
20	Phễu sau kho chứa	Cái	1	
21	Thiết bị báo đầy phễu chứa sau kho	Cái	3	
22	Vít tải dưới kho xả nghiền tinh	Cái	1	
23	Gầu tải cấp liệu ép viên	Cái	1	
24	Xích tải 2 đáy cấp liệu ép viên	Cái	1	
25	Cụm van trượt trên bin máy ép	Cái	3	
26	Vít tải hồi liệu về kho sau nghiền tinh	Máy	1	
V	HỆ THỐNG MÁY ÉP VIÊN VÀ LÀM NGUỘI			
1	Bin trên máy ép viên	Cái	3	
2	Cánh khoáy của bin	Cái	3	
3	Thiết bị báo đầy	Cái	6	
4	Vít tải đôi cấp liệu cho máy ép viên	Máy	3	
5	Trộn nhào cho máy ép viên	Máy	3	
6	Hệ máy ép viên 18t/h	Máy	3	
7	Cửa xả liệu từ máy ép viên đến băng tải liệu dưới máy ép viên	Cái	3	
8	Băng tải liệu dưới máy ép viên	Máy	1	
9	Gầu tải sau máy ép viên	Máy	1	
10	Air lock trên máy làm nguội	Cái	1	
11	Máy làm nguội	Máy	1	

STT	HẠNG MỤC THIẾT BỊ	ĐVT	SL	Tình trạng
12	Phễu dưới máy làm nguội	Cái	1	
13	Băng tải nam châm hút sắt	Hệ	1	
14	Quạt làm nguội	Máy	1	
15	Cyclone lắng bụi	Cái	2	
16	Air lock dưới cyclone lắng bụi	Máy	2	
17	Hệ ống hút từ máy làm nguội đến cyclone:	Hệ	1	
18	Hệ ống hút từ cyclone đến quạt và từ quạt ra ngoài:	Hệ	1	
19	Sàng bụi cho viên nén	Máy	1	
20	Gầu tải sau sàng	Máy	1	
VI	HỆ ĐÓNG BAO VÀ CHỨA THÀNH PHẨM			
1	Bin thành phẩm	Cái	1	
2	Cùm van lật dưới bin thành phẩm	Cái	1	
3	Hệ cân thành phẩm 1000kg/mẻ	Cái	1	
4	Cùm van trượt dưới cân	Cái	1	
5	Thiết bị báo mức	Cái	1	
6	Gầu tải sau cân	Máy	1	
7	Xích tải trung gian	Cái	1	
8	Họng xả liệu dưới xích tải	Cái	1	
9	Cùm băng tải rải liệu vào kho chứa thành phẩm	Máy	1	
10	Kết cấu thép đỡ băng tải rải liệu vào kho chứa	Tấn	15	
11	Máng nạp viên	Cái	1	
12	Vít tải nạp viên lên gầu	Máy	1	
13	Gầu tải đưa viên lên bồn	Máy	1	
14	Vít tải trung gian	Máy	1	
15	Vít tải rải liệu vào bồn	Máy	1	
16	Thiết bị báo đầy	Cái	2	
17	Hệ bin xả (2 bin)	Hệ	1	

STT	HẠNG MỤC THIẾT BỊ	ĐVT	SL	Tình trạng
18	Kết cấu thép 7 tấn	Tấn	7	
VII	HỆ KHUNG ĐỖ, SÀN THAO TÁC VÀ HÚT ẨM			
1	Kết cấu thép 48 tấn	Tấn	48	
2	Cyclone lắng bụi hút ẩm đầu ép	Cái	2	
3	Air lock dưới cyclone lắng bụi cho đầu ép	Máy	2	
4	Cyclone hút bụi cho băng tải	Cái	2	
5	Air lock dưới cyclone lắng bụi cho băng tải	Máy	2	
6	Hệ ống hút ẩm cho băng tải	Hệ	1	
7	Hệ ống từ cyclone hút ẩm đầu băng tải đến quạt và từ quạt ra ngoài	Hệ	1	
8	Quạt hút ẩm 11kW (hút băng tải)	Cái	1	
9	Quạt hút ẩm 22kW (hút đầu ép)	Cái	1	
10	Hệ ống hút ẩm đầu ép.	Hệ	1	
11	Hệ ống từ cyclone hút ẩm đầu ép đến quạt và từ quạt ra ngoài	Hệ	1	
12	Cyclone lắng bụi hút liệu về kho xá	Cái	1	
13	Air lock dưới cyclone hút liệu về kho xá	Máy	1	
14	Hệ thống hút bụi cho sàng	Hệ	1	
15	Quạt hút 55kW	Cái	1	
16	Hệ ống hút bụi từ sàng đến cyclone hồi về kho sau sấy	Hệ	1	
17	Hệ ống từ cyclone về lọc bụi, từ lọc bụi đến quạt và từ quạt ra ngoài	Hệ	1	
18	Hệ ống, hòng chuyển, hopper kết nối các thiết bị	Hệ	1	
19	Hệ thống khí nén	Hệ	1	
20	Air lock dưới hệ thống hút bụi cho sàng	Máy	1	
21	Hệ đường ống Ø400	Hệ	1	
22	Máy nén khí trực vít 37kW	Hệ	1	
23	Máy phục hồi khuôn và lô	Cái	1	

STT	HẠNG MỤC THIẾT BỊ	ĐVT	SL	Tình trạng
VIII	HỆ THỐNG ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN VÀ ĐIỆN ĐỘNG LỰC			
1	Tủ điều khiển	Tủ	8	
2	Tủ điện động lực	Tủ	10	
3	Thang máng cáp + ống điện	Hệ	1	
4	PLC điều khiển	Hệ	1	
5	Dây điện động lực	Hệ	1	
6	Điện chiếu sáng	Hệ	1	
B	THIẾT BỊ PHỤC VỤ SẢN XUẤT			
1	Robot gấp gỗ : 60 tấn/h	Máy	2	
2	Máy tiện đường kính mâm cặp > 600mm	Cái	1	
3	Máy tiện đường kính mâm cặp > 1.200mm	Cái	1	
4	Máy mài dao băm	Cái	1	
5	Máy ép bì lô	Cái	1	
6	Máy phục hồi khuôn	Cái	1	
7	Xe ủi dăm Komatsu	Chiếc	1	
8	Trạm cân ô tô 120 tấn	Trạm	1	
9	Xe nâng 3,5 T	Chiếc	2	
10	Xe xúc gàu 1,8m ³	Chiếc	2	
11	Máy chẻ củi, gốc lớn	Cái	1	
12	Hệ thống thiết bị PCCC	Hệ	1	
C	TRẠM ĐIỆN CÔNG SUẤT 7.000 KVA			
1	Trạm 1.600 KVA	Trạm	1	
2	Trạm 2.000 KVA	Trạm	1	
3	Trạm 2.500 KVA	Trạm	1	

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

❖ **Danh mục máy móc thiết bị thi công**

Danh mục các thiết bị, máy móc chính sử dụng trong quá trình thi công xây dựng được thể hiện như trong bảng sau:

Bảng 1.13: Danh mục máy móc thiết bị thi công

STT	Loại thiết bị	Số lượng thiết bị	Xuất xứ
1	Máy ủi 108CV	02	Việt Nam
2	Máy đào	02	Việt Nam
3	Máy cắt 7,5 KW	04	Việt Nam
4	Máy hàn 23 KW	04	Việt Nam
6	Xe lu	02	Việt Nam
7	Xe chở bê tông tươi	04	Việt Nam
8	Xe bơm bê tông	02	Trung Quốc
9	Máy khoan bê tông <1,5KW	02	Trung Quốc
10	Máy cắt uốn thép 5KW	02	Việt Nam
11	Máy mài	04	Việt Nam
12	Máy đầm	04	Việt Nam
13	Máy nén khí	02	Việt Nam
14	Máy khoan bê tông cầm tay	04	Việt Nam
15	Cần trục ô tô	02	Việt Nam
16	Cần cẩu bánh xích	04	Việt Nam
17	Xe nâng	02	Việt Nam
18	Máy hàn	02	Việt Nam
19	Máy khoan đứng	02	Việt Nam
20	Ô tô tự đổ	04	Việt Nam
21	Máy cắt gạch đá	02	Việt Nam
22	Máy trộn vữa	04	Việt Nam
23	Một số máy khác	20	Việt Nam

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

Trong quá trình lựa chọn đơn vị thi công, Chủ dự án sẽ ưu tiên lựa chọn những đơn vị thi công có máy móc, thiết bị thi công hiện đại, đảm bảo chất lượng theo đúng quy định.

1.5.4 Quy mô của dự án đầu tư

Các hạng mục công trình tại dự án

Dự án bao gồm các hạng mục chính phục vụ hoạt động sản xuất, gia công và phụ trợ với tổng diện tích khu đất khoảng 50.000 m². Trong đó, các hạng mục công trình chính có tổng diện tích xây dựng khoảng 14.170,63 m², gồm: kho thành phẩm, xưởng băm dăm, xưởng thiết bị sản xuất, xưởng đá, xưởng cơ khí, nhà văn phòng, nhà ăn công nhân, nhà vệ

sinh, nhà bảo vệ và các công trình phụ trợ khác. Tổng diện tích sàn xây dựng của toàn bộ các công trình khoảng 14.484,63 m².

Ngoài ra, dự án còn bố trí các hạng mục phụ trợ như bể nước phòng cháy chữa cháy, bể xử lý nước xường đá, bể xử lý nước bãi dăm, bể xử lý nước sinh hoạt, trạm điện và trạm cân chìm nhằm phục vụ nhu cầu vận hành và bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động. Hệ thống sân bãi và giao thông nội bộ chiếm diện tích khoảng 17.470,68 m², bao gồm sân bê tông xi măng và đường nhựa asphalt phục vụ lưu thông nội bộ và vận chuyển hàng hóa. Bên cạnh đó, dự án dành khoảng 17.059,69 m² cho cây xanh, thảm cỏ và cảnh quan nhằm cải thiện môi trường vi khí hậu, giảm bụi và tạo mỹ quan cho khu vực dự án.

Bảng 1.14: Các hạng mục công trình của dự án

KÝ HIỆU	HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH	DIỆN TÍCH (m ²)	TỶ LỆ (%)	TỔNG DT SÀN XD (m ²)	GHI CHÚ
CÁC HẠNG MỤC CHÍNH		14.170,63	28,34	14.484,63	
1	Kho thành phẩm	2.108,07	4,22	2.108,07	Xây mới
2	Xưởng băm dăm	3,584	7,17	3.584	Xây mới
3	Xưởng thiết bị sản xuất	3,192	6,38	3.192	Xây mới
4	Nhà văn phòng	314	0,63	628	Hiện hữu
5	Xưởng đá	4.221,32	8,44	4.221,32	Hiện hữu
6	Xưởng cơ khí	302,28	0,60	302,28	Hiện hữu
7	Nhà ăn công nhân	181,96	0,36	181,96	Hiện hữu
8	Nhà bơm pccc	30	0,06	30	Xây mới
9	Nhà bảo vệ cổng phụ	14	0,03	14	Hiện hữu
10	Nhà bảo vệ cổng chính	19	0,04	19	Hiện hữu
12A	Nhà vệ sinh 01	32	0,06	32	Hiện hữu
12B	Nhà vệ sinh 02	32	0,06	32	Xây mới
14A	Nhà chứa ctr + ctnh số 1	10	0,02	10	Xây mới
14B	Nhà chứa ctr + ctnh số 2	10	0,02	10	Xây mới
15	Nhà xe nhân viên	120	0,24	120	Hiện hữu
CÁC HẠNG MỤC PHỤ TRỢ KHÁC		1.299	2,60	-	
11A	Bể nước pccc	732	1,46	-	Xây mới
11B	Bể xử lý nước xường đá	36	0,72	-	Hiện hữu
13A	Bể xử lý nước bãi dăm	60	0,12	-	Xây mới
13B	Bể xử lý nước sinh hoạt	60	0,12	-	Xây mới
16	Trạm điện	24	-	-	Hiện hữu

17	Trạm cân chìm 120t	63	0,13	-	Xây mới
HẠNG MỤC SÂN - ĐƯỜNG GIAO THÔNG		17.470,68	34,94	--	
18	Sân nội bộ bê tông xi măng	4.020,97	8,04	-	Xây mới
19	Đường nhựa asphalt	13.449,71	26,90	-	Xây mới
CÂY XANH, THẢM CỎ		17.059,69	34,12	-	
20	Cây xanh cảnh quan	17.059,69	34,12	-	
		50.000	100	14.484,63	

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

Vốn dự án đầu tư

- Tổng vốn đầu tư: 133.813.745.348 đồng, trong đó:
 - + Nhà máy chế biến đá ốp lát: 13.000.000.000 đồng đã đầu tư hoàn thiện và vào hoạt động từ tháng 8/2008.
 - + Đầu tư mới Nhà máy sản xuất viên nén và chế biến lâm sản: 121.693.000.000 đồng.

1.5.5 Biện pháp tổ chức thi công

5.4.1. Biện pháp tổ chức thi công

- Các hạng mục mở rộng dự án được thiết kế đạt tiêu chuẩn sau: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, quy hoạch xây dựng QCXDVN 01:2021/BXD-CSXD của Bộ Xây dựng ngày 19/5/2021 và các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam về xây dựng.
- Công tác thi công xây dựng sẽ được thực hiện trên cơ sở tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành của Việt Nam về thi công xây dựng; Tiêu chuẩn phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình: TCVN 3890 -2023;
- Nhà thầu thi công xây dựng phải đưa ra các biện pháp che chắn để giảm thiểu tác động của hoạt động thi công đến hoạt động hiện hữu của dự án cũng như môi trường xung quanh.

5.4.2. Công trình phục vụ thi công

- Kho bãi tập kết vật tư, thiết bị;
- Bể nước, trạm bơm và đường ống nước thi công;
- Tủ điện và đường điện thi công.

5.4.3. Mô tả biện pháp thi công

- Trình tự thi công các hạng mục công trình bao gồm:
 - Thi công móng
 - Thi công sàn nền, hệ thống thoát nước và cao độ đắp nền đảm bảo sân, đường giao thông, đường nội bộ được thiết kế mới thuận lợi cho việc thoát nước;
 - Thi công thép, ghép cốt pha và đổ bê tông từng hạng mục công trình;
 - Thi công lắp đặt hệ thống đường điện, nước, chiếu sáng;
 - Hoàn thiện tổng thể, vận hành chạy thử và bàn giao.

1.5.6 Tiến độ thực hiện dự án

- + Quý III/2025 - Quý III/2026: Thực hiện các thủ tục pháp lý: điều chỉnh dự án đầu

tư, thiết kế cơ sở, cấp phép về môi trường, phòng cháy chữa cháy, cấp phép xây dựng dự án.

- + Quý II/2026 - Quý III/2026: Cải tạo và xây dựng mới nhà xưởng, hạ tầng
- + Quý III/2026: Lắp đặt máy móc thiết bị, vận hành thử nghiệm.
- + Quý IV/2026: Hoàn thành công trình đi vào sản xuất.

CHƯƠNG 2

SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.1 Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

❖ Sự phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì mục tiêu tổng quát là “Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.”

Dự án hoạt động phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia đã được phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ, cụ thể là:

- Phù hợp với nhiệm vụ giảm thiểu tác động đến môi trường từ hoạt động phát triển kinh tế xã hội thông qua việc giảm thiểu phòng ngừa tác động từ hoạt động của dự án đến môi trường, sử dụng công nghệ xử lý nước thải, chủ động quan trắc theo dõi phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường nước thải.

- Thực hiện quản lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải rắn nguy hại tại dự án theo đúng quy định. Phân loại, bố trí khu vực lưu trữ và lựa chọn đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý.

- Phù hợp với định hướng phân vùng môi trường theo quy định tại Điều 25 Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07 tháng 5 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Quy hoạch, Điều 22 và Điều 23 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.

- Với loại hình hoạt động của dự án là chế biến đá granit, sản xuất viên nén gỗ trong quá trình hoạt động cơ sở sẽ xử lý chất thải (nước thải, chất thải rắn, khí thải) đảm bảo đạt quy chuẩn hiện hành nên không làm suy giảm đa dạng sinh học, không gây suy thoái môi trường, tăng cường thúc đẩy kinh tế xã hội khu vực dự án.

❖ Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

- Theo Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29 tháng 3 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Mục tiêu phát triển của tỉnh Khánh Hòa đến năm 2030 là trở thành thành phố trực thuộc

Trung ương; trung tâm dịch vụ, du lịch biển quốc tế; một cực tăng trưởng, trung tâm của khu vực duyên hải Trung Bộ, Tây Nguyên và cả nước về kinh tế biển, công nghiệp - công nghệ cao, khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo, đào tạo nguồn nhân lực và dịch vụ chăm sóc sức khỏe chất lượng cao. Tầm nhìn đến năm 2050, Khánh Hòa là một trung tâm kinh tế biển lớn của cả nước; là đô thị thông minh, thân thiện với môi trường,... Nhà máy chế biến đá granite và sản xuất viên nén gỗ góp phần thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp chế biến của địa phương, thông qua việc nâng cao giá trị gia tăng của nguyên liệu đầu vào và đa dạng hóa sản phẩm công nghiệp. Dự án không chỉ tạo thêm việc làm cho lao động tại chỗ, cải thiện thu nhập và an sinh xã hội, mà còn đóng góp tích cực vào nguồn thu ngân sách địa phương. Bên cạnh đó, hoạt động của cơ sở đáp ứng nhu cầu tiêu thụ vật liệu xây dựng và nhiên liệu sinh khối trên thị trường, phù hợp với xu hướng sử dụng năng lượng tái tạo và phát triển bền vững. Về mặt định hướng phát triển, dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa đã được phê duyệt tại Quyết định số 318/QĐ-TTg, trong đó ưu tiên phát triển công nghiệp chế biến, nâng cao giá trị sản xuất công nghiệp, gắn với bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế địa phương theo hướng bền vững.

- Quyết định số: 3378/QĐ-UBND ngày 8/10/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành kế hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Khánh Hòa giai đoạn từ 2021 – 2025.

Như vậy, việc thực hiện dự án Nhà máy chế biến đá granite, sản xuất viên nén gỗ xuất khẩu và chế biến lâm sản là hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

2.2 Sự phù hợp của cơ sở với khả năng chịu tải của môi trường

2.2.1 Khả năng chịu tải của môi trường đối với nước thải

Theo điều 4, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, việc đánh giá khả năng chịu tải của môi trường nước mặt sông, hồ được thực hiện theo quy định tại thông tư 76/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 Quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ. Hiện tại, chưa có tài liệu, dữ liệu, số liệu nào của các cơ quan chức năng về đánh giá khả năng chịu tải môi trường tại hồ nước tại khu vực. Vì vậy, dự án không đánh giá sự phù hợp của dự án với khả năng chịu tải của môi trường.

2.2.2 Khả năng chịu tải của môi trường đối với khí thải

Dự án có phát sinh bụi, khí thải từ quá trình sản xuất (nghiền, sàng, làm nguội, lò sấy 15 tấn/giờ). Tất cả các nguồn bụi khí thải phát sinh sẽ được thu gom triệt để đưa về các hệ thống xử lý khí thải xử lý đạt cột B, QCVN 19:2024/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp trước khi thải ra ngoài môi trường.

Do đó, khả năng chịu tải của môi trường đối với khí thải phát sinh từ hoạt động và nâng công suất của Dự án hoàn toàn đáp ứng.

2.2.3 Khả năng chịu tải của môi trường đối với chất thải rắn

Nhà máy đang ký hợp đồng thu gom rác thải nguy hại với Công ty Cổ phần Môi trường Khánh Hòa để thu gom, vận chuyển đi xử lý. Công ty Cổ phần Môi trường Khánh Hòa là đơn vị có chức năng, có đầy đủ năng lực về việc thu gom, xử lý các loại chất thải trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

Đối với chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường dự án sẽ ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom và xử lý đúng quy định.

Do đó, khả năng chịu tải của môi trường đối với chất thải rắn phát sinh từ hoạt động hiện hữu và nâng công suất của Dự án hoàn toàn đáp ứng.

2.2.4 Khả năng chịu tải của môi trường đối với tiếng ồn, độ rung

Căn cứ QCVN 01:2025/BTNMT ban hành kèm theo Thông tư số 02/2025/TT-BTNMT, cơ sở sản xuất bia thuộc loại hình có khả năng phát sinh tiếng ồn và độ rung từ hoạt động sản xuất, vận hành hệ thống xử lý nước thải, khí thải, máy phát điện dự phòng. Khoảng cách an toàn về môi trường theo QCVN 01:2025/BTNMT là 100m.

Theo hiện trạng, khu dân cư gần nhất cách ranh giới Nhà máy khoảng 150 m. Các nguồn phát sinh tiếng ồn và độ rung chủ yếu bao gồm: máy bơm, máy cắt, máy xẻ, máy mài, hệ thống xử lý khí thải, hệ thống xử lý nước thải, phương tiện vận chuyển nguyên liệu và thành phẩm..... Tuy nhiên, các thiết bị này được bố trí trong nhà xưởng, có tường bao che, được bảo trì định kỳ và áp dụng các biện pháp giảm rung, giảm ồn trong quá trình vận hành.

Với khoảng cách từ 150 m đến khu dân cư gần nhất, cách các công ty sản xuất, nhà kho của cơ sở khác từ 200 m, kết hợp điều kiện khu vực xung quanh có khoảng cách ly và mức độ phát tán tiếng ồn, độ rung giảm dần theo khoảng cách, tác động từ hoạt động của Nhà máy đến khu dân cư được đánh giá ở mức thấp và cơ bản không gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe cộng đồng xung quanh. Phạm vi ảnh hưởng tiếng ồn và độ rung chủ yếu nằm trong khuôn viên Nhà máy và khu vực lân cận trực tiếp.

Do đó, căn cứ QCVN 01:2025/BTNMT, Nhà máy được đánh giá có khoảng cách an toàn về môi trường cơ bản đáp ứng đối với khu dân cư hiện hữu xung quanh; khu vực bị ảnh hưởng tiếng ồn là khu vực (E) và độ rung (D) được xác định chủ yếu trong phạm vi khuôn viên cơ sở và vùng lân cận gần ranh giới dự án, không lan truyền đáng kể đến khu dân cư.

CHƯƠNG 3

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

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

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

a) Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Dự án nằm trên quốc lộ 1A, tại thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa sẽ tác động đến các thành phần môi trường sau:

- Môi trường không khí xung quanh và tiếng ồn
- Môi trường nước dưới đất
- Môi trường nước mặt

b) Chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp của dự án

Dự án đầu tư nhóm III nên không thuộc đối tượng phải thực hiện nội dung này.

c) Số liệu, thông tin về đa dạng sinh học có thể tác động bởi dự án

Dự án đầu tư nhóm III nên không thuộc đối tượng phải thực hiện nội dung này.

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

Dự án đã có nhà máy đá granite đã đi vào hoạt động năm 2007, hiện nay sẽ xây dựng nhà máy sản xuất viên nén gỗ xuất khẩu tại khu đất trống còn lại và nằm trong khuôn viên được bao quanh tường bê tông. Đất tại dự án đã được phân loại là đất cơ sở sản xuất kinh doanh.

Dự án không có chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên, không sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp, thủy sản; rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng tự nhiên; khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản theo quy định của pháp luật về thủy sản; vùng đất ngập nước quan trọng và di sản thiên nhiên khác.

Khu vực dự án không có danh mục và các loài thực vật, động vật hoang dã, trong đó có các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu có trong vùng, không có số liệu, thông tin về đa dạng sinh học biển và đất ngập nước ven biển. Nên khi dự án xây dựng cũng như đi vào hoạt động không gây tác động đến các đối tượng trên.

Dự án có xả nước thải vào nguồn nước mặt (mương nước của khu vực). Theo phương án phân vùng cấp nước tại Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050, thì mương này không nằm trong phân vùng cấp nước cho sinh hoạt.

Vì vậy, Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

Điểm tiếp nhận nước thải sau xử lý của dự án được xác định tại tuyến mương thoát nước tự nhiên nằm về phía Nam, cách ranh giới dự án khoảng 60m. Đây là trục thoát nước bề mặt cho Quốc lộ 1A và khu dân cư lân cận. Tuyến mương đã được hạ tầng hóa bằng hệ thống cống ngầm (cống âm) băng qua Quốc lộ 1A, đảm bảo khả năng tiêu thoát liên tục, không gây ứ đọng cục bộ. Dòng chảy được định hình rõ nét bởi cao độ địa hình tự nhiên với lộ trình tối ưu: từ khu vực dự án đổ về phía Đông Quốc lộ 1A, kết nối trực tiếp với hệ thống mương tự nhiên tại hạ du. Với chiều dài khoảng 1,5km và mặt cắt ngang giao động

từ 1,2m đến 4m. Điểm cuối của lưu vực thoát nước là biển thuộc khu vực Vịnh Vân Phong. Đây là vùng nước có khả năng tự làm sạch và pha loãng tốt. Việc lựa chọn điểm tiếp nhận này được đánh giá là phù hợp về mặt kỹ thuật và thực tế địa hình, giúp tối ưu hóa công tác thoát nước, đồng thời đảm bảo việc kiểm soát ô nhiễm môi trường trước khi xả ra nguồn tiếp nhận cuối cùng.



Hình 3.1: Hình ảnh mương nước chảy qua bên kia quốc lộ



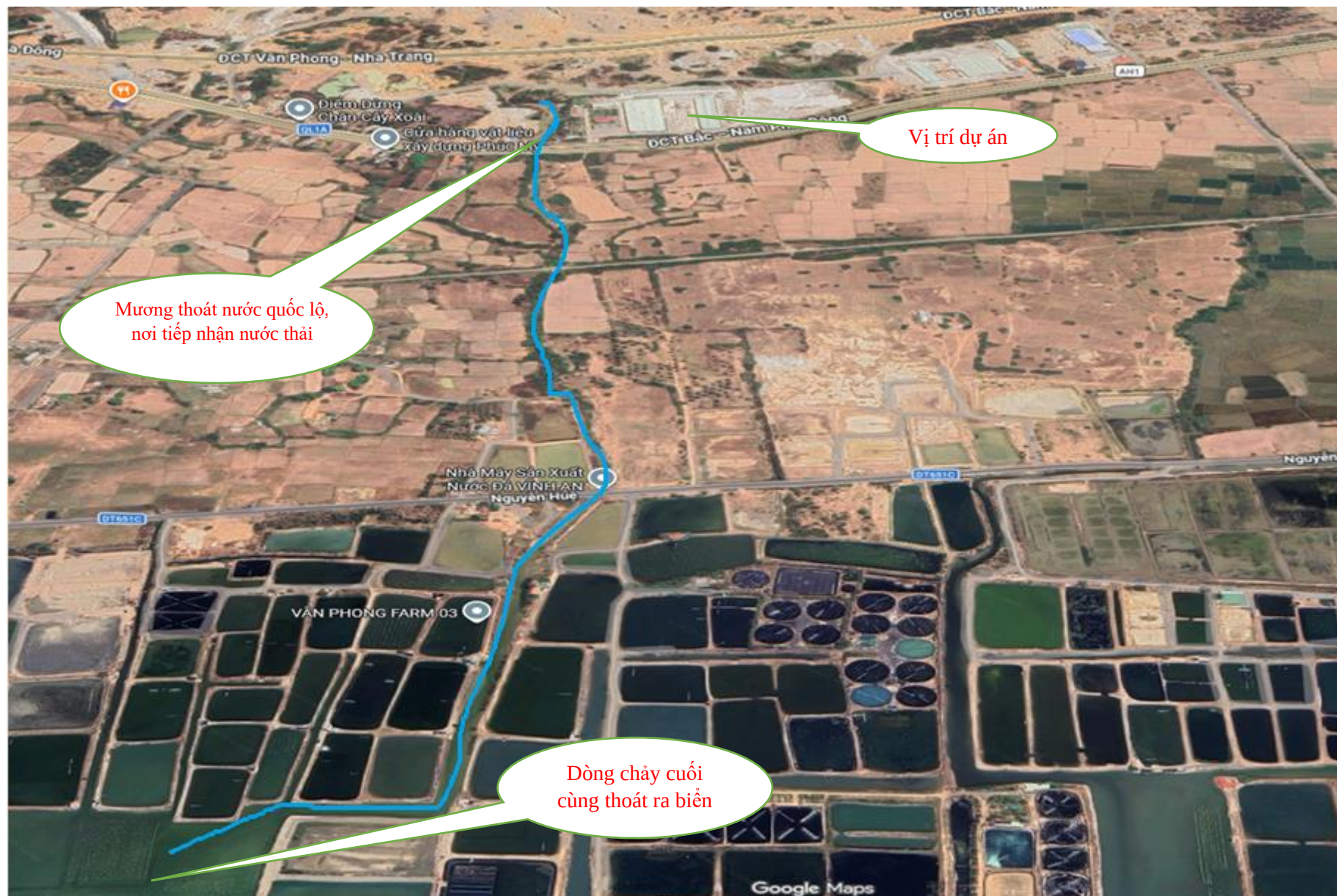
Hình 3.2: Hình ảnh mương thoát nước phía bên dự án



Hình 3.3: Vị trí mương thoát nước qua quốc lộ trên ảnh vệ tinh



Hình 3.4: Hệ thống dòng chảy từ mương nước chảy qua quốc lộ trên bản đồ quy hoạch



Hình 3.5: Hệ thống dòng chảy từ mương nước chảy qua quốc lộ và thoát ra biển trên ảnh vệ tinh

3.2.1 Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải:

a) Các yếu tố địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải

Dự án đầu tư nhóm III nên không thuộc đối tượng phải thực hiện nội dung này.

b) Hệ thống sông suối, kênh, rạch, hồ ao khu vực tiếp nhận nước thải; chế độ thủy văn/ hải văn của nguồn nước; diễn biến dòng lũ, mùa kiệt, thời kỳ kiệt nhất trong năm, lưu lượng dòng chảy kiệt nhất trong năm, chế độ thủy triều, hải văn

Do mương này nằm trên địa bàn thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa nên khu vực tiếp nhận nước thải mang đặc điểm điều kiện tự nhiên và thủy văn đặc trưng của khu vực này.

Về hệ thống thủy văn: có mạng lưới sông suối tương đối phát triển, tuy nhiên phân bố không đồng đều giữa các khu vực. Ở vùng đồi núi phía Tây, mật độ sông suối khá dày, trong khi khu vực đồng bằng ven biển có mật độ thấp hơn. Do đặc điểm địa hình dốc từ Tây sang Đông nên các sông suối tại đây thường có chiều dài ngắn, độ dốc lớn và khả năng thoát nước nhanh. Chế độ dòng chảy mang tính chất theo mùa rõ rệt: vào mùa mưa, lưu lượng nước tăng nhanh, dòng chảy mạnh, có thể gây ngập úng cục bộ tại các vùng trũng thấp; trong khi mùa khô, lưu lượng giảm đáng kể, nhiều suối nhỏ có thể bị khô cạn.

Trên địa bàn huyện không có nhiều sông lớn như khu vực lân cận, chủ yếu là các suối nhỏ, khe tự thủy và các dòng chảy theo địa hình tự nhiên đổ trực tiếp ra biển hoặc các đầm, vịnh ven bờ như vịnh Vân Phong. Một số hồ chứa nhỏ và công trình thủy lợi phân bố rải rác phục vụ tưới tiêu nông nghiệp, tuy nhiên không hình thành hệ thống điều tiết dòng chảy quy mô lớn.

Riêng đối với mương nước tự nhiên tiếp nhận nước thải: đây là dạng dòng chảy tự nhiên hình thành theo địa hình, không có công trình điều tiết thủy lợi đi kèm. Chế độ thủy văn của mương biến động mạnh theo mùa; vào mùa mưa lưu lượng nước lớn, khả năng pha loãng cao, trong khi mùa khô dòng chảy yếu hoặc gián đoạn. Theo khảo sát thực tế, nguồn nước tại khu vực này hầu như không được người dân sử dụng tưới tiêu, không dùng cho sinh hoạt như tắm giặt. Hiện tại, khu vực chưa được lắp đặt trạm quan trắc thủy văn nên không có số liệu đo đạc cụ thể về lưu lượng và chế độ dòng chảy của nguồn tiếp nhận.

3.2.2 Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải:

Hiện trạng nguồn nước tại mương vào thời điểm khảo sát: có màu ngả vàng, xanh do rong rêu, hơi đục, không mùi lạ, động vật thủy sinh phát triển bình thường, không có biểu hiện bất thường về hệ động thực vật trong vùng.

Hiện tại, chưa có tài liệu, dữ liệu, số liệu nào của các cơ quan chức năng, đơn vị nghiên cứu khoa học về diễn biến chất lượng nguồn nước tiếp nhận. Để đánh giá chất lượng nguồn nước tiếp nhận, chủ đầu tư phối hợp với các đơn vị có chuyên môn tiến hành lấy mẫu, phân tích chất lượng nguồn nước mặt tại hồ nước này, và so sánh với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt: QCVN 08:2023/BTNMT (bảng 2, mức B); mẫu được lấy vào 3 ngày liên tục từ 14/04/2026 đến 16/04/2026, kết quả được thể hiện ở bảng 3.10, mục 3.2, Chương 3 cho thấy chất lượng nước tại mương khá tốt, không bị ô nhiễm đáp ứng được yêu cầu về chất lượng để tiếp nhận nguồn nước thải sau xử lý từ dự án.

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

Dự án đầu tư nhóm III nên không thuộc đối tượng phải thực hiện nội dung này.

3.2.4 Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải:

Dự án đầu tư nhóm III nên không thuộc đối tượng phải thực hiện nội dung này.

3.2.5 Đơn vị quản lý công trình thủy lợi trong trường hợp xả nước thải vào công trình thủy lợi (nếu có):

Mương nước tự nhiên nằm trong địa phận xã Tu Bông, được Ủy ban nhân dân xã Tu Bông quản lý.

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

3.3.1 Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án

Hiện nay, tại khu vực thực hiện dự án chưa có các dữ liệu, số liệu thống kê cụ thể của các cơ quan quản lý nhà nước về chất lượng các thành phần môi trường. Nguồn dữ liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án được sử dụng để phục vụ báo chủ yếu là từ quá trình khảo sát thực tế về hiện trạng môi trường khu vực dự án kết hợp lấy mẫu, phân tích chất lượng các thành phần môi trường do chủ đầu tư, đơn vị tư vấn, và đơn vị có chức năng về hoạt động dịch vụ quan trắc phối hợp thực hiện.

Qua khảo sát thực tế tại khu vực dự án nhận định chất lượng các thành phần môi trường khu vực còn khá trong lành, chưa bị ảnh hưởng bởi tác nhân nào lên chất lượng các thành phần môi trường, phần đất thực hiện dự án hầu hết là công nghiệp sản xuất và cây cỏ dại, bụi rậm, các yếu tố tự nhiên mang đặc trưng của vùng khí hậu nhiệt đới nắng nóng và gió. Để đánh giá chất lượng môi trường tại khu vực dự kiến mở rộng, dự án đã phối hợp với Công ty CP DV Tư vấn Môi trường Hải Âu tiến hành đo đạc môi trường trong khu vực dự án vào ngày 14/04/2026 đến 16/04/2026 (được cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động, dịch vụ quan trắc môi trường VIMCERTS 117, thời hạn đến 3/2028). Thông tin số lượng và vị trí các mẫu phân tích môi trường nền tại khu vực dự án mỗi đợt như sau:



Hình 3.6: Sơ đồ vị trí quan trắc mẫu hiện trạng

Bảng 3.1: Số lượng mẫu và vị trí lấy mẫu từng thành phần môi trường

STT	Tên mẫu	Số lượng	Tọa độ	
			X(m)	Y(m)
1	Chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn giữa khu vực xây dựng nhà máy sản xuất mở rộng	03 Mẫu	610529	1409430
2	Chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn khu vực nhà máy chế biến đá granite	03 Mẫu	610460	1409342
3	Chất lượng môi trường đất khu vực xây dựng nhà máy sản xuất mở rộng	03 Mẫu	610525	1409431
4	Chất lượng môi trường nước mặt tại mương thoát nước nơi dự kiến tiếp nhận nước thải	03 Mẫu	610411	1409226



Hình 3.7: Hình ảnh quan trắc không khí tại khu vực dự án

a. Hiện trạng môi trường không khí

- Thời gian lấy mẫu: 3 ngày liên tiếp từ 14/04/2026 đến 16/04/2026
- Vị trí lấy mẫu:
 - + Giữa khu vực xây dựng nhà máy sản xuất mở rộng
 - + Khu vực nhà máy chế biến đá granite

Bảng 3.2: Kết quả phân tích chất lượng không khí

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 05:2023/BTNMT
			14/04/2026	15/04/2026	16/04/2026	Trung bình 1h
I	Giữa khu vực xây dựng nhà máy sản xuất mở rộng					
1	Tiếng ồn	dBA	69,3	68,6	68,6	70 ^a
2	Bụi lơ lửng tổng số	mg/Nm ³	0,21	0,11	0,17	0,3
3	CO	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	0,35
4	SO ₂	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	0,2
5	NO ₂	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	30
II	Khu vực nhà máy chế biến đá granite					
1	Tiếng ồn	dBA	66,8	66,7	68,2	70 ^a
2	Bụi lơ lửng tổng số	mg/Nm ³	0,25	0,23	0,23	300
3	CO	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	30.000
4	SO ₂	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	350
5	NO ₂	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	200

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

Ghi chú ^(a) So sánh với QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

Nhận xét: Kết quả quan trắc tiếng ồn và chất lượng môi trường không khí xung quanh đều đạt quy chuẩn cho phép là QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh, tổng quan chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Nồng độ bụi và các khí có giá trị nhỏ, độ ồn cũng được ghi nhận ở mức dưới ngưỡng cho phép.

b. Hiện trạng môi trường đất

- Thời gian lấy mẫu: 3 ngày liên tiếp từ 14/04/2026 đến ngày 16/04/2026
- Vị trí lấy mẫu: khu vực xây dựng nhà máy sản xuất mở rộng

Bảng 3.3: Kết quả phân tích chất lượng đất

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT
			14/04/2026	15/04/2026	16/04/2026	Loại 3
1	As	mg/kg	1,61	1,31	KPH	200
2	Cd	mg/kg	<0,06	<0,06	KPH	60
3	Pb	mg/kg	4,25	5,57	3,39	700
4	Zn	mg/kg	100,96	20,7	21,1	2000
5	Hg	mg/kg	KPH	KPH	KPH	60

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT Loại 3
			14/04/2026	15/04/2026	16/04/2026	
6	Tổng Cr	mg/kg	7,35	23,1	9,40	250
7	Cu	mg/kg	7,50	4,38	9,57	2000
8	Ni	mg/kg	20,88	<18,0	<18,0	500
9	Cr VI	mg/kg	KPH	KPH	KPH	40

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT (loại 3): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.
- KPH: Không phát hiện.

Nhận xét: Đất tại khu vực dự án không có hàm lượng kim loại nặng trong đất quá cao và đều nằm trong ngưỡng giới hạn của QCVN 03:2023/BTNMT (loại 3). Tuy nhiên, trong quá trình triển khai xây dựng sẽ tác động đến môi trường đất từ các quá trình đào móng, san gạt và các chất thải rắn.... Vì vậy, cần phải có phương án thi công hợp lý không để chất thải phát sinh gây tác động đến môi trường đất khu vực dự án.

c. Hiện trạng môi trường nước mặt

- Thời gian lấy mẫu: 3 ngày liên tiếp từ 14/04/2026 đến ngày 16/04/2026
- Vị trí lấy mẫu: Tại mương thoát nước nơi dự kiến tiếp nhận nước thải

Bảng 3.4: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/BTNMT (bảng 2, mức B)
			14/04/2026	15/04/2026	16/04/2026	
1	pH	mg/l	8,1	8,1	7,8	6,0 – 8,5
2	DO	mg/l	5,0	5,1	5,2	≥ 5,0
3	TSS	mg/l	25	KPH	33	≤ 100
4	BOD ₅	mg/l	KPH	4	KPH	≤ 6
5	COD	mg/l	<9	10	KPH	≤ 15
6	Tổng Nito	mg/l	3,92	10,6	0,28	≤ 1,5
7	Tổng Photpho	mg/l	<0,09	KPH	<0,09	≤ 0,3
8	Tổng Coliform	MPN/100ml	20	KPH	KPH	≤ 5.000

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

Ghi chú: - QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, (bảng 2, mức B).

- KPH: Không phát hiện.

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy, các thông đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 08:2023/BTNMT (bảng 2, mức B- Chất lượng nước trung bình, nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp). Hiện tại, nguồn nước mặt tại khu vực chưa thấy tiếp nhận nguồn thải nào, nước không phục vụ cho hoạt động nào của khu vực.

3.3.2 Đánh giá được hiện trạng các thành phần môi trường khu vực dự án trước khi triển khai xây dựng

Dự án đầu tư nhóm III nên không thuộc đối tượng phải thực hiện nội dung này.

CHƯƠNG 4

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

Khu đất thực hiện dự án có tổng diện tích đất 45807,6 m². Trong đó, theo quy hoạch của dự án gồm 02 nhà máy: Nhà máy chế biến đá granite khoảng 24.500 m² đã được xây dựng và đi vào hoạt động năm 2007 và dự kiến xây dựng mới Nhà máy sản xuất viên nén gỗ xuất khẩu và chế biến lâm sản khoảng 21.300 m² bao gồm các hạng mục: kho thành phẩm, xưởng băm dăm, xưởng thiết bị, sân bãi chứa dăm và các hạng mục công trình khác như: hệ thống xử lý nước thải, khí thải, kho chất thải nguy hại, bể PCCC, trạm cân,..

Trong quá trình thực hiện dự án sẽ triển khai xây dựng sẽ có những tác động tiêu cực đến môi trường là không tránh khỏi. Việc đề xuất biện pháp bảo vệ môi trường của dự án dựa trên cơ sở xác định nguồn gây tác động, đối tượng, quy mô bị tác động và mức độ tác động trong từng giai đoạn thực hiện, bao gồm:

- + Giai đoạn thi công xây dựng
- + Giai đoạn vận hành

4.1 Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.1.1 Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

4.1.1.1 Đề xuất công trình, biện pháp bảo vệ môi trường về nước thải

❖ Đối với nước thải sinh hoạt

Hiện nay, dự án đã có nhà vệ sinh hiện hữu, công nhân khi xây dựng sẽ sử dụng chung nhà vệ sinh với nhân viên tại nhà máy. Toàn bộ nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom về bể tự hoại 3 ngăn có tổng thể tích 5 m³. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút chất thải đem đi xử lý theo quy định với tần suất 1 tháng/2 lần hoặc khi bể chứa đầy.

Ngoài ra, chủ dự án sẽ ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương để giảm lượng nước thải sinh ra. Sau giờ làm việc công nhân sẽ về nhà sinh hoạt tại gia đình, giảm thiểu chất thải phát sinh tại dự án.

❖ Đối với nước thải xây dựng

Trong quá trình thi công xây dựng (nước thải phát sinh từ các công đoạn như: rửa cát, đá, nước bảo dưỡng bê tông, nước rửa máy trộn vữa, nước từ khu vực trộn bê tông, nước vệ sinh thiết bị thi công, vệ sinh phương tiện vận chuyển....) được thu gom về hố lắng kích thước 1,5 m x 1,5 m x 1,0m, để lắng toàn bộ nước thải thi công. Lượng nước sau khi lắng được tái sử dụng tưới nước ẩm bãi chứa nguyên vật liệu hoặc dùng trộn vữa. Bùn, cặn sau lắng chủ yếu là đất, cát định kỳ nạo vét. Vào mùa mưa việc nạo vét sẽ được thực hiện thường xuyên hơn để tăng khả năng lắng và chứa nước của hố. Trường hợp phát sinh lượng nước tại hố lớn do nước mưa chảy về thì sẽ tiến hành nạo vét cặn trước rồi đặt bơm cưỡng bức để bơm thoát nước theo địa hình tự nhiên.

Việc xử lý nước thải bằng hố lắng cho hiệu quả rất tốt bởi các thành phần trong nước thải xây dựng chủ yếu chất rắn lơ lửng có trọng lượng và kích thước hạt lớn nên dễ lắng đọng và thời gian lắng nhanh.

Lượng nước thải xây dựng ngoài ra còn có thể phát sinh do nước rò rỉ từ quá trình trộn vữa. Lượng này thường rất nhỏ ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường. Tuy nhiên để giảm khả năng phát sinh và tác động của lượng nước thải này chủ dự án có các biện pháp sau:

- Phân khu thành một khu chứa và trộn nguyên vật liệu trong suốt quá trình thi công. Bố trí bãi chứa nguyên liệu bao gồm: Cát, sỏi, xi măng... để thuận tiện cho việc phối trộn, tránh bố trí phân tán tràn lan trên khắp công trường gây lãng phí nguyên vật liệu cũng như việc khó quản lý gây ra tình trạng ô nhiễm môi trường.

- Sử dụng tỷ lệ nước phối trộn vật liệu vừa đủ và đúng với định mức theo nhà sản xuất xi măng, hạn chế rò rỉ nước ra ngoài môi trường, đồng thời tiết kiệm nguồn nước.

❖ Đối với nước mưa

Để hạn chế tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường thì chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu thực hiện các biện pháp như sau:

- Biện pháp hiệu quả và khả thi được đề xuất ở đây là yêu cầu nhà thầu xây dựng bố trí thời gian thi công vào mùa nắng, hạn chế thi công vào những ngày mưa, tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu theo từng vị trí công trình và dọn dẹp mặt bằng ngay khi thi công hoàn thành nhằm hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo đất, cát và chất thải trên bề mặt xây dựng làm ô nhiễm môi trường.

- Không tập trung các loại nguyên vật liệu quá sát các mương nước mưa hiện hữu trong dự án, để tránh việc rơi vãi đất, đá gây tắt nghẽn, giảm khả năng tiêu thoát nước khi trời mưa. Các khu vực tập kết nguyên vật liệu xây dựng, rác thải cần phải được che chắn kỹ để tránh bị nước mưa cuốn trôi.

- Ưu tiên xây dựng hệ thống thoát nước mưa dự án trong giai đoạn đầu thi công theo đúng phương án thiết kế đã được phê duyệt.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét khơi thông mương thoát nước mưa phía trước dự án, đảm bảo quá trình thi công không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

4.1.1.2 Đề xuất công trình, biện pháp bảo vệ môi trường về chất thải

❖ Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh nếu không có biện pháp thu gom xử lý mà thải trực tiếp ra khu vực xung quanh dự án sẽ gây ảnh hưởng đến cảnh quan của khu vực, các chất thải hữu cơ sẽ phân hủy tạo mùi hôi, gây ô nhiễm môi trường, nếu nghiêm trọng có thể gây tác động xấu đến môi trường về lâu dài. Tuy nhiên, loại chất thải này tương đối dễ quản lý, có thể kiểm soát được. Chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom, xử lý theo quy định.

Để thực hiện tốt việc quản lý chất thải rắn, vấn đề quan trọng đầu tiên là phải phân loại chất thải ngay tại nguồn phát sinh nhằm tái sử dụng chất thải rắn, đơn giản hóa quá trình xử lý, giúp tiết kiệm chi phí và giảm thiểu tác động đến môi trường. Biện pháp thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt như sau:

- Bố trí thùng rác loại HDPE 60 lít đến 120 lít (có lót bọc nilon) tại Khu vực nhà máy đá granit, yêu cầu công nhân viên thi công xây dựng và công nhân viên tại nhà máy phân loại chất thải sinh hoạt ngay tại nguồn theo mỗi thùng rác, cụ thể:

- + Rác thực phẩm như: Thức ăn thừa, rau củ quả... Sử dụng thùng nhựa màu xanh, trên thân thùng được dán chữ “RÁC THỰC PHẨM”.

+ Nhóm chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế như: Giấy thải, vỏ lon, chai nhựa, băng keo... Sử dụng thùng nhựa màu trắng, trên thân thùng được dán chữ “RÁC TÁI CHẾ”.

+ Nhóm chất thải sinh hoạt khác như: Quần áo cũ, khăn cũ, sành, sứ, gốm vỡ... Sử dụng thùng nhựa màu xám, trên thân thùng được dán chữ “RÁC SINH HOẠT CÒN LẠI”.

- Chất thải được công nhân tập kết về Khu vực tập kết chất thải sinh hoạt có diện tích 5 m² vào cuối ngày. Chủ dự án ký hợp đồng với Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng và TM Vinh Huy theo hợp đồng Số 04/2026/HĐ THU GOM RÁC thu gom, xử lý theo quy định.

❖ **Chất thải rắn thông thường**

- Đối với lượng bùn cặn từ hố lắng thu gom nước thải xây dựng chủ yếu là đất, cát, khối lượng không nhiều nên được nạo vét và tận dụng đắp nền.

- Đối với lượng chất thải rắn xây dựng không có khả năng tái chế như: Đá thừa, gạch... từ quá trình xây dựng được tận dụng để san lấp những khu vực trũng thấp khu đất dự án hoặc trộn vữa không phát sinh ra môi trường. Trường hợp nếu không tận dụng hết sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo quy định.

- Đối với các loại chất thải rắn xây dựng có thể tái chế như: Kim loại vụn, bao bì xi măng, nhựa, giấy... sẽ được thu gom về khu vực lưu trữ trong ngày và bán cho các cơ sở có chức năng thu mua phế liệu.

❖ **Chất thải nguy hại**

- Trong quá trình xây dựng sẽ phát sinh một lượng chất thải nguy hại từ các hoạt động như:

- Dầu nhớt thải từ quá trình bôi trơn cho các phương tiện thi công (máy đào, máy lu, máy ủi, xe tải...).

- Bóng đèn thải từ quá trình chiếu sáng.

- Giẻ lau dính dầu nhớt từ quá trình vệ sinh, bảo trì máy móc trong thời gian thi công.

- Que hàn thải.

- Cặn sơn và vỏ thùng sơn.

- Loại chất thải này có chứa các loại hợp chất hoặc chất có các đặc tính gây nguy hại trực tiếp chẳng hạn như dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, gây ăn mòn, hay một số đặc tính khác. Hoặc chất đó khi tương tác với một chất khác sẽ gây ra nguy hại đến sức khỏe của con người và ảnh hưởng đến môi trường. Khối lượng phát sinh ước tính 20kg/6 tháng.

- Các chất thải nguy hại phát sinh được lưu giữ riêng trong các thùng kín, trên các thùng được dán nhãn mã CTNH theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Bộ phận chuyên trách sẽ tổ chức kiểm tra giám sát tình hình phát sinh, khối lượng phát sinh, công tác thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại hàng ngày.

- Chất thải nguy hại được lưu chứa trong thùng chuyên dụng HDPE, loại 60 lít, có dán nhãn chất thải nguy hại, đặt tại khu vực lưu trữ hiện hữu của nhà máy có diện tích khu lưu giữ khoảng 5 m². Hợp đồng với Công ty TNHH TM & MT Hậu Sanh theo hợp đồng số 138/2026/HĐKT ngày 21/02/2026 là đơn vị có chức năng, định kỳ thu gom vận chuyển

và xử lý theo quy định.

4.1.1.3 Đề xuất công trình, biện pháp bảo vệ môi trường về bụi, khí thải

❖ Đối với bụi từ quá trình đào đắp, san lấp mặt bằng

Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau nhằm hạn chế ảnh hưởng tác động không khí đến môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án như sau:

- Áp dụng các biện pháp thi công cơ giới hóa để rút ngắn thời gian tháo dỡ đến mức tối đa nhưng vẫn đảm bảo tối ưu về vấn đề môi trường và an toàn cho người dân và công nhân trong công trình.
- Trong quá trình lu nều độ ẩm đất đắp khô cần sử dụng xe tưới nước để tưới ẩm đất đảm bảo độ ẩm tối ưu với định mức nước tưới là 1 lít/m² (theo QCVN 01:2021/BXD).
- Các phương tiện san gạt mặt bằng khi đi ra công trường được vệ sinh sạch sẽ bằng cách xịt nước giảm lượng bụi, đất bám trên xe nhằm tránh rơi vãi ra đường.
- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân, bố trí thời gian làm việc hợp lý và nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động để tránh các tai nạn đáng tiếc xảy ra.

❖ Đối với bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu đối với nguồn gây tác động này như sau:

- Khi chở vật liệu xây dựng, vật liệu san lấp, các xe vận tải phải có bạt che phủ thùng xe, không chở quá tải trọng xe.
- Sử dụng các loại xe tải đã được kiểm định phát thải theo đúng quy định. Thường xuyên bảo trì các máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công. Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại.
- Bố trí nhân viên quét dọn, thu gom đất rơi vãi do các xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào khu vực công trường.
- Tưới nước dập bụi khu vực tập kết nguyên vật liệu với tần suất trung bình 2 lần/ngày. Không phun quá ẩm ướt lên bề mặt sẽ làm cho đất cát dính nhiều vào các xe thi công.
- Khu vực tập kết nguyên vật liệu sẽ được che chắn để tránh bụi phát tán, và các vị trí kho chứa được xem xét tránh hướng gió và các vị trí nhạy cảm.
- Yêu cầu các xe chạy với vận tốc đúng quy định khi ra vào công trường khoảng 15 km/h. Không để xe nổ máy trong thời gian chờ bốc, dỡ nguyên vật liệu xây dựng.
- Điều tiết các phương tiện vận chuyển ra vào, theo thời gian hợp lý, khoảng cách giữa 2 chuyến là 30 phút, hoạt động trong khoảng từ 7h00 đến 11h00 và từ 13h30 đến 17h00.
- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân, bố trí thời gian làm việc hợp lý và nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động để tránh các tai nạn đáng tiếc xảy ra.
- Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu tại địa bàn xã để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên vật liệu, nhằm giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố.

❖ Đối với bụi, khí thải từ các phương tiện, thiết bị thi công

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu đối với nguồn gây tác động này như sau:

- Tất cả những thiết bị, phương tiện thi công được đăng kiểm trước khi đưa vào công trường.
- Trong quá trình thi công hạn chế thi công cùng lúc nhiều máy móc, thiết bị và tắt khi không có nhu cầu sử dụng để hạn chế khí thải phát sinh. Đồng thời, định kỳ sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị để vận hành ổn định.
- Máy móc và thiết bị xây dựng sẽ không được phép di chuyển ra khỏi ranh giới công trường.
- Phun nước làm ẩm vật liệu (cát, sỏi) trước khi định lượng để hạn chế phát sinh bụi.
- Hợp đồng vận chuyển nguyên vật liệu trọn gói với bên cung cấp kể cả chi phí phương tiện vận chuyển đến công trình nhằm hạn chế tập kết quá nhiều phương tiện trên tuyến cản trở thi công và phát sinh chất thải ra môi trường.
- Trang bị khẩu trang, bảo hộ lao động cho công nhân.

❖ **Đối với khí thải từ phát sinh từ các hoạt động cơ khí**

Nồng độ ô nhiễm từ công đoạn này tương đối thấp và chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân và thợ hàn làm việc tại khu vực thi công. Tuy nhiên hoạt động này diễn ra trong thời gian ngắn, phạm vi ảnh hưởng hẹp và đơn vị thi công sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại khu vực này như nón, mặt nạ hàn, mắt kính, găng tay da, yếm da, khẩu trang chống bụi...

4.1.1.4 Đề xuất công trình, biện pháp bảo vệ môi trường về tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn, độ rung phát sinh trong giai đoạn thi công chủ yếu do các phương tiện, thiết bị thi công gây ra, việc khống chế và kiểm soát nguồn ồn này thực tế cũng rất khó thực hiện. Như đã phân tích cho thấy tác động từ tiếng ồn, độ rung chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân là chính. Chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp sau nhằm hạn chế các tác động của tiếng ồn, độ rung đến sức khỏe công nhân cũng như môi trường xung quanh như sau:

- Chủ dự án sẽ phối hợp với ban quản lý nhà thầu xây dựng dự án có kế hoạch thi công hợp lý, bố trí xe vận chuyển vật tư, thiết bị thi công hoạt động vào thời gian thích hợp.
- Các máy móc, thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng theo dõi định kỳ 3 tháng/lần.
- Công nhân thi công trong khu vực phải được trang bị các thiết bị hỗ trợ chống ồn như nút bịt tai...
- Gắn các thiết bị giảm chấn sàn rung như: Đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su (berubco). trong máy móc, thiết bị (giữa máy và bề mặt) để giảm đi độ rung lắc cũng như tiếng ồn phát sinh.

Nhận xét: Các biện pháp trên đều nhằm giảm tiếng ồn, độ rung xuống dưới mức quy định tại QCVN 26:2025/BTNMT và QCVN 27:2025/BTNMT. Tuy nhiên, trong điều kiện thi công thực tế thì các giải pháp liên quan đến cơ giới chỉ mang tính chất tương đối. Quan trọng nhất là sự điều phối, sắp xếp hợp lý thời gian hoạt động của các máy móc thiết bị nhằm hạn chế tiếng ồn, độ rung ảnh hưởng đến công nhân thi công, cán bộ nhân viên và người dân trong các giờ cao điểm, giờ nghỉ ngơi cùng với trang bị bảo hộ lao động cần thiết cho người lao động.

4.1.1.5 Đề xuất công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a) Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động

- Quy định các nội quy làm việc tại công trình bao gồm: Nội quy ra, vào công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng thiết bị; nội quy về an toàn điện; an toàn giao thông; an toàn cháy nổ.

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như: tổ chức học nội quy; nhắc nhở tại hiện trường.

- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

- Lắp đặt biển cảnh báo khu vực đang thi công.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi làm việc.

- Trường hợp gặp sự cố tai nạn nhanh chóng sơ cứu tại chỗ đồng thời gọi cấp cứu đến chở nạn nhân đến bệnh viện nơi gần nhất.

- Bên cạnh đó, chủ dự án cũng cần phải đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường lao động cho người công nhân. Cụ thể, đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh (khí thải, bụi, tiếng ồn...), mặt khác phải đảm bảo được các quy định về chiếu sáng cho công nhân lao động thích ứng với từng loại hình và tính chất công việc. Trong những trường hợp sự cố, công nhân vận hành phải được hướng dẫn và thực tập xử lý theo đúng quy tắc an toàn.

- Đây là những biện pháp mang tính khả thi cao. Tuy nhiên, để thực hiện triệt để thì chủ dự án phải có ý thức bảo vệ môi trường, coi trọng sự an toàn và sức khỏe của công nhân thi công xây dựng, lắp đặt máy móc thiết bị và ngay bản thân các công nhân cũng phải có ý thức tự bảo vệ mình tránh xảy ra các trường hợp đáng tiếc.

b) Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ

- Nhằm hạn chế tác động do sự cố cháy nổ xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị mặt thi công, chủ dự án thực hiện các biện pháp sau đây:

- Bố trí khu lán trại ngăn nắp, các vật dụng dễ cháy cách xa nguồn lửa, tránh hiện tượng gây cháy lan ra các khu vực xung quanh.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện PCCC, lắp đặt các biển báo đề phòng cháy nổ tại dự án.

- Thiết kế hệ thống điện đảm bảo để loại trừ khả năng chập điện gây hỏa hoạn.

- Thực hiện nghiêm túc các quy định về phòng chống cháy nổ.

- Tập huấn nâng cao kiến thức và ý thức của công nhân trong công tác phòng cháy chữa cháy.

- Nghiêm cấm công nhân hút thuốc, đốt lửa tại khu vực dễ phát sinh cháy nổ.

4.1.1.6 Đề xuất công trình, biện pháp bảo vệ môi trường do hoạt động hiện hữu của nhà máy

a) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải

- Đối với hoạt động của phương tiện vận chuyển: Lập nội quy ra vào công nhà máy nhằm giảm thiểu tốc độ để giảm phát sinh khói bụi từ xe vận chuyển; yêu cầu đơn vị vận chuyển nguyên vật liệu phải có hồ sơ đăng kiểm phương tiện.

- Đối với hoạt động của xưởng sản xuất đá granite:

+ Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc để giảm thiểu đáng kể phát thải khí độc

hại, tiếng ồn.

- + Xây dựng nhà xưởng có sử dụng vật liệu chống nóng đảm bảo độ thông thoáng cần thiết cho Nhà máy.

- Đối với giảm thiểu bụi từ hoạt động sản xuất đá, nhà máy sẽ xịt nước giảm bụi khuôn viên.

b) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn

- Đối với hoạt động của phương tiện giao thông:

- + Quy định tốc độ cho các phương tiện khi ra vào khu vực dự án;

- + Hạn chế bấm còi xe trong khuôn viên dự án, đặc biệt là vào thời gian nghỉ ngơi; hạn chế tối đa các đối tượng không có liên quan lui tới thường xuyên;

- + Không để tụ tập, mua bán khu vực trước cổng nhà máy;

- Đối với hoạt động của các xưởng gia công cơ khí, hàn cắt:

- + Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc để giảm thiểu tiếng ồn.

- + Lắp đặt các đế cao su vào các máy móc thiết bị phát sinh tiếng ồn để giảm lượng ồn phát sinh.

- + Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động, bông tai, các nút cách âm cho người lao động làm việc trực tiếp tại các vị trí phát sinh ra tiếng ồn cao.

c) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm chất thải

- Tại dự án bố trí các thùng rác có nắp đậy, có dán nhãn, để thu gom rác thải sinh hoạt của nhân viên, khu văn phòng.

- Nhân viên thu gom rác thải từ các khu vực vận chuyển đến khu vực lưu giữ chất thải vào cuối ngày, tần suất thu gom tối thiểu 01 lần/ngày.

- Tất cả chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại sẽ được phân loại thu gom về các kho chất thải tại nhà máy.

- Trong giai đoạn xây dựng và cải tạo, chất thải rắn sinh hoạt, thông thường và chất thải nguy hại phát sinh, sẽ tiến hành thu gom theo đúng quy định.

- Chủ dự án đã ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động của nhà máy hiện hữu.

d) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước thải

❖ Nước thải sinh hoạt

Toàn bộ nước thải của cán bộ nhân viên tại nhà máy đá sẽ được thu gom về bể tự hoại 3 ngăn. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút chất thải đem đi xử lý theo quy định khi bể chứa đầy, không xả ra môi trường.

❖ Nước thải từ quá trình sản xuất đá granit

Đối với nhà máy chế biến đá granite nước sản xuất được sử dụng tuần hoàn không thải ra môi trường bên ngoài với hệ thống mương dẫn và các bể lắng đã được xây dựng hoàn chỉnh và vận hành ổn định qua nhiều năm.

Cặn lắng sẽ được thu gom khi bể có dấu hiệu đầy và bàn giao cho Công ty TNHH Minh Phát thu gom vận chuyển và tái sử dụng cho quá trình xây dựng.

4.1.2 Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

4.1.2.1 Đề xuất công trình, biện pháp xử lý nước thải

a. Công trình thu gom nước mưa chảy tràn

Nước mưa được xem là nước thải quy ước sạch không gây ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, khi chảy tràn qua mặt bằng Nhà máy có thể cuốn theo rác, cát, đất, dăm gỗ... làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước. Để giảm thiểu tác động này, Chủ dự án sẽ áp dụng những biện pháp giảm thiểu như sau:

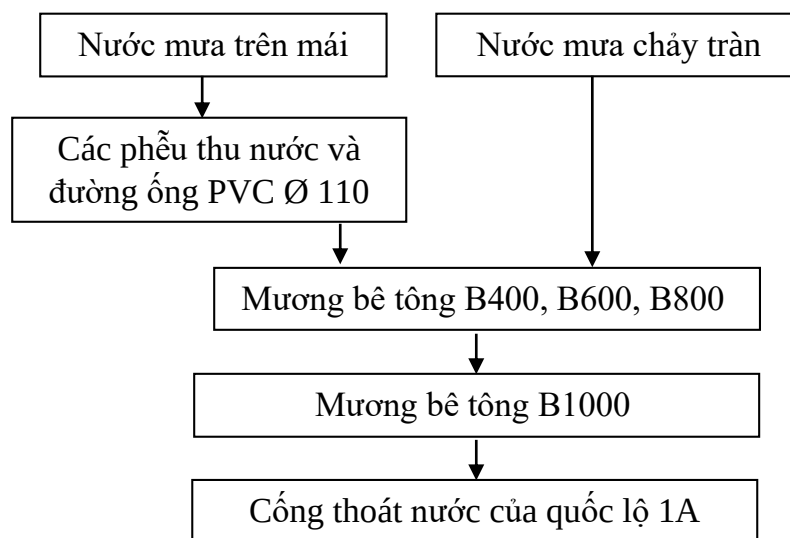
- Khu vực xưởng sản xuất, xưởng thành phẩm được xây dựng theo đúng cao trình thiết kế, nền được gia cố bằng bê tông, tạo mương thoát nước mưa xung quanh và hệ thống thu gom nước mái, đảm bảo chống dột cho kho xưởng, tránh nước mưa chảy tràn gây ảnh hưởng chất lượng nguyên liệu và sản phẩm.

- Bê tông hóa sân đường nội bộ theo quy hoạch được duyệt.

- Nạo vét định kỳ hệ thống mương thoát nước trước mùa mưa để đảm bảo thoát nước vào mùa mưa.

- Thường xuyên quét dọn, vệ sinh sạch sẽ mặt bằng Nhà máy sau mỗi ngày làm việc, không để nguyên liệu rơi vãi, chất thải cuốn theo nước mưa gây tắc nghẽn hệ thống cống thoát.

Nước mưa chảy tràn trong khuôn viên Nhà máy được thu gom theo hình thức tự chảy, sơ đồ thu gom, thoát nước mưa được thể hiện như sau:



Hình 4.1: Sơ đồ thu gom nước mưa tại dự án

- Hệ thống thu gom nước mưa trên mái: Nước mưa từ mái các công trình được thu gom thông qua các phễu thu nước mái, sau đó dẫn vào hệ thống ống PVC D110 và chảy về các hố ga bố trí xung quanh công trình. Từ các hố ga này, nước mưa tiếp tục được dẫn vào hệ thống mương thoát nước mưa nắp đan B400, B600 và B800 của dự án.

- Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn: Nước mưa chảy tràn trên bề mặt sân bãi và đường nội bộ được thu gom theo độ dốc thiết kế $i = 0,4\%$, tự chảy vào hệ thống mương thoát nước nắp đan B400, B600 và B800 bố trí dọc khu vực dự án.

- Toàn bộ nước mưa sau khi thu gom được dẫn về tuyến mương nắp đan B1000, sau đó thoát ra cống thoát nước của Quốc lộ 1A, là nguồn tiếp nhận nước mưa cuối cùng.

Hố ga định kỳ sẽ nạo vét để loại bỏ rác, cặn lắng. Bùn thải định kỳ sẽ được chủ dự án

thuê đơn vị có chức năng đến nạo vét, thu gom và vận chuyển xử lý theo quy định.

Bảng 4.1: Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Mương nắp đan B400	Mét	699
2	Mương nắp đan B600	Mét	230
3	Mương nắp đan B800	Mét	166
4	Mương nắp đan B1000	Mét	77
5	Hố ga – hố lắng cặn (800 × 800 × 1000 mm)	Cái	15

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

- Hiện trạng là cống thoát nước của Quốc lộ 1A, nằm băng qua đường Quốc, tiếp nhận nước mưa từ quốc lộ đổ về và nước mưa từ các khu vực lân cận.

- **Phương thức thoát nước mưa:** Tự chảy.

- **Điểm đầu nối nước mưa:** Cống thoát nước của Quốc lộ 1A

- **Số điểm đầu nối:** 01.

- **Tọa độ vị trí đầu nối:** $X = 1409280$; $Y = 610428$ (Hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực $108^{\circ}15'$, múi chiều 3°).

b. Các nguồn phát sinh nước thải

- Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của nhân viên cần được xử lý là $6 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

- Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ nhà ăn cần được xử lý là $1,2 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

- Lưu lượng nước thải sản xuất:

+ Nước thải từ quá trình chế biến đá granite.

+ Nước thải từ bể đập bụi lò sấy $50,4 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

+ Nước thải từ tháp hấp thụ của hệ thống xử lý khí thải lò sấy $29,4 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

+ Nước thải từ bể đập bụi ép viên của hệ thống xử lý khí thải ép viên làm nguội $22,7 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

+ Nước thải rỉ dăm cần phải xử lý là $47 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ (chỉ phát sinh khi trời mưa).

Trong trường hợp bất lợi nhất khi toàn bộ các nguồn phát sinh nước thải sản xuất trên đều được thải ra cùng 1 thời điểm (ngày) thì lượng nước thải lớn nhất cần được thu gom, dẫn về hệ thống xử lý nước thải là $150 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Tuy nhiên, thực tế, công tác xả nước thải tại các bể chứa nước đập bụi, tháp hấp thụ được thực hiện theo kế hoạch vận hành, bố trí xả luân phiên, không đồng thời giữa các hệ thống. Do đó, lưu lượng nước thải phát sinh và dẫn về hệ thống xử lý tại cùng một thời điểm thấp hơn đáng kể so với trường hợp nêu trên, tối đa khoảng $56 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (nước thải tại bể đập bụi sấy).

c. Công trình thu gom nước thải

Tính chất các loại nước thải phát sinh trong dự án như sau:

❖ Nước thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động vệ sinh cá nhân, tắm rửa, giặt giũ và khu vực nhà ăn của cán bộ công nhân viên trong dự án. Thành phần nước thải chủ yếu bao gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, chất rắn lơ lửng (TSS), dầu mỡ, chất dinh dưỡng (N, P), vi sinh vật và một số tạp chất khác.

Trong đó, nước thải từ khu vực nhà ăn ngoài các thành phần ô nhiễm thông thường còn phát sinh dầu mỡ động thực vật, cặn thức ăn và chất hữu cơ với nồng độ cao hơn. Nếu không được thu gom và xử lý phù hợp, nước thải có thể gây mùi hôi, phát sinh vi sinh vật và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh cũng như hệ thống thoát nước của dự án.

Toàn bộ nước thải sinh hoạt được thu gom riêng và đưa về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt của dự án trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

❖ Nước thải từ quá trình chế biến đá granite

Nước thải phát sinh từ quá trình chế biến đá granite chủ yếu xuất hiện tại các công đoạn cắt, xẻ, mài, đánh bóng và vệ sinh thiết bị, nhà xưởng. Nước được sử dụng nhằm làm mát lưỡi cắt, giảm ma sát, hạn chế phát tán bụi và cuốn trôi các hạt vật liệu phát sinh trong quá trình gia công đá.

Thành phần ô nhiễm đặc trưng của loại nước thải này chủ yếu là các hạt bột đá có kích thước nhỏ, cặn lơ lửng (TSS) và cặn lắng với hàm lượng cao. Thành phần khoáng chủ yếu bao gồm silica (SiO_2), feldspar, mica và các khoáng chất tự nhiên có trong đá granite. Nước thải thường có độ đục cao, màu trắng xám hoặc màu đặc trưng của loại đá được gia công, tuy nhiên hàm lượng các chất hữu cơ (BOD_5 , COD) thường thấp do không phát sinh từ quá trình sinh học hoặc chế biến thực phẩm. Tuy nhiên, nhìn chung nước thải chế biến đá granite được xem là nước thải công nghiệp có tính chất ô nhiễm chủ yếu về mặt vật lý, đặc biệt là hàm lượng chất rắn lơ lửng và bùn cặn.

Do thành phần ô nhiễm chủ yếu là bột đá và cặn vô cơ, nước thải từ quá trình chế biến đá granite thường được xử lý bằng các công trình đơn giản như hố thu gom, bể lắng nhiều ngăn, bể keo tụ - tạo bông (nếu cần) và hệ thống tuần hoàn tái sử dụng nước nhằm giảm lượng nước cấp mới và lượng nước thải phát sinh ra môi trường.

❖ Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải lò sấy:

Nhà máy dự kiến đầu tư 02 lò sấy, công suất mỗi lò là 15 tấn/giờ để phục vụ sản xuất. Trong quá trình vận hành lò sấy có sử dụng nhiều liệu là củi tạp, viên nén không đạt yêu cầu để đốt lò. Quá trình này làm phát sinh khí thải có thành phần gồm bụi, CO, SO_2 , NO_x Để xử lý khí thải lò sấy, Chủ dự án sẽ đầu tư 02 hệ thống xử lý khí thải.

Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải lò sấy phát sinh tại bể chứa nước dập bụi và tháp hấp thụ có thành phần chủ yếu là cặn lắng.

- Tại bể chứa nước dập bụi (bố trí bên dưới nhà xử lý bụi sấy, nhà xử lý bụi có kết cấu tường xây gạch, mái BTCT): Lượng nước thải phát sinh từ quá trình dập bụi được thu gom về bể chứa, kết cấu bằng bê tông cốt thép, kích thước bể 10 x 4,1 x 0,855 (m). Bụi lắng xuống tạo thành bùn, nước sau lắng cặn chảy qua hố chứa nước thải sau lắng, kết cấu bằng bê tông cốt thép, kích thước 1,15 x 0,5 x 1,4 (m) và được bơm tuần hoàn lại cho quá

trình xử lý. Định kỳ khoảng 01 tháng/lần, Chủ dự án tiến hành xả nước thải tại bể chứa nước đập bụi của hệ thống sảy về hệ thống xử lý nước thải để xử lý theo quy định. Do khí thải từ công đoạn sảy viên nén chủ yếu mang theo bụi ở dạng rắn, không hòa tan trong nước và có khả năng lắng, phần lớn lượng bụi được loại bỏ thông qua quá trình lắng và thu gom bùn đáy bể.

- Tại tháp hấp thụ: Lượng nước thải chảy về đáy tháp, kích thước phần chứa nước $R \times H = 1,9 \times 1,8$ (m), được lắng cặn, sau đó chảy qua ngăn bơm tuần hoàn có kích thước $2,2 \times 0,6 \times 1,2$ (m). Nước được bơm tuần hoàn trở lại tháp hấp thụ, định kỳ bổ sung nước sạch do hao hụt.

Do dung dịch hấp thụ (có sử dụng hóa chất $\text{Ca}(\text{OH})_2$) nên việc xả nước thải với tần suất cao sẽ làm tăng chi phí hóa chất và chi phí xử lý nước thải. Vì vậy, để đảm bảo hiệu quả xử lý khí thải mà vẫn tối ưu chi phí vận hành, nước thải tại tháp hấp thụ được xả định kỳ khoảng 01 lần/tháng. Sau mỗi lần xả, nước sạch và hóa chất hấp thụ được bổ sung để duy trì nồng độ và hiệu quả xử lý.

❖ Nước thải từ hệ thống xử lý bụi công đoạn ép viên, làm nguội

Bụi từ công đoạn ép viên (hút ẩm đầu ép, hút ẩm băng tải) và công đoạn làm nguội sau khi thu gom và xử lý bằng hệ thống cyclone kép sẽ được dẫn về nhà xử lý bụi ép viên kết cấu tường xây gạch, mái BTCT. Tại đây, có bố trí bể chứa nước đập bụi kết cấu bằng bê tông cốt thép, có kích thước $10 \times 4,5 \times 0,7$ (m). Lượng nước thải phát sinh từ quá trình đập bụi được thu gom về bể chứa. Bụi lắng xuống tạo thành bùn lắng, nước sau lắng cặn chảy qua hồ chứa nước thải sau lắng, kết cấu bằng bê tông cốt thép, kích thước $1,15 \times 0,5 \times 1,6$ (m) và được bơm tuần hoàn lại cho quá trình xử lý.

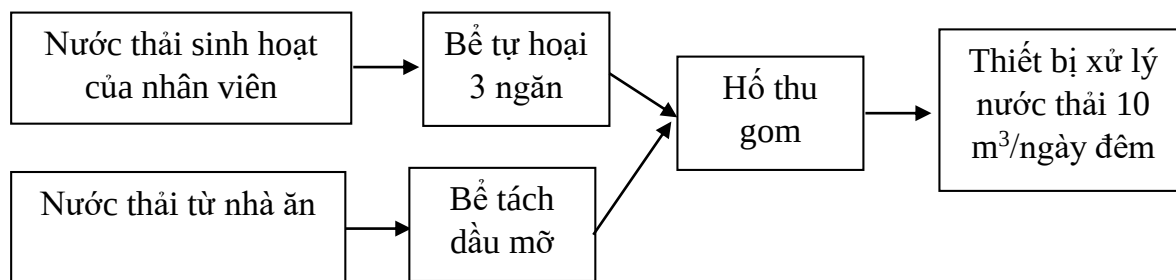
Định kỳ 01 tháng/lần, Chủ dự án sẽ xả một phần nước tại bể chứa nước đập bụi ép viên về hệ thống xử lý nước thải để xử lý, nhằm loại bỏ phần nước chứa cặn mịn lơ lửng, đồng thời bổ sung nước sạch để duy trì hiệu quả đập bụi.

❖ Nước thải rỉ từ khu vực bãi chứa dăm ngoài trời

Dăm sau băm theo hệ thống băng tải một phần về xưởng sản xuất viên nén để thực hiện các công đoạn tiếp theo, phần còn lại về bãi chứa dăm.

Thông thường, trong quá trình lưu giữ ngoài trời, các mảnh dăm luôn đạt được trạng thái cân bằng ẩm. Khi trời có mưa lớn, phần nước mưa ban đầu sẽ được thấm hút, đến khi đạt trạng thái chứa nước hấp phụ cực đại thì khả năng thấm hút không còn, lúc này phần nước mưa tiếp tục chảy qua bắt đầu chảy rỉ ra ngoài, trong quá trình chảy sẽ pha lẫn các tạp chất hữu cơ có trong gỗ, đặc biệt là độ màu và lignin trở thành dòng nước thải có độ ô nhiễm cao và có khả năng gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm, gây mất cảnh quan khu vực Nhà máy nếu công tác quản lý, thu gom và xử lý lượng nước thải này không tốt.

❖ *Quy trình thu gom nước thải sinh hoạt tại dự án được thiết kế như sau.*

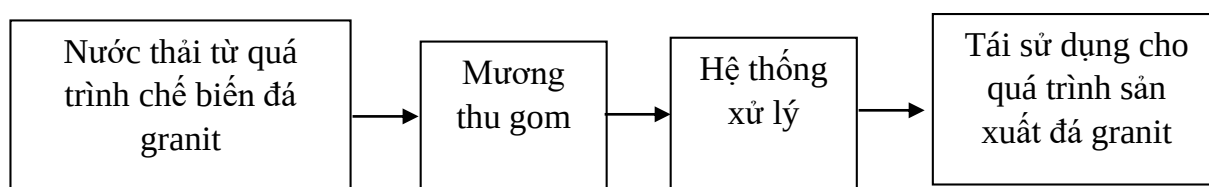


Hình 4.2: Sơ đồ quy trình thu gom nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động vệ sinh của cán bộ công nhân viên được thu gom bằng đường ống UPVC D114 và D90 về bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ sau đó được dẫn theo đường ống uPVC D150 vào hố ga thu gom sau đó được bơm vào thiết bị xử lý nước thải công suất 10 m³/ngày đêm để tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Nước thải từ nhà ăn được thu gom bằng đường ống UPVC D114 về bể bể tách dầu mỡ để xử lý sơ bộ sau đó được dẫn theo đường ống uPVC D150 vào hố ga thu gom sau đó được bơm vào thiết bị xử lý nước thải công suất 10 m³/ngày đêm để tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

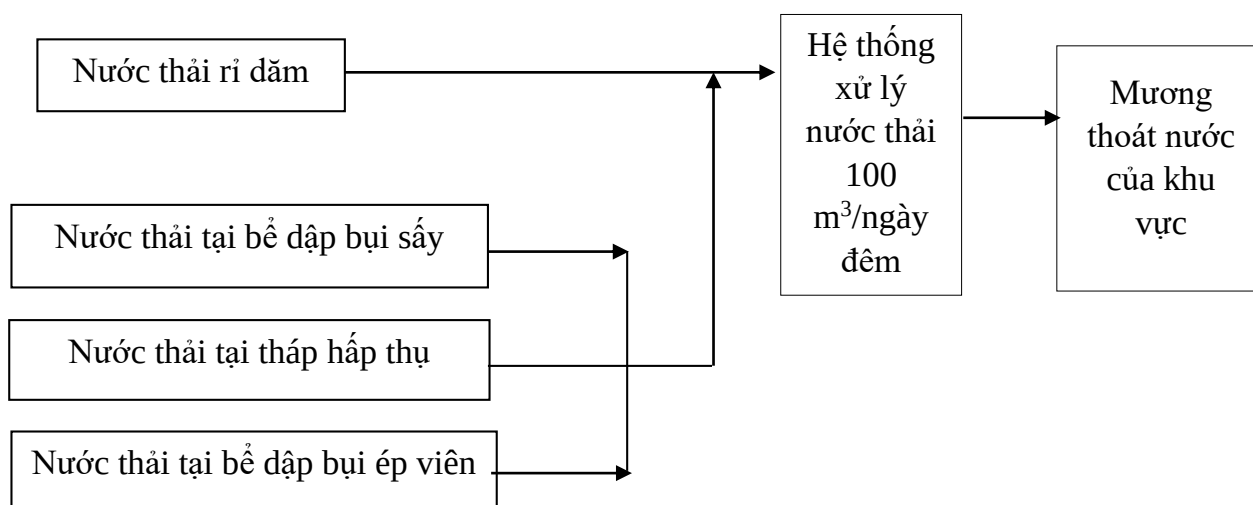
❖ Quy trình thu gom nước thải từ quá trình chế biến đá granite



Hình 4.3: Sơ đồ quy trình thu gom nước thải từ quá trình chế biến đá granite

Nước thải phát sinh từ quá trình chế biến đá granite được thu gom bằng mương bê tông cốt thép kích thước (B × H = 0,5 m × 0,5 m) được dẫn về hệ thống xử lý. Nước sau xử lý được chứa trong bể tuần hoàn và tái sử dụng cho hoạt động chế biến đá granite, không xả ra môi trường.

❖ Quy trình thu gom nước thải từ quá trình sản xuất viên gỗ nén



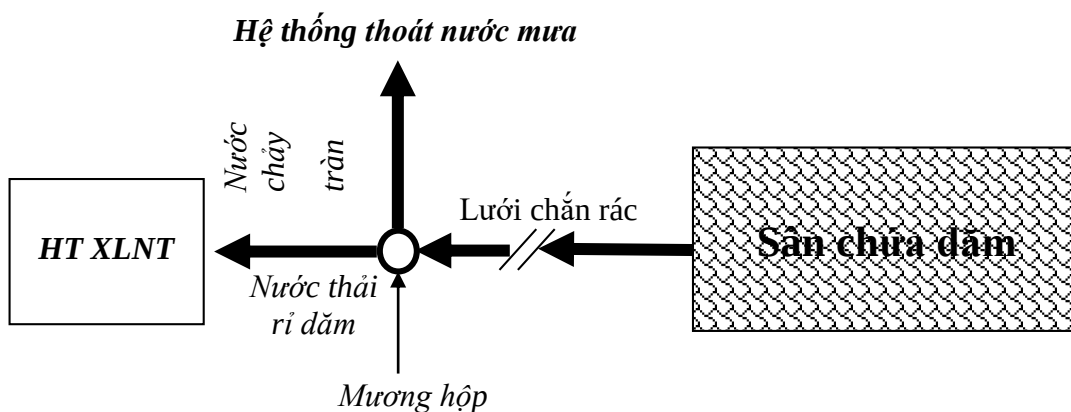
Hình 4.4: Sơ đồ thu gom nước thải từ quá trình sản xuất viên gỗ nén

- Nước thải tại bể đập bụi sấy, tháp hấp thụ, bể đập bụi ép viên được dẫn tự chảy bằng đường ống PVC D200mm về hố ga của tuyến cống thu gom nước thải rỉ dăm sau đó vào hệ thống xử lý nước thải 100 m³/ngày đêm để xử lý đạt quy chuẩn môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Nước thải rỉ dăm được thu gom bằng đường mương thu nước kết cấu BTCT, kích thước R x H = 1,0 x 0,5m, sau đó theo hệ thống cống BTLT D600mm dẫn về hố ga của tuyến cống thu gom nước thải rỉ dăm sau đó vào hệ thống xử lý nước thải 100 m³/ngày đêm để xử lý đạt quy chuẩn môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Phương pháp xả nước thải tại bể đập bụi sấy, tháp hấp thụ, bể đập bụi ép viên như sau: lắp đặt ống xả nước thải tại hố chứa nước thải sau lắng (đối với bể chứa nước đập bụi) và ngăn bơm tuần hoàn (đối với tháp hấp thụ), miệng ống được bố trí cách đáy khoảng 30 cm (đảm bảo cao hơn lớp bùn lắng dưới đáy) nhằm hạn chế tình trạng bùn cặn cuốn theo trong quá trình xả nước thải.

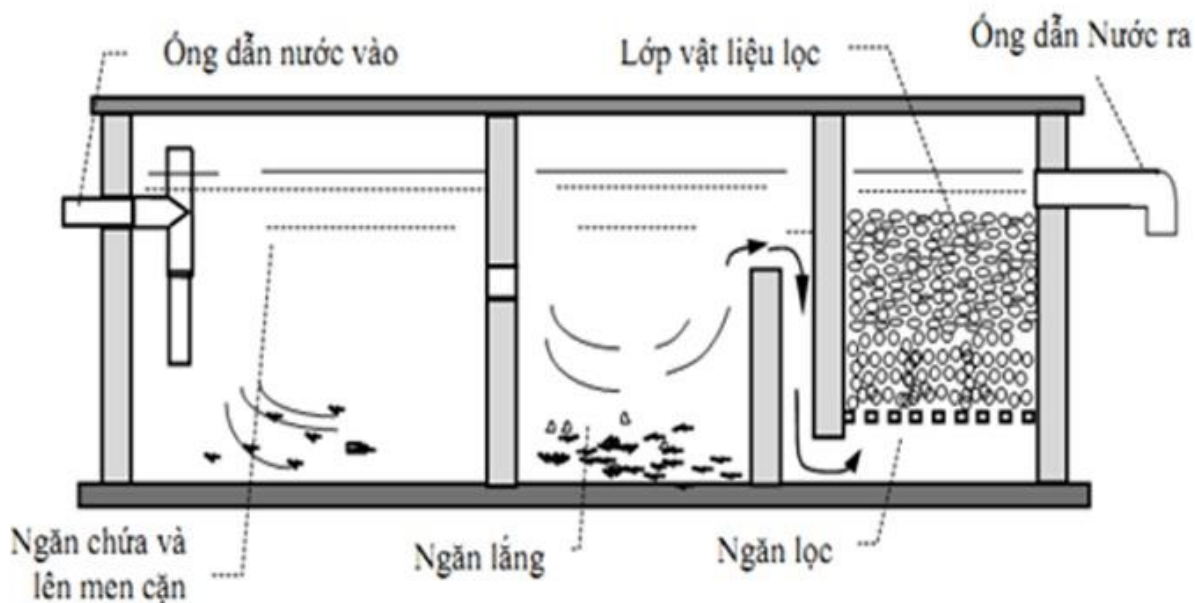
Phương pháp thu gom nước rỉ dăm như sau: tại hố ga của tuyến cống thu gom nước thải rỉ dăm kết hợp có 02 cửa thoát. Khi trời có mưa, công nhân sẽ đóng van cửa dẫn nước về hệ thống xử lý nước thải tập trung và mở cửa dẫn nước về hố ga thoát nước mưa. Sau khi mưa tạnh thì công nhân sẽ đóng cửa thoát nước mưa, mở cửa thu nước thải về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý vì lúc này lượng nước mưa thấm qua bãi chứa dăm sẽ rỉ ra ngoài và phát sinh nước thải rỉ dăm có hàm lượng ô nhiễm cao cần phải xử lý.



Hình 4.5: Mô hình thu gom nước thải rỉ dăm

 **Nguyên lý hoạt động và thông số kỹ thuật của các công trình xử lý nước thải sơ bộ tại dự án**

- Bể tự hoại 3 ngăn:



Hình 4.6: Mô hình bể tự hoại 3 ngăn

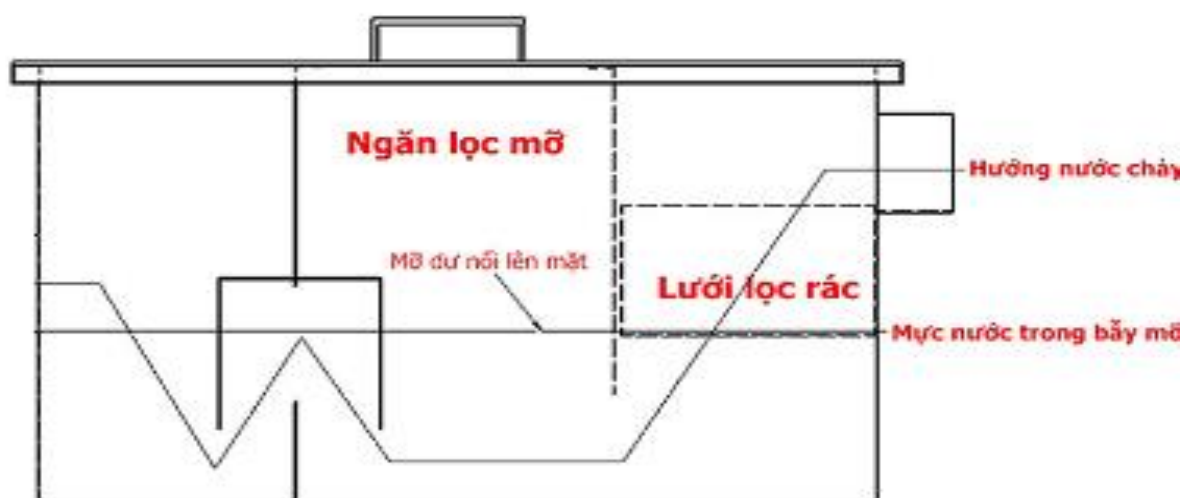
+ Nguyên lý hoạt động:

Bể tự hoại là công trình xử lý đồng thời làm hai chức năng lắng nước thải và phân hủy cặn lắng. Trong mỗi bể tự hoại đều có hai phần: phần trên là nước thải lắng, phần dưới là cặn lắng. Cặn lắng được giữ lại trong bể từ 6-12 tháng, dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí các chất hữu cơ được phân hủy, một phần tạo thành các khí như CH_4 , CO_2 , H_2S ,... và phần còn lại tạo thành các chất vô cơ. Nước thải thường lắng trong bể với thời gian từ 1 - 3 ngày, do vận tốc bé nên phần lớn cặn lơ lửng được lắng lại nên đạt hiệu suất lắng cao 40% - 80%.

Tùy vào chức năng của từng khu mà lựa chọn kích thước bể tự hoại đáp ứng xử lý được lưu lượng nước thải ra cho phù hợp. Định kỳ khi bể tự hoại đầy sẽ thuê đơn vị có chức năng đến hút vận chuyển xử lý đúng quy định.

+ Thông số kỹ thuật: Bể tự hoại 03 ngăn dạng tròn đúc sẵn, đường kính mỗi ngăn $D=1,2$ m, chiều sâu 1,8 m, tổng dung tích hữu ích khoảng $5,25 \text{ m}^3/\text{bể}$.

- Bể tách dầu mỡ:



Hình 4.7: Mô hình bể tách dầu mỡ

+ Nguyên lý hoạt động:

Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất, tại đây, rác thải và dầu mỡ có kích thước lớn được giữ lại giỏ lọc. Ngăn thứ nhất ngoài chức năng thu rác, còn có chức năng điều hòa dòng chảy, tránh gây tắc nghẽn đường ống. Sau đó nước thải tiếp tục qua ngăn thứ 2, tại đây thực hiện chức năng tách dầu mỡ. Do lưu lượng đã được ổn định nhờ ngăn thứ nhất. Ngăn thứ 2 này được thiết kế để hạn chế sự xáo trộn của dòng nước, qua đó mỡ nổi lên bề mặt của ngăn, nước thải còn lại tiếp tục chảy qua ngăn tiếp theo. Mỡ nổi lên được vớt ra ngoài tại ngăn này. Tại đây thường được thiết kế vách để hướng dòng tách mỡ và nước thành 2 phần riêng biệt. Tại ngăn thứ 3, đây là ngăn trung chuyển. Nước thải được lưu chứa tại ngăn này sau đó sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải.

+ Thông số kỹ thuật:

Bể tách dầu mỡ có dung tích 3,84 m³ được xây bằng gạch đặc mác 75# vữa XM 50#, trát trong và ngoài bằng vữa xi măng mác 50# dày 15. Mặt trong đánh màu bằng xi măng nguyên chất, kích thước ngăn lọc rác thô: 0,5 × 1,6 × 1,5 (m); ngăn tách mỡ: 0,94 × 1,6 × 1,5 (m); ngăn lọc: 0,5 × 1,6 × 1,5 (m).

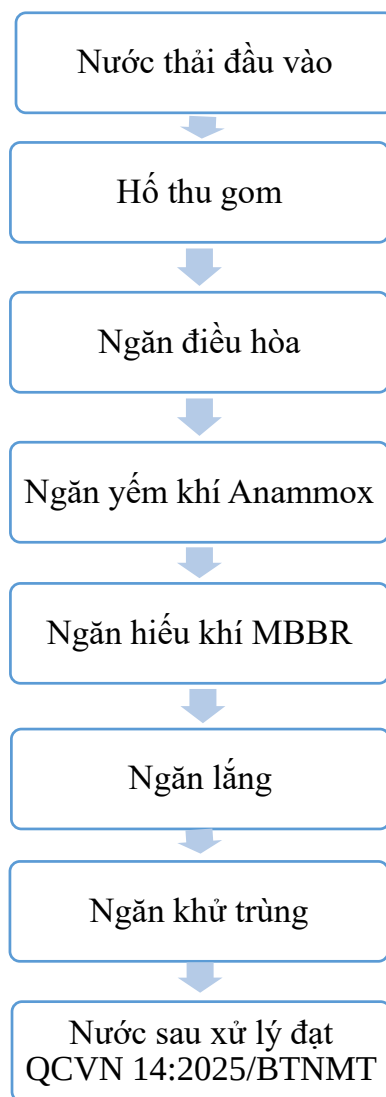
Công trình xử lý nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý tại các bể tự hoại, tách dầu mỡ được bơm về hệ thống xử lý nước thải tập trung (hệ thống xử lý nước thải Module Compact) công suất 10 m³/ngày.đêm để tiếp tục xử lý.

Hệ thống áp dụng công nghệ sinh học kết hợp Anammox – MBBR, được tích hợp hệ thống điều khiển tự động PLC/SCADA nhằm đảm bảo quá trình vận hành ổn định và hiệu quả. Hệ thống điều khiển có chức năng tự động vận hành các thiết bị chính như máy bơm, máy thổi khí (blower), cho phép lựa chọn chế độ Auto/Manual, đồng thời thực hiện giám sát hoạt động của toàn bộ hệ thống, cảnh báo các sự cố hoặc tình trạng tắc nghẽn trong quá trình vận hành. Nhờ đó, công tác quản lý và vận hành được thực hiện thuận tiện hơn, giảm nhu cầu nhân công và nâng cao độ tin cậy của hệ thống.

Với thiết kế dạng module đồng bộ, kết cấu nhỏ gọn và lắp đặt tập trung, hệ thống giúp tiết kiệm diện tích xây dựng, rút ngắn thời gian thi công và dễ dàng mở rộng khi cần thiết. Bên cạnh đó, mức độ tự động hóa cao giúp duy trì hiệu quả xử lý ổn định, hạn chế phát sinh mùi hôi trong quá trình hoạt động và giảm thiểu các tác động đến môi trường xung quanh. Với những ưu điểm trên, hệ thống đặc biệt phù hợp để xử lý nước thải sinh hoạt cho các cơ sở y tế, phòng khám và các công trình có quy mô phát sinh nước thải nhỏ đến trung bình, đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo quy định hiện hành.

Sơ đồ công nghệ xử lý của hệ thống xử lý nước thải dạng Module Compact với công suất 10 m³/ngày đêm:



Hình 4.8: Sơ đồ công nghệ module xử lý nước thải 10 m³/ngày đêm

Thuyết minh công nghệ hệ thống xử lý nước thải Module 10m³/ngày:

Hồ gom và lồng lọc rác: Nước thải phát sinh được thu gom về hồ gom trung tâm. Hồ gom đóng vai trò thu nước và chuyển hướng dòng chảy, còn lồng lọc rác SUS304, có chức năng loại bỏ rác thô, giấy, nilon và cặn có kích thước lớn giúp bảo vệ bơm, tránh tắc nghẽn đường ống, giảm tải cho công trình phía sau. Bơm chìm sẽ được bơm nước thải vào module xử lý.

Ngăn điều hòa: có chức năng thu gom và điều hòa lưu lượng cũng như nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải trước khi đưa sang các công trình xử lý tiếp theo. Nhờ đó, nước thải được cấp ổn định cho hệ thống, hạn chế tình trạng biến động đột ngột về lưu lượng và chất lượng nước, giúp nâng cao hiệu quả xử lý và bảo vệ các thiết bị, công trình phía sau.

Ngăn yếm khí Anammox: Đây là công đoạn xử lý sinh học yếm khí ứng dụng công nghệ Anammox giúp phân huỷ một phần chất hữu cơ, chuyển hoá Amoni và Nitrit thành khí Nitơ. Trong ngăn xử lý yếm khí Anammox (A1 Tank) có bố trí panel giá thể vi sinh yếm khí, tăng diện tích bám dính vi sinh giúp tiết kiệm năng lượng, giảm bùn phát sinh.

Ngăn hiếu khí MBBR: là phân đoạn sử dụng màng sinh học chuyển động kết hợp với hệ thống sục khí. Trong bể có bố trí giá thể vi sinh di động MBBR, hệ thống cấp khí blower và thiết bị SuperJet tạo dòng tuần hoàn. Vi sinh vật dính bám trên các giá thể nhựa lơ lửng để phân hủy các chất hữu cơ (BOD, COD) và chuyển hóa Nitơ, giúp tối ưu diện tích và tăng hiệu suất xử lý.

Ngăn lắng: Sau xử lý sinh học, hỗn hợp nước và bùn được dẫn sang ngăn lắng có chức năng: tách bùn hoạt tính ra khỏi nước, thu hồi bùn tuần hoàn, giảm cặn lơ lửng trong nước sau xử lý.

Ngăn khử trùng: Nước sau lắng được dẫn qua ngăn khử trùng. Hóa chất sử dụng trong quá trình khử trùng có dung dịch NaClO. Thiết bị kiểm soát: Hệ thống bơm định lượng châm hóa chất tự động, cho phép kiểm soát chính xác lưu lượng hóa chất châm vào dựa trên lưu lượng nước thải đầu vào. Mục đích xử lý: Tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh còn sót lại trong nước thải sau quá trình xử lý sinh học và đảm bảo an toàn môi trường. Sau khử trùng, nước thải đạt yêu cầu theo QCVN 14:2025/BTNMT.

Hóa chất sử dụng: NaClO.

Bảng 4.2: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải Module Compact

Tên hạng mục	Kích thước			Thể tích (m ³)	Vật liệu
	Dài (m)	Rộng (m)	Cao nước (m)		
Hồ thu gom	4,0	1,0	1,5	6	Thành và đáy bằng bê tông cốt thép B25 dày 200 mm.
Ngăn điều hòa	1,0	1,5	1,5	2,25	Inox SUS304
Ngăn yếm khí Anammox	1,0	1,5	1,5	2,25	Inox SUS304
Ngăn hiếu khí MBBR	2,5	1,5	1,5	5,6	Inox SUS304
Ngăn lắng sinh học	1,0	1,5	1,5	2,25	Inox SUS304
Ngăn khử trùng	0,8	1,5	1,5	1,8	Inox SUS304

Bảng 4.3: Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải Module Compact

STT	Thiết bị	Số lượng
1	Lồng lọc rác inox	01
2	Bơm chìm nước thải	02 (1 hoạt động + 1 dự phòng)
3	Máy khuấy chìm Anoxic	01
4	Máy thổi khí	02 (1 hoạt động + 1 dự phòng)
5	Đĩa phân phối khí	8–10 cái
6	Giá thể MBBR	1,8–2,2 m ³
7	Bơm tuần hoàn nội	01

STT	Thiết bị	Số lượng
8	Bơm định lượng NaClO	01
9	Tủ điều khiển PLC	01

- **Hình thức thoát nước thải:** bơm.
- **Phương thức thoát nước thải:** liên tục.
- **Nguồn tiếp nhận nước thải:** Mương nước tự nhiên
- **Số điểm xả nước thải:** 01.
- **Tọa độ vị trí xả thải:** X =1409373; Y=610319 (Hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực 108⁰15', múi chiều 3⁰).

- **Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm**

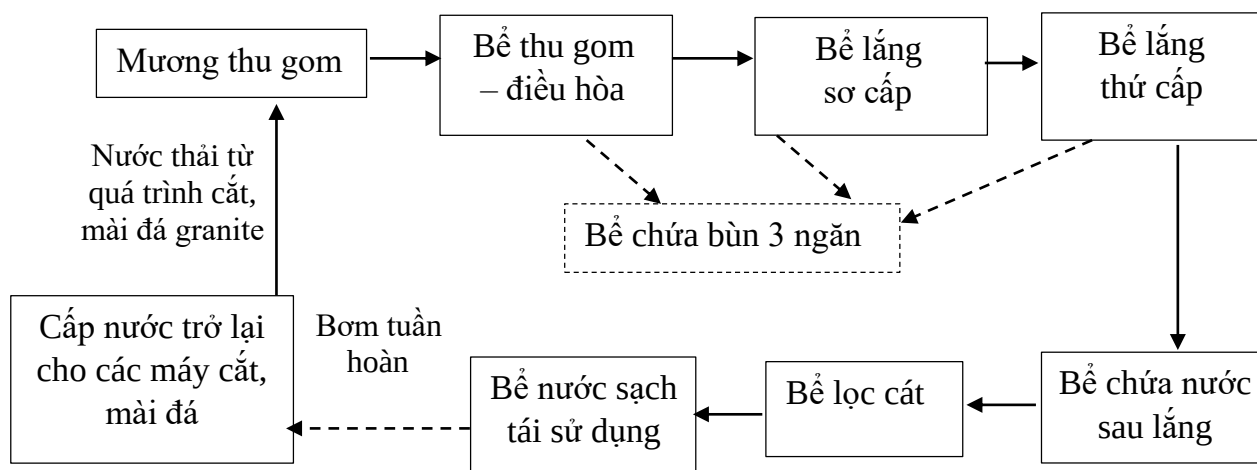
Bảng 4.4: Bảng giá trị các thông số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	QCVN 14:2025/BTNMT (cột B, bảng 2)
1	pH	-	-
2	BOD ₅	mg/L	≤ 30
3	COD	mg/L	≤ 60
4	TSS	mg/L	≤ 100
5	Amoni	mg/L	≤ 8
6	Sunfua	mg/L	≤ 0,5
7	Tổng Nito	mg/L	≤ 30
8	Tổng Photpho	mg/L	≤ 3
9	Dầu mỡ động, thực vật	mg/L	≤ 15
10	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/L	≤ 5
11	Coliform	MPN/100ml	≤ 5.000

Ghi chú: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Cột B, bảng 2).

Công trình xử lý nước thải sản xuất từ quá trình chế biến đá granite

Nước trong quy trình chỉ là nước dùng để làm mát trực tiếp, ít làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm cũng như lưu lượng nước thải sinh ra không hề bị ô nhiễm hữu cơ vì thế để hạn chế lượng nước cấp cho dây chuyền, công ty xử lý tuần hoàn sử dụng nước như sau:



Hình 4.9: Sơ đồ quy trình xử lý nước thải sản xuất từ quá trình chế biến đá

Thuyết minh quy trình:

Nước phát sinh từ quá trình cắt, mài và gia công đá granite được thu gom bằng hệ thống mương dẫn về cụm bể lắng nhiều ngăn. Thành phần ô nhiễm chủ yếu trong nước thải là bột đá, cặn vô cơ và chất rắn lơ lửng có kích thước khác nhau.

Nước thải phát sinh được thu gom bằng mương thu gom và dẫn về bể thu gom – điều hòa. Tại đây, nước thải được tập trung để điều hòa lưu lượng, ổn định chất lượng nước trước khi chuyển sang công đoạn xử lý tiếp theo.

Từ bể điều hòa, nước thải chảy sang bể lắng sơ cấp, nơi các hạt cặn có kích thước lớn và bột đá lắng xuống đáy bể nhờ trọng lực. Phần nước phía trên tiếp tục được dẫn đến bể lắng thứ cấp để loại bỏ các hạt cặn mịn còn sót lại, giúp nâng cao hiệu quả tách chất rắn lơ lửng.

Bùn lắng phát sinh từ bể thu gom – điều hòa (nếu có), bể lắng sơ cấp và bể lắng thứ cấp được thu gom về bể chứa bùn 3 ngăn để lưu chứa và quản lý trước khi thực hiện thu gom, xử lý theo quy định.

Nước sau lắng được dẫn vào bể chứa nước sau lắng, sau đó đi qua bể lọc cát nhằm loại bỏ các cặn lơ lửng còn lại và cải thiện độ trong của nước. Nước sau lọc được chứa tại bể nước sạch tái sử dụng.

Từ bể nước sạch, nước được bơm tuần hoàn và cấp trở lại cho các máy cắt, máy mài đá để tái sử dụng trong quá trình sản xuất. Việc tuần hoàn nước giúp giảm nhu cầu sử dụng nước cấp mới, tiết kiệm tài nguyên nước và hạn chế lượng nước thải phát sinh ra môi trường.

Bảng 4.5: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải sản xuất đá

STT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật
1	Loại công trình	Bể lắng trọng lực nhiều ngăn
2	Vật liệu xây dựng	Bê tông cốt thép
3	Chiều dài tổng thể	30 m

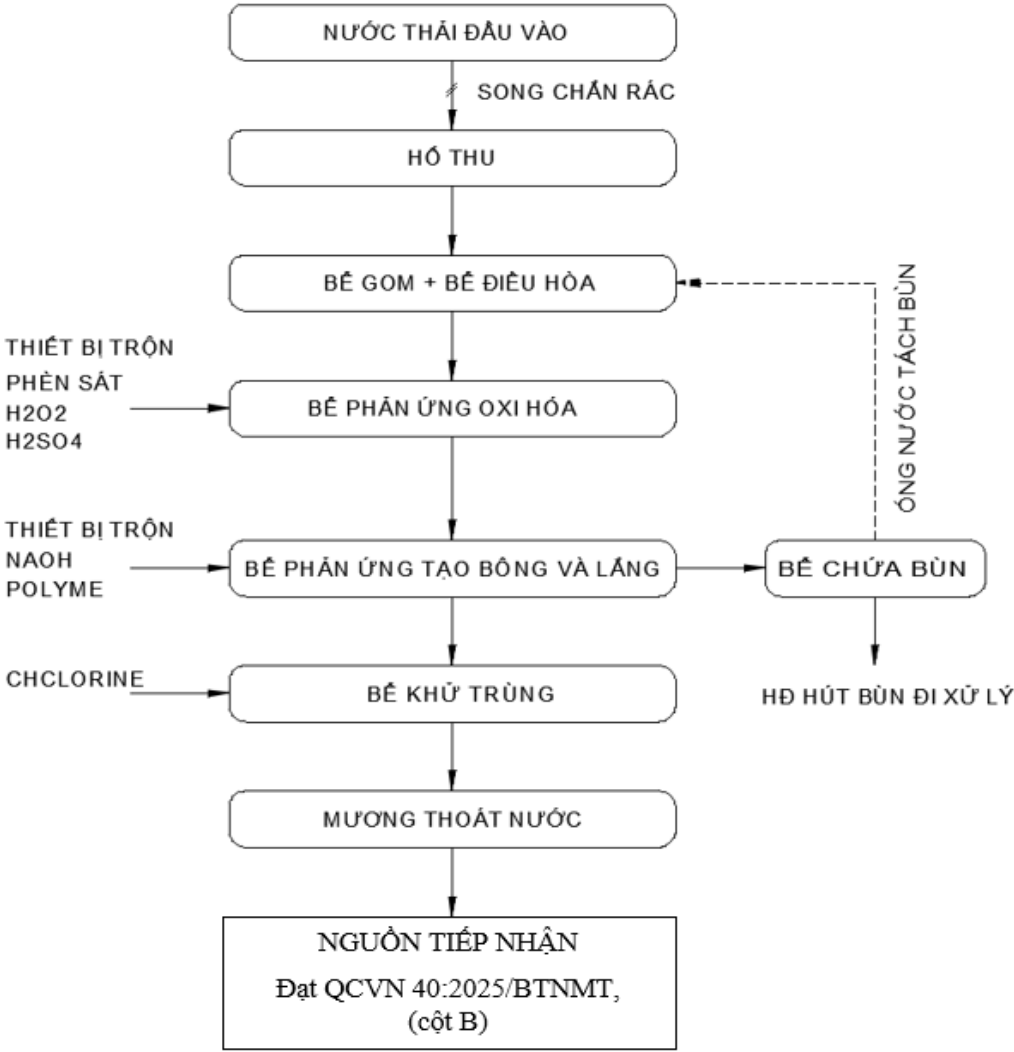
4	Chiều rộng tổng thể	12 m
5	Chiều cao thành bể	0,3 m
6	Chiều sâu nước làm việc	2 m
7	Kết cấu thành bể	BTCT đá 1×2 mác 250
8	Hoàn thiện thành bể	Trát vữa xi măng mác 75
9	Kết cấu đáy bể	BTCT
10	Bê tông lót	Đá 4×6 mác 100
11	Hoàn thiện đáy bể	Láng vữa xi măng mác 75
12	Độ dốc đáy	Dốc về rãnh thu nước/hố gom

- Hóa chất sử dụng: không có

 Công trình xử lý nước thải sản xuất từ nhà máy viên nén gỗ

Chủ dự án đầu tư xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải công suất 100m³/ngày, hoạt động theo mẻ. Kết cấu các bể BTCT, chống thấm.

Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải như sau:



Hình 4.10: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải nhà máy viên nén gỗ

Thuyết minh sơ đồ công nghệ:

Hồ thu, tách rác: Nước thải của Nhà máy được thu gom bằng hệ thống dẫn nước (mương xây và cống BTLT qua song chắn rác để tách các chất thải có kích thước lớn rồi dẫn vào hồ thu nước thải. Hồ thu có chức năng thu gom nước thải khu vực. Nước thải từ hồ thu được dẫn sang bể điều hòa.

Bể điều hòa: Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng và ổn định nồng độ nước thải, đảm bảo hiệu quả xử lý cho các công trình phía sau. Đồng thời bể này cũng có chức năng là bể chứa nước sự cố trong thời gian sửa chữa, bảo trì hệ thống xử lý nước thải. Từ bể điều hòa, nước thải được bơm lên bể keo tụ tạo bông để xử lý.

Thiết bị trộn – Bể phản ứng Oxi hóa: Nước thải trước khi chảy vào bể phản ứng Oxi hóa được bổ sung hóa chất Phèn sắt (FeCl_3 hoặc FeSO_4); H_2O_2 và H_2SO_4 bằng bơm định lượng và được trộn đều bằng thiết bị trộn.

+ Cơ chế xử lý: Hệ hóa chất tạo phản ứng oxy hóa mạnh (tương tự quá trình Fenton) nhằm: Phân hủy các hợp chất hữu cơ khó xử lý; Khử màu; Oxy hóa các chất độc hại; Tăng khả năng keo tụ ở công đoạn tiếp theo.

+ Các phản ứng oxy hóa làm giảm đáng kể: COD; BOD; Độ màu; Một số hợp chất hữu cơ bền.

Thiết bị trộn - Bể phản ứng tạo bông và lắng: Sau quá trình oxy hóa, nước thải được đưa sang bể tạo bông và lắng. Tại đây bổ sung: NaOH; Polymer.

- Giai đoạn điều chỉnh pH.

+ NaOH được châm vào để: Trung hòa lượng axit dư; Điều chỉnh pH về khoảng thích hợp (6,5 – 8,5).

- Giai đoạn keo tụ - tạo bông.

+ Polymer giúp: Liên kết các hạt keo nhỏ; Tăng kích thước bông cặn; Tăng khả năng lắng.

- Giai đoạn lắng.

+ Các bông cặn có khối lượng lớn sẽ lắng xuống đáy bể tạo thành bùn.

+ Nước trong phía trên tiếp tục chảy sang bể khử trùng.

Bể chứa bùn: Bùn từ bể tạo bông lắng được dẫn sang bể chứa bùn.

- Chức năng: Lưu chứa bùn phát sinh; Tách nước tự nhiên.

- Nước tách ra từ bùn được thu hồi thông qua ống nước tách bùn và đưa trở lại bể điều hòa để tiếp tục xử lý.

- Phân bùn đặc được: Hút định kỳ; Vận chuyển đến đơn vị có chức năng xử lý chất thải theo quy định.

Bể khử trùng: Nước sau lắng được đưa qua bể khử trùng, tại đây thêm vào hóa chất:

- Hóa chất sử dụng: Chlorine (NaOCl hoặc Cl_2).

- Mục đích: Tiêu diệt vi khuẩn; Tiêu diệt virus; Loại bỏ các vi sinh vật gây bệnh còn lại.

- Thời gian tiếp xúc được duy trì đủ để đảm bảo hiệu quả khử trùng trước khi xả thải

Mương thoát nước: Nước sau khử trùng được dẫn qua mương thoát nước và xả ra nguồn tiếp nhận.

- **Hóa chất sử dụng:** PAC, NaOH, Chlorine, phèn sắt, H_2O_2 , H_2SO_4 .

Thông số kỹ thuật các bể xử lý cụ thể như sau:

Bảng 4.6: Hạng mục hệ thống xử lý nước thải nhà máy viên nén gỗ

STT	Hạng mục	Số lượng	Kích thước (m)			Thể tích bể (m ³)	Thể tích hữu ích (m ³)	Thời gian lưu nước (giờ)
			Dài	Rộng	Cao			
1	Bể thu gom - điều hòa	01	7,2	4,6	3,4	132,3	97,3	23,3
2	Bể phản ứng oxi hóa	01	2	1,5	2,5	7,5	6,0	1,5
3	Bể phản ứng tạo bông và lắng	01	2	1,5	2,5	7,5	6,0	1,5
4	Bể khử trùng	01	2,0	0,8	2,5	4,0	3,2	0,8
5	Bể chứa bùn	01	2,3	1,8	3	12,4	-	-

Bảng 4.7: Thiết bị cho hệ thống xử lý nước thải nhà máy viên nén gỗ

STT	Hạng mục	Đặc điểm kỹ thuật	Xuất xứ	Số lượng	Đơn vị
1	BỂ GOM - ĐIỀU HÒA				
1,1	Thiết bị tách rác thô	Vật liệu: Inox 304 Lỗ: 10mm	Việt Nam	1	bộ
1,2	Thiết bị tách rác tinh	Vật liệu: Inox 304. Lỗ: 1mm	Việt Nam	1	bộ
1,3	Bơm chìm	Loại: Bơm chìm. Lưu lượng: 6 m ³ /h. Cột áp: 5mH ₂ O Cáp dài: 6m. Công suất: 0.25Kw/380V/3ph/50Hz	Nhật	2	bộ
1,4	Phao đo mực nước	Dạng: phao nổi Chế độ: on/off báo mức cao hoặc thấp	Italy	2	cái
2	BỂ TRỘN PHẢN ỨNG OXI HÓA				
2,1	Bơm chìm	Loại: Bơm chìm. Lưu lượng: 10 m ³ /h. Cột áp: 10mH ₂ O Cáp dài: 6m. Công suất: 0.75Kw/380V/3ph/50Hz	Đài Loan Xuất xứ: Trung Quốc	2	bộ

STT	Hạng mục	Đặc điểm kỹ thuật	Xuất xứ	Số lượng	Đơn vị
		Vật liệu: Inox 316			
2,2	Phao đo mực nước	Dạng: phao nổi Chế độ: on/off báo mức cao hoặc thấp	Italy	1	cái
2,3	Motor khuấy trộn và cánh khuấy (dùng cho bể trộn)	Vận tốc: 60 vòng/phút Công suất: 0,75Kw Điện áp: 380V/3Pha/50Hz Trục và cánh khuấy: Inox 304	Động cơ: Tunglee – Đài Loan Trục và cánh khuấy: Việt Nam	2	bộ
2,4	Bơm định lượng hóa chất	- Lưu lượng : 50 lít/h - Vật liệu: thân polypropylene, màng bơm Teflon. Điện áp: 45W, 1 pha, 220V, 50Hz	Mỹ	2	cái
2,5	Bơm định lượng hóa chất	- Lưu lượng : 100 lít/h - Vật liệu: thân polypropylene, màng bơm Teflon. Điện áp: 45W, 1 pha, 220V, 50Hz	Mỹ	1	cái
2,6	Bồn chứa hóa chất	Dung tích: 500l Vật liệu: Nhựa PE	Việt Nam	2	cái
2,7	Bồn chứa hóa chất	Dung tích: 1000l Vật liệu: Nhựa PE	Việt Nam	1	cái
2,8	Motor khuấy trộn và cánh khuấy (dùng khuấy hóa chất)	Vận tốc: 30 vòng/phút Công suất: 0,4Kw Điện áp: 380V/3Pha/50Hz Trục và cánh khuấy: Inox 304	Động cơ: Tunglee – Đài Loan Trục và cánh khuấy: Việt Nam	2	bộ
3	BỂ TRỘN PHẢN ỨNG TẠO BÔNG VÀ LẮNG				
3,1	Motor khuấy trộn và cánh khuấy (dùng cho bể trộn)	Vận tốc: 20 vòng/phút Công suất: 0,75Kw Điện áp: 380V/3Pha/50Hz Trục và cánh khuấy: Inox 304	Động cơ: Tunglee – Đài Loan Trục và cánh khuấy: Việt Nam	1	bộ

STT	Hạng mục	Đặc điểm kỹ thuật	Xuất xứ	Số lượng	Đơn vị
3,2	Bơm định lượng hóa chất	- Lưu lượng : 50 lit/h - Vật liệu: thân polypropylene, màng bơm Teflon. Điện áp: 45W, 1 pha, 220V, 50Hz	Mỹ	1	cái
3,3	Bơm định lượng hóa chất	- Lưu lượng : 100 lit/h - Vật liệu: thân polypropylene, màng bơm Teflon. Điện áp: 45W, 1 pha, 220V, 50Hz	Mỹ	1	cái
3,4	Bồn chứa hóa chất	Dung tích: 500l Vật liệu: Nhựa PE	Việt Nam	1	cái
3,5	Bồn chứa hóa chất	Dung tích: 1000l Vật liệu: Nhựa PE	Việt Nam	1	cái
3,6	Bơm bùn + bơm nước	Loại: Bơm chìm. Lưu lượng: 10 m ³ /h. Cột áp: 10mH ₂ O Cáp dài: 6m. Công suất: 0.75Kw/380V/3ph/50Hz Vật liệu: Toàn thân bằng Inox 316	Đài Loan Xuất xứ: Trung Quốc	2	bộ
3,7	Motor khuấy trộn và cánh khuấy (dùng khuấy hóa chất)	Vận tốc: 30 vòng/phút Công suất: 0,4Kw Điện áp: 380V/3Pha/50Hz Trục và cánh khuấy: Inox 304	Động cơ: Tungle – Đài Loan Trục và cánh khuấy: Việt Nam	1	bộ
4	BỂ KHỬ TRÙNG				
4,1	Bơm định lượng hóa chất	- Lưu lượng : 50 lit/h - Vật liệu: thân polypropylene, màng bơm Teflon. Điện áp: 45W, 1 pha, 220V, 50Hz	Mỹ	1	cái
4,2	Bồn chứa hóa chất	Dung tích: 500l Vật liệu: Nhựa PE	Việt Nam	1	cái
4,3	Motor khuấy trộn và cánh	Vận tốc: 30 vòng/phút Công suất: 0,4Kw	Động cơ: Tungle – Đài	1	bộ

STT	Hạng mục	Đặc điểm kỹ thuật	Xuất xứ	Số lượng	Đơn vị
	khay (dùng khuấy hóa chất)	Điện áp: 380V/3Pha/50Hz Trục và cánh khuấy: Inox 304	Loan Trục và cánh khuấy: Việt Nam		
4,4	Bơm nước	Loại: Bơm chìm. Lưu lượng: 10 m ³ /h. Cột áp: 10mH ₂ O Cáp dài: 6m. Công suất: 0.75Kw/380V/3ph/50Hz Vật liệu: Toàn thân bằng Inox 316	Đài Loan Xuất xứ: Trung Quốc	1	bộ
5	HỆ THỐNG ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN				
	Hệ thống điện điều khiển và hệ thống điện động lực	- Linh kiện chính: CB, khởi động từ, rele nhiệt, + Linh kiện phụ: Đèn báo, công tắc: Đài Loan - + Dây dẫn trong tủ: Việt Nam + Chế độ hoạt động: Hoạt động tự động hoặc chế độ tay.	Việt Nam - Đài Loan	1	hệ thống

- **Hình thức thoát nước thải:** bơm.
- **Phương thức thoát nước thải:** gián đoạn.
- **Nguồn tiếp nhận nước thải:** Mương nước tự nhiên
- **Số điểm xả nước thải:** 01.
- **Tọa độ vị trí xả thải:** X = 1409244; Y= 610382 (Hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực 108⁰15', múi chiều 3⁰).
- **Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải**

Bảng 4.8: Bảng giá trị các thông số ô nhiễm trong nước thải sản xuất

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	QCVN 40:2025/BTNMT (cột B, F≤2000)
1	pH		6 - 9
2	COD	mg/L	≤ 90
3	BOD ₅	mg/L	≤ 60
4	TSS	mg/L	≤ 80
5	Độ màu	Pt/Co	≤ 100
6	Clo dư	mg/L	≤ 2,0

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	QCVN 40:2025/BTNMT (cột B, F≤2000)
7	Dầu mỡ khoáng	mg/L	≤ 5,0
8	Tổng Coliform	MPN/100 ml	≤ 5 000

Ghi chú: QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, (cột B, F≤2000).

4.1.2.2 Đề xuất công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ phương tiện giao thông ra vào dự án

Hầu hết các phương tiện vận chuyển xe tải và container đều đảm bảo theo các quy định đăng kiểm về khí thải phương tiện giao thông. Bên cạnh đó, chủ Dự án cũng đề ra các quy định nhằm hạn chế ô nhiễm không khí do khí thải phương tiện giao thông gây ra tại khu vực Dự án:

- Các loại xe chuyên vận chuyển nguyên, nhiên liệu... vận chuyển trong thời gian quy định.
- Chủ dự án sẽ xây dựng nội quy đậu đỗ xe, bố trí nhân viên hướng dẫn xe ra vào, hạn chế khả năng gia tăng nồng độ khí thải từ nhiều loại phương tiện.
- Bố trí một cách hợp lý hệ thống cây xanh trong khuôn viên để giảm thiểu khả năng phát tán của bụi.
- Quét dọn sạch sẽ khuôn viên, bãi đỗ xe và đoạn đường giao thông.
- Phun tưới đoạn đường giao thông trước cổng ra vào trong những ngày nắng nóng để giảm lượng bụi cuốn lên từ mặt đường.
- Đường nội bộ trong khuôn viên được bê tông hóa và hàng ngày được quét dọn vệ sinh để tránh gây ra bụi bẩn.
- Khi các xe tải lưu thông trong khuôn viên sẽ giảm tốc độ và thực hiện chế độ tắt máy khi đang dừng chờ nhả đồ vào bồn.
- Đối với các phương tiện vận chuyển thuộc tài sản của công ty, tiến hành bảo dưỡng định kỳ, vận hành đúng trọng tải để giảm thiểu các khí độc hại. Không sử dụng các loại xe vận chuyển đã hết niên hạn sử dụng.
- Trồng cây xanh để tránh bụi phát tán nhiều vào không khí. Tán cây xanh dày có thể hấp thụ bức xạ mặt trời, điều hoà các yếu tố vi khí hậu, chống ồn, hấp thụ khói bụi và những hỗn hợp khí như: SO₂, CO₂, hợp chất chứa nitơ, phospho, ...Đảm bảo tuân thủ diện tích cây xanh theo TCXDVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn xây dựng Việt Nam – Quy hoạch xây dựng.

b. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm quá trình tập kết, bốc dỡ nguyên liệu

- Hoạt động bốc dỡ được cơ giới hóa, sử dụng các robot gắp gỗ để đưa nguyên liệu về máy lùa gỗ, gỗ sau băm theo đường băng tải vào các xưởng sản xuất và bãi chứa dăm, hạn chế sử dụng lao động thủ công;
- Để giảm thiểu tuyệt đối bụi từ quá trình băm dăm công ty sẽ lắp đặt dây chuyền băm dăm bên trong nhà xưởng kín. Dăm băm đến đâu được đưa vào sản xuất đến đó, hạn chế lượng dăm lưu chứa tại sân chứa dăm.
- Quét dọn thường xuyên sân đường nội bộ mặt bằng Nhà máy để tránh bụi tích tụ phát tán theo gió ảnh hưởng đến hoạt động của các doanh nghiệp xung quanh.

c. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ khu vực tập kết chất thải sinh hoạt

Nhằm giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ khu vực tập kết chất thải rắn thì Chủ dự án áp dụng các biện pháp như sau:

- Khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại: bố trí khu chứa chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại được xây dựng có tường bao xung quanh, có mái che, có gắn cửa ra vào có dán nhãn tùy theo từng loại chất thải phát sinh. Khu vực xây dựng nằm cách xa các xa văn phòng. Khu vực này được thu dọn vệ sinh mỗi ngày, xung quanh khu vực đã được dự án trồng cây xanh.

- Phân loại chất thải ngay tại nguồn, bố trí các thùng rác riêng cho mỗi loại.

d. Giảm thiểu bụi từ quá trình cắt, đánh bóng, mài đá

Bụi phát sinh từ quá trình cắt, mài và đánh bóng đá granite chủ yếu là bụi vô cơ (bột đá mịn), phát sinh tại các vị trí cắt, mài, việc kiểm soát bụi được thực hiện thông qua các biện pháp công nghệ và quản lý phù hợp như sau:

- Trong công đoạn cắt đá, cơ sở áp dụng phương pháp cắt ướt, sử dụng nước phun trực tiếp vào lưỡi cắt nhằm giảm ma sát và hạn chế phát tán bụi vào môi trường không khí. Lượng nước sử dụng đồng thời cuốn theo phần lớn bột đá phát sinh, do đó bụi khuếch tán ra môi trường xung quanh là không đáng kể và chủ yếu tồn tại dưới dạng ẩm, khó phát tán xa.

- Đối với công đoạn mài và đánh bóng, cơ sở áp dụng đánh bóng ướt, giúp kiểm soát bụi ngay tại nguồn phát sinh. Nhờ đó, lượng bụi phát tán vào không khí trong khu vực sản xuất được giảm thiểu đáng kể.

- Bên cạnh đó, cơ sở thực hiện các biện pháp hỗ trợ như phun sương dập bụi định kỳ tại khu vực sản xuất, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô; vệ sinh mặt bằng thường xuyên nhằm hạn chế bụi thứ cấp phát tán trở lại môi trường không khí.

- Nước thải phát sinh từ quá trình cắt, mài, đánh bóng có chứa bột đá được thu gom về hệ thống bể lắng, tách cặn trước khi tái sử dụng tuần hoàn qua đó gián tiếp giảm thiểu lượng bụi khô hình thành.

Ngoài ra, người lao động được trang bị phương tiện bảo hộ cá nhân như khẩu trang chống bụi, kính bảo hộ nhằm giảm thiểu tác động của bụi đến sức khỏe.

e. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất viên nén gỗ

Trong quá trình sản xuất viên nén, bụi chủ yếu phát sinh tại các công đoạn như băm dăm, nghiền, sấy, sàng, ép viên, làm nguội,

Bảng 4.9: Hệ số ô nhiễm bụi tại các công đoạn sản xuất viên nén

STT	Công đoạn	Hệ số ô nhiễm	Tỷ lệ bụi phát sinh
1	Băm dăm	0,187 kg/tấn	10-15%
2	Nghiền thô	0,187 kg/tấn	35-40%
3	Nghiền tinh	0,5 kg/tấn	20-25%
4	Ép viên	0,5 kg/tấn	10-15%
5	Sàng	0,5 kg/tấn	2-5%

(Nguồn: WHO, 2013)

❖ Giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình băm dăm

Nguyên liệu sử dụng cho công đoạn băm dăm là gỗ tươi, có độ ẩm dao động khoảng 40–50%. Gỗ nguyên liệu được đưa vào hệ thống lựa và cấp liệu vào máy băm để tạo dăm phục vụ sản xuất. Trong quá trình này phát sinh dăm vụn và bụi gỗ tại khu vực cấp liệu và đầu ra của máy băm.

Do đặc tính nguyên liệu có độ ẩm cao, bụi phát sinh chủ yếu là mùn cưa có kích thước hạt tương đối lớn (khoảng 2–20 µm), khối lượng riêng cao, có xu hướng kết dính và dễ sa lắng. Vì vậy, mức độ phát sinh và phát tán bụi được đánh giá ở mức thấp đến trung bình, thấp hơn đáng kể so với công đoạn băm gỗ khô; phạm vi ảnh hưởng chủ yếu trong khu vực sản xuất.

Tuy nhiên, trong điều kiện thời tiết có gió, đặc biệt khi phát sinh mùn gỗ khô cục bộ tại khu vực tập kết hoặc trong quá trình cấp liệu, một phần bụi nhẹ vẫn có thể bị cuốn theo và khuếch tán ra môi trường không khí xung quanh. Nhìn chung, khả năng phát tán bụi ra ngoài phạm vi dự án là hạn chế và mang tính cục bộ.

Với hệ số ô nhiễm bụi khoảng 0,187 kg/tấn, tỷ lệ bụi phát sinh ước tính khoảng 10–15%, tải lượng bụi phát sinh do băm dăm là khoảng:

$$0,187\text{kg/tấn} \times 577 \text{ tấn/ngày} \times 15\% = 16,18 \text{ kg/ngày tương đương } 0,19 \text{ g/s.}$$

Để hạn chế bụi phát sinh trong quá trình băm dăm gỗ, chủ dự án áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật sau:

- Sử dụng nguyên liệu có độ ẩm cao: duy trì sử dụng gỗ tươi có độ ẩm khoảng 40 - 50% giúp giảm đáng kể lượng bụi phát sinh do hạn chế hiện tượng phát tán mùn khô.
- Bố trí khu vực băm hợp lý: Khu vực đặt máy băm được bố trí gọn gàng, hạn chế gió lùa trực tiếp; ưu tiên bố trí gần khu vực che chắn tự nhiên (tường, cây xanh) nhằm giảm phát tán bụi ra xung quanh.
- Vệ sinh, thu gom mùn gỗ định kỳ: Thường xuyên thu gom dăm vụn, mùn cưa rơi vãi tại khu vực cấp liệu và xung quanh máy băm, tránh tích tụ lâu ngày gây phát tán bụi thứ cấp.
- Phun ẩm cục bộ (khi cần thiết): Thực hiện phun nước tạo ẩm tại khu vực cấp liệu, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô, có gió để hạn chế bụi phát tán.
- Quản lý thao tác vận hành: Kiểm soát tốc độ cấp liệu phù hợp, tránh đổ nguyên liệu từ độ cao lớn gây phát sinh bụi; hạn chế va đập mạnh trong quá trình đưa gỗ vào máy băm.
- Trang bị bảo hộ lao động: Công nhân làm việc tại khu vực băm dăm được trang bị khẩu trang chống bụi, đảm bảo an toàn sức khỏe trong quá trình làm việc.

❖ Xử lý bụi, khí thải phát sinh từ các công đoạn nghiền thô, sấy, nghiền tinh

Đa số bụi sinh ra từ các công đoạn này là bụi mịn, nhẹ nên khả năng phát tán theo gió ảnh hưởng đến môi trường lao động sản xuất, sức khỏe của công nhân, ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh là rất lớn. Hiểu được vấn đề này nên Chủ dự án sẽ có kế hoạch thực hiện các biện pháp sau để giảm thiểu bụi phát sinh:

- Sử dụng các băng tải kín, đường ống hút để vận chuyển nguyên liệu đến các máy móc, thiết bị;
- Nguyên liệu được vận chuyển đến hệ thống máy nghiền thô bằng xe xúc lật: vì nguyên liệu có kích thước lớn và độ ẩm cao nên bụi phát sinh không đáng kể, hơn nữa khu

vực sản xuất có mái và tường bao che nên cũng hạn chế bụi phát sinh do gió;

- Lắp đặt các đường ống hút bụi tại các vị trí máy nghiền thô, nghiền tinh, lò sấy, máy ép viên và sàng thành phẩm. Các chụp hút được nối với hệ thống ống dẫn kín, dưới tác dụng của lực hút ly tâm, bụi theo hệ thống đường ống dẫn vào thiết bị xử lý bụi;

- Bố trí công nhân vệ sinh nhà xưởng, thu gom bụi sau mỗi ca sản xuất;

- Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân trực tiếp sản xuất, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động và có kế hoạch khám sức khỏe định kỳ cho người lao động theo quy định;

Xử lý bụi từ công đoạn nghiền thô

Với hệ số ô nhiễm bụi khoảng 0,187 kg/tấn, tỷ lệ bụi phát sinh ước tính khoảng 35-40%, tải lượng bụi phát sinh từ công đoạn nghiền thô là khoảng:

$$0,187 \text{ kg/tấn} \times 577 \text{ tấn/ngày} \times 40\% = 43,2 \text{ kg/ngày tương đương } 0,5 \text{ g/s.}$$

Lưu lượng bụi phát sinh tại mỗi máy nghiền được tính theo công thức:

$$Q = v \times \frac{\pi \times D^2}{4} \times 3.600$$

Theo đó:

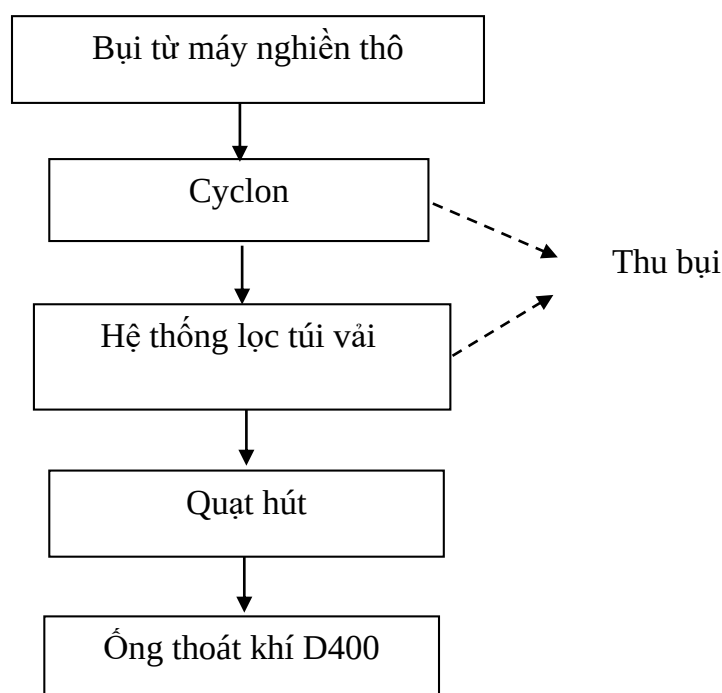
- v: vận tốc dòng khí phù hợp cho công đoạn sàng (v = 20-22m/s, chọn v = 22 m/s)

- D: Đường kính ống thu bụi, D=400mm = 0,4m.

Thay các số liệu trên vào công thức tính ta được:

$$Q = 22 \times \frac{\pi \times 0,4^2}{4} \times 3.600 = 9.952 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Bụi từ máy nghiền thô được xử lý theo quy trình như sau:



Hình 4.11: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi tại máy nghiền thô

Thuyết minh:

Tại mỗi máy nghiền thô đều bố trí các đường ống để hút bụi đặt tại máy nghiền thô, dưới tác dụng của lực hút ly tâm, bụi theo hệ thống ống dẫn kín có đường kính D400mm

dẫn vào cyclone có đường kính D1600mm và sau đó qua thiết bị lọc bụi túi vải có đường kính D2400mm (74 túi).

Tại cyclone, không khí có lẫn bụi sẽ đi vào theo phương tiếp tuyến với ống trụ và chuyển động xoáy tròn hướng xuống dưới. Khi dòng khí và bụi chuyển động theo quỹ đạo tròn (dòng xoáy) thì các hạt bụi có trọng lượng lớn hơn các phân tử khí sẽ chịu tác dụng của lực ly tâm văng ra xa trục và va vào thành. Khi bụi chạm thành, sẽ bị mất quán tính và rơi xuống phía dưới. Đối với các hạt bụi nhẹ thì sẽ đọng lại làm thành lớp rồi cuối cùng khi đủ nặng cũng bị rơi xuống dưới. Sau khi đi qua cyclone, dòng khí thải mang theo các hạt bụi mịn sẽ được tiếp tục được dẫn qua hệ thống lọc bụi túi vải. Không khí lẫn bụi đi qua tấm vải lọc, ban đầu các hạt bụi lớn hơn khe giữa các sợi vải sẽ giữ lại trên bề mặt vải, các hạt nhỏ hơn bám dính trên bề mặt sợi vải lọc do va chạm, lực hấp dẫn và lực hút tĩnh điện, dần dần lớp bụi thu được dày lên tạo thành lớp màng trợ lọc, lớp màng này giữ được tất cả các hạt bụi có kích thước rất nhỏ. Hiệu quả lọc đạt tới 98%. Sau một khoảng thời gian lớp bụi sẽ rất dày làm sức cản của màng quá lớn, ta phải ngưng cho khí chứa bụi đi qua và tiến hành loại bỏ lớp bụi bám trên mặt vải. Thao tác này được gọi là hoàn nguyên khả năng lọc, được thực hiện bởi các van giữ bụi tự động, được điều khiển rung giữ, khi đó bụi rơi xuống van xả bụi bên dưới. Thời gian hoàn nguyên của túi lọc thường khoảng 01 tuần/lần nhằm đảm bảo tăng khả năng xử lý bụi. Dòng khí sạch được quạt hút hướng trực công suất 17.000 m³/h hút ra ngoài môi trường thông qua ống thoát khí đường kính D400mm.

Bụi thu hồi từ cyclone và hệ thống lọc bụi túi vải, thành phần là bụi gỗ, có thể tái sử dụng để phục vụ quá trình sản xuất viên nén nên được dẫn theo hệ thống đường ống về buồng sấy.

Bảng 4.10: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền thô

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Quạt hút	1	- Lưu lượng gió: 15.000 - 17.000 m ³ /h - Áp suất quạt: 5.000 - 6.000 Pa - Công suất: 55kW
2	Cyclone	1	- Kích thước: D1600 x 5000 (mm) - Vật liệu: Thép tấm CT3, dày 3 mm
3	Hệ thống lọc bụi túi	11	- Kích thước: D2400 x 6500 (mm). - Thân lọc bụi: Thép tấm CT3 dày 3 mm - Thân trong: Thép tấm CT3 dày 3 mm - Số lượng túi vải: 74 túi.
4	Đường ống dẫn bụi	1	- Hệ ống hút từ bin đến cyclone và từ cyclone đến hệ thống lọc bụi, từ hệ thống lọc bụi đến quạt, từ quạt ra ngoài. Kích thước: Đường kính D400 mm dài 40m. - Vật liệu: Thép CT3 dày 3 mm
5	Ống thoát	1	- Kích thước: Đường kính D400 mm.

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
			- Vật liệu: Thép CT3 dày 3 mm - Chiều cao: 22m (tính từ mặt đất)

- **Lưu lượng xả khí thải:** Lưu lượng tối đa của mỗi hệ thống xử lý bụi từ máy nghiền thô là 17.000 m³/h.

- **Quy chuẩn xả thải:** QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

- **Chế độ xả thải:** gián đoạn.

- **Hóa chất:** không sử dụng.

- **Vị trí xả thải:** Tại ống khói sau hệ thống xử lý bụi từ máy nghiền thô.

- **Điểm xả khí thải sau xử lý:** Tọa độ vị trí xả khí thải sau xử lý (tọa độ VN 2000, múi chiều 3⁰, kinh tuyến trực 108⁰15') như sau: X (m) = 1409480, Y (m) = 610466.

- Địa giới hành chính vị trí xả thải: tại thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa.

 Xử lý bụi, khí thải từ công đoạn sấy

Dự án sử dụng 02 lò sấy với công suất mỗi là 15 tấn/h, để cấp nhiệt cho quá trình sấy nguyên liệu để sản xuất viên nén: nguyên liệu sau khi nghiền thô sẽ được sấy để đảm bảo độ ẩm khoảng 12-15%, sau đó mới vận chuyển qua các công đoạn tiếp theo như nghiền tinh, ép viên,...

Theo tính toán tại Chương 1, nhu cầu nhiên liệu sử dụng cho mỗi lò sấy là khoảng 7 tấn/h. Thành phần của khói thải chủ yếu là các khí SO₂, CO, NO_x, tro bụi bay theo dòng khí.

Đối với quá trình đốt nhiên liệu, thành phần các chất ô nhiễm có trong khí thải của lò sấy thay đổi tùy theo loại nhiên liệu đốt nhưng lượng khí thải sinh ra là tương đối ổn định và để tính toán, ta có thể dùng trị số $V_{T^{20}} = 4,3 \text{ m}^3/\text{kg}$ nghĩa là khi đốt 1 kg nhiên liệu sẽ sinh ra 4,3 m³ khí thải ở nhiệt độ 150⁰C.

* Tính toán tải lượng và nồng độ ô nhiễm từ lò sấy:

Lưu lượng khí thải được tính từ công thức:

$$L=B \times [V_0^{20}+(\alpha-1).V_0] \times (273+t)/273 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Trong đó:

-B: Lượng nhiên liệu đốt trong 1 giờ (kg/h), B = 7.000 kg/h

-V₀²⁰: Khối sinh ra khi đốt 1kg nhiên liệu, V₀²⁰ = 4,3 m³/kg

-a: Hệ số thừa không khí, a = 1,25 - 1,3, chọn a=1,3

-V₀: Lượng không khí cần để đốt 1kg nhiên liệu, V₀ = 3,43 m³/kg

-t: Nhiệt độ khí thải gần đúng, t ~150⁰C.

Thay số vào ta được L = 57.779 m³/h = 16,06 m³/s.

Theo Tài liệu đánh giá nhanh của WHO, hệ số khí thải lò sấy được cho trong bảng sau:

Bảng 4.11: Hệ số khí thải lò sấy (kg/tấn)

Chất ô nhiễm	Bụi	SO ₂	NO _x	CO
Hệ số trước xử lý	15	0,2	1,4	140

Dựa vào hệ số ô nhiễm trên, ta có thể tính được tải lượng ô nhiễm của lò sấy khi đốt 7.000 kg/h = 7 tấn /h (tấn nhiên liệu).

- Tải lượng (kg/h) = Hệ số (kg/tấn) x Định mức tiêu thụ nhiên liệu (tấn/h).

Bảng 4.12: Tải lượng ô nhiễm của khí thải mỗi lò sấy

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	105	29.167
2	SO ₂	1,4	389
3	NO _x	9,8	2.722
4	CO	980	272.222

Tính toán nồng độ khí thải:

Nồng độ khí thải được tính trên cơ sở tải lượng ô nhiễm và lưu lượng khí thải như sau:

Bảng 4.13: Tải lượng ô nhiễm của khí thải lò sấy

Chất ô nhiễm	Lưu lượng khí thải (m ³ /s)	Nồng độ tính ở đk thực (mg/m ³)	Nồng độ tính ở đktc (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024 /BTNMT cột B
Bụi	16.06	1.816	1.816	<80
SO ₂		24	24	<300
NO _x		170	170	<400
CO		16.950	16.950	<400

Nồng độ tính ở điều kiện tiêu chuẩn được tính toán theo công thức:

- Nồng độ (mg/m³) = Tải lượng (mg/s) / Lưu lượng khí thải phát sinh tại nhiệt độ cao nhất (m³/s).

- Nồng độ (mg/Nm³) = Nn (mg/m³) x (273 + ts)/273 (ts: Nhiệt độ không khí: 25⁰C)

Nhận xét: So sánh với QCVN 19:2024/BTNMT (cột B) thì nồng độ các chất ô nhiễm vượt mức giới hạn cho phép của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

Cơ sở lựa chọn công nghệ xử lý khí thải:

Hiện nay, có rất nhiều phương pháp xử lý khí thải lò sấy như phương pháp sử dụng tháp hấp phụ, lọc bụi khô bằng cyclone, túi vải lọc bụi, lọc bụi ướt như bể đập bụi, tháp hấp thụ,..., tuy nhiên dựa vào loại nhiên liệu sử dụng và kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm khi đốt lò, Chủ dự án đề xuất công nghệ xử lý khí thải lò sấy như sau:

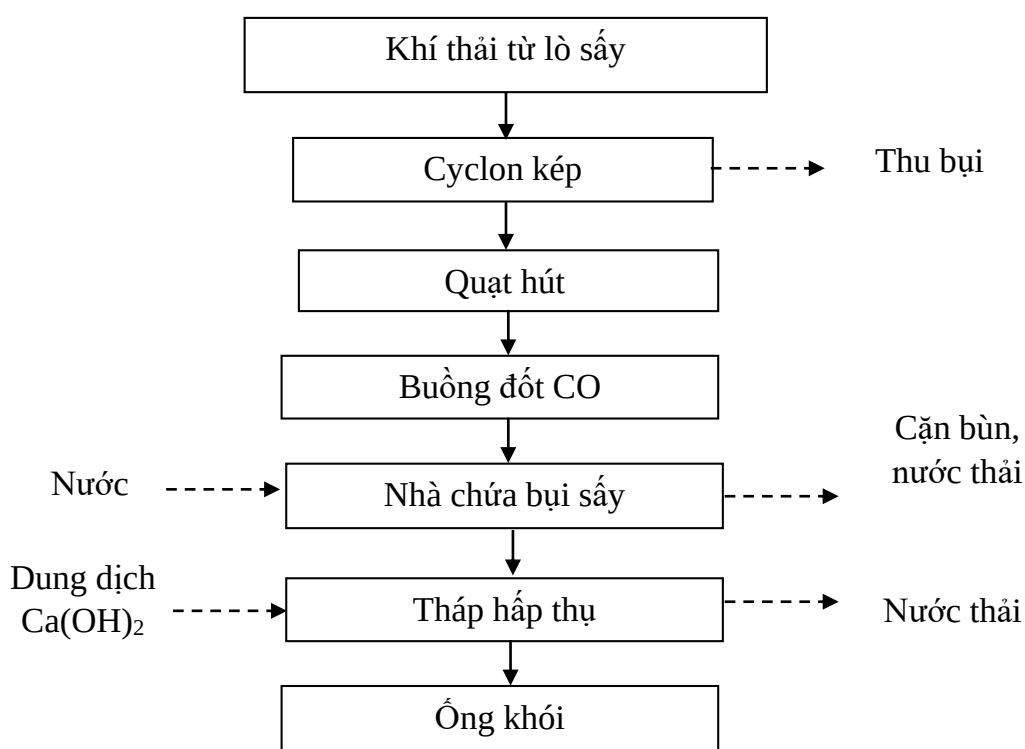
- Để xử lý lượng bụi phát sinh, Chủ dự án sẽ đầu tư hệ thống cyclone kép (phương pháp lọc bụi khô) gồm 02 cyclone được kết nối với nhau với mục đích tăng hiệu quả lọc bụi. Đồng thời sẽ giúp tăng diện tích xử lý, nâng cao hiệu quả lọc bụi hơn so với cyclone đơn. Cyclone thường có hiệu suất xử lý cao đối với các hạt bụi có kích thước lớn và vừa.

- Khí thải sau khi được xử lý bằng cyclone sẽ được dẫn qua buồng đốt khí CO. Khí thải phát sinh từ quá trình sấy sử dụng nhiên liệu sinh khối/gỗ có đặc điểm chứa hàm lượng khí CO cao do quá trình cháy không hoàn toàn. Các công trình xử lý như cyclone, bể đập bụi ướt và tháp hấp thụ chủ yếu để loại bỏ bụi, các loại khí CO₂, SO₂, không hiệu quả để

xử lý triệt để khí CO, do khí CO khó hòa tan trong nước và không bị giữ lại bằng cơ chế va chạm cơ học như bụi.

- Khí thải sau đó sẽ được dẫn qua nhà xử lý bụi sấy có bố trí bể đập bụi ướt và tháp hấp thụ có vật liệu đệm (phương pháp lọc bụi ướt) để tiếp tục xử lý các loại khí ô nhiễm như SO₂, NO_x. Tháp hấp thụ hoạt động dựa trên nguyên lý hấp thụ, khí thải đi vào tháp theo chiều từ dưới lên, còn dung dịch hấp thụ (Ca(OH)₂) phun từ trên xuống. Điều này giúp tăng hiệu quả hấp thụ do tiếp xúc giữa khí thải và dung dịch. Các khí ô nhiễm hòa tan vào dung dịch hoặc phản ứng với các thành phần trong dung dịch làm giảm nồng độ các khí ô nhiễm trong khí thải. Tháp hấp thụ cũng có khả năng kết hợp xử lý bụi trong khí thải. Điều này cho phép thực hiện nhiều quy trình xử lý trong cùng một thiết bị, tối ưu hóa hiệu suất và tiết kiệm không gian.

Công nghệ xử lý bụi, khí thải của lò sấy trình bày như sau:



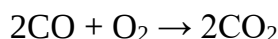
Hình 4.12: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi, khí thải lò sấy

Thuyết minh sơ đồ công nghệ:

Dòng khí thải theo hệ thống ống dẫn kín đường kính D1000mm vào hệ thống cyclone kép (bao gồm cyclone đường kính D2400mm và cyclone đường kính D2800mm) để lọc bụi. Hạt bụi trong dòng không khí chuyển động chảy xoáy sẽ bị cuốn theo dòng khí vào chuyển động xoáy. Lực ly tâm gây tác động làm hạt bụi sẽ rời xa tâm quay và tiến về vỏ ngoài cyclone. Đồng thời, hạt bụi sẽ chịu tác động của sức cản không khí theo chiều ngược với hướng chuyển động, kết quả là hạt bụi dịch chuyển dần về vỏ ngoài của Cyclone, va chạm với nó và rơi xuống cửa xả bụi dưới đáy cyclone.

Để xử lý triệt để khí CO, dòng khí được dẫn về buồng đốt khí CO. Buồng đốt được chế tạo bằng thép chịu nhiệt, bên trong lót vật liệu chịu lửa (gạch chịu nhiệt). Buồng đốt

được trang bị đầu đốt mồi bằng khí gas kết hợp đánh lửa điện. Khi nhiệt độ buồng đốt đạt 700-800°C, khí CO trong dòng khí thải sẽ bị oxy hóa theo phản ứng:



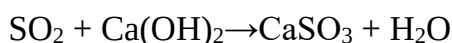
Hiệu quả xử lý khí CO tại buồng đốt phụ thuộc vào nhiệt độ buồng đốt, thời gian lưu khí, lượng khí oxy dư và mức độ xáo trộn của dòng khí. Các yếu tố này liên quan chặt chẽ với nhau, thiếu một trong bốn thì hiệu suất xử lý CO không đảm bảo, kể cả khi các yếu tố còn lại cao. Khi buồng đốt được duy trì ở nhiệt độ thích hợp trên, thời gian lưu khí $\geq 0,75$ giây và có oxy dư thích hợp, độ xáo trộn tốt giúp khí CO, oxy và nhiệt phân bố đều trong toàn bộ thể tích buồng đốt, đảm bảo thời gian lưu khí hiệu quả và nâng cao hiệu suất oxy hóa CO; khí CO được oxy hóa gần như hoàn toàn thành CO₂, hiệu suất xử lý đạt khoảng 95-99%.

Tiếp theo dòng khí thải sẽ tiếp tục theo ống dẫn kín vào nhà xử lý bụi sấy có bố trí bề đập bụi tại đáy. Nước từ bề đập bụi được bơm tuần hoàn qua hệ thống đường ống cấp nước để phân phối tới các béc phun bố trí bên trên nhà xử lý bụi. Nước từ các béc phun được phun ra dạng tia, tạo bề mặt ướt liên tục trong nhà xử lý bụi.

Đồng thời, trong nhà xử lý bụi, hệ thống tấm lưới inox được lắp đặt theo phương thẳng đứng và bố trí so le nhau, buộc dòng khí thải chuyển động theo đường ziczac. Việc thay đổi hướng dòng liên tục làm giảm vận tốc khí, tăng thời gian lưu và gia tăng khả năng va chạm giữa hạt bụi với bề mặt ướt. Khi dòng khí đi qua các tấm lưới inox, bụi va đập vào bề mặt tấm lưới và vách ướt, bụi bị tách ra khỏi dòng khí. Hỗn hợp bụi - nước chảy xuống bề đập bụi.

Sau đó, dòng khí dẫn vào tháp hấp thụ theo hướng từ phía dưới và di chuyển lên qua lớp vật liệu đệm. Khi khí thải đi qua 02 lớp vật liệu đệm (cầu nhựa PP hoặc PVC), các hạt bụi sẽ bị giữ lại và các chất khí ô nhiễm như SO₂, CO₂ sẽ tiếp xúc với dung dịch hấp thụ. Dung dịch hấp thụ thường được bơm từ trên xuống dưới, tạo thành một lớp dung dịch bao phủ các vật liệu đệm. Khi khí và dung dịch tiếp xúc với nhau qua lớp vật liệu đệm, các chất ô nhiễm trong khí sẽ bị hấp thụ vào dung dịch, nhờ vào các phản ứng hóa học hoặc sự hòa tan vật lý. Diện tích bề mặt của vật liệu đệm giúp tăng cường quá trình tiếp xúc này, tối ưu hóa hiệu suất hấp thụ.

Khí ô nhiễm (như SO₂) hòa tan trong dung dịch hấp thụ và phản ứng hóa học với các chất trong dung dịch:



CO₂ hòa tan với nước hoặc phản ứng với dung dịch kiềm tương tự như khí SO₂.

Khí thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 19:2024/BTNMT, cột B thoát ra bên ngoài thông qua ống thoát khí đường kính D1400mm, chiều cao 22m.

Định mức sử dụng hóa chất Ca(OH)₂ cho quá trình hấp thụ khí thải lò sấy là khoảng 0,5-1,0 kg/tấn nguyên liệu sấy.

Bảng 4.14: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn sấy

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Quạt hút	1	- Lưu lượng gió: 120.000 - 125.000 m ³ /h - Áp suất quạt: 5.500 - 5.700 Pa

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
			- Công suất: 315 kW
2	Cyclone cấp 1	1	- Kích thước: D2800 mm - Vật liệu: Inox 430, dày 3 mm
3	Cyclone cấp 2	1	- Kích thước: D2400 mm. - Vật liệu: Inox 430, dày 3 mm.
4	Bể chứa nước đập bụi sấy	1	- Kích thước: 10.000 x 4.100 x 855 (mm) - Kết cấu: BTCT
5	Tháp hấp thụ	1	- Kích thước: Đường kính D3825 mm, chiều cao 11.446 mm. - 02 lớp vật liệu đệm: sử dụng cầu nhựa PP hoặc PVC. - 01 hệ thống phun sương bằng ống SUS 304, giá đỡ dày 4mm. Vật liệu: SUS 316, dày 3mm.
6	Ngăn bơm dung dịch hấp thụ	1	- Kích thước: DxRx C= 2.200 x 600 x 1.200 (mm) - Vật liệu: SUS 316, dày 3mm
7	Buồng đốt khí CO	1	- Kích thước: DxC = 4.500 x 7.700 (mm) - Vật liệu: Thép chịu nhiệt, bên trong có lớp gạch chịu nhiệt dày 120mm.
8	Đường ống dẫn bụi, khí thải	1	- Hệ ống hút từ bin đến cyclone và từ cyclone đến quạt, từ quạt đến buồng đốt CO. Kích thước: Đường kính D1000 mm, dài 62m. - Hệ ống hút từ buồng đốt CO đến Nhà xử lý bụi sấy (kết hợp bể chứa nước đập bụi rồi đến tháp hấp thụ. Kích thước: Đường kính D3000 mm, dài 17,5m. - Vật liệu: Thép CT3 dày 3mm
9	Ống khói	1	- Kích thước: Đường kính D1300 mm - Vật liệu: Thép CT3 dày 3mm - Chiều cao: 22m (tính từ mặt đất)

- **Lưu lượng xả khí thải:** Lưu lượng tối đa của mỗi hệ thống xử lý bụi, khí thải từ lò sấy là 125.000 m³/h.

- **Quy chuẩn xả thải:** QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

- **Chế độ xả thải:** gián đoạn.

- **Hóa chất:** Ca(OH)₂.

- **Vị trí xả thải:** Tại ống khói sau hệ thống xử lý bụi, khí thải từ lò sấy.

- **Điểm xả khí thải sau xử lý:** Tọa độ vị trí xả khí thải sau xử lý (tọa độ VN 2000, múi chiều 3⁰, kinh tuyến trực 108⁰15') như sau: X (m) = 1409472, Y (m) = 610471.

- Địa giới hành chính vị trí xả thải: tại thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa.

Xử lý bụi từ công đoạn nghiền tinh

Với hệ số ô nhiễm bụi khoảng 0,5 kg/tấn, tỷ lệ bụi phát sinh ước tính khoảng 20-25%, tải lượng bụi phát sinh từ công đoạn nghiền tinh là khoảng:

$$0,5 \text{ kg/tấn} \times 695,65 \text{ tấn/ngày} \times 25\% = 86,96 \text{ kg/ngày tương đương } 1,01 \text{ g/s.}$$

Lưu lượng bụi phát sinh tại mỗi máy nghiền được tính theo công thức:

$$Q = v \times \frac{\pi \times D^2}{4} \times 3.600$$

Theo đó:

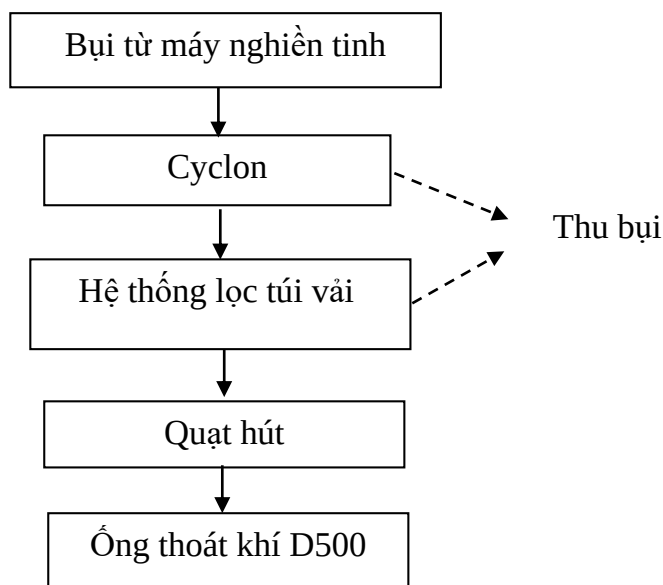
- v: vận tốc dòng khí phù hợp cho công đoạn sàng (v = 20-22m/s, chọn v = 22 m/s)

- D: Đường kính ống thu bụi, D = 450mm = 0,45m.

Thay các số liệu trên vào công thức tính ta được:

$$Q = 22 \times \frac{\pi \times 0,45^2}{4} \times 3.600 = 12.590 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Bụi phát sinh tại 2 máy nghiền tinh được thu gom xử lý bởi 2 hệ thống giống nhau, được trình bày như sau:



Hình 4.13: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền tinh

Thuyết minh quy trình xử lý:

Bụi từ máy nghiền tinh được thu gom và xử lý bởi hệ thống xử lý bụi máy nghiền tinh, công nghệ xử lý tương tự công nghệ xử lý bụi của máy nghiền thô. Cụ thể:

Tại mỗi máy nghiền tinh đều bố trí các đường ống để hút bụi đặt tại máy nghiền tinh, dưới tác dụng của lực hút ly tâm, bụi theo hệ thống ống dẫn kín có đường kính D450mm dẫn vào cyclone có đường kính D1700mm và sau đó dòng khí được chia làm 02 dòng, theo đường ống D500mm dẫn qua 02 thiết bị lọc bụi túi vải có đường kính D2500mm (88 túi).

Bụi sau khi được thu gom, xử lý bởi hệ thống cyclone và lọc bụi túi vải, được quạt hút hướng trực công suất 18.000 m³/h hút ra ngoài môi trường thông qua ống thoát khí đường kính D500mm.

Bụi thu hồi từ cyclone và hệ thống lọc túi túi vải được thu gom theo đường ống dẫn kín về kho chứa sau nghiền tinh, để tái sử dụng cho quá trình ép viên.

Bảng 4.15: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền tinh

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Quạt hút	1	- Lưu lượng gió: 20.000 - 22.000 m ³ /h - Áp suất quạt: 7.000 - 9.000 Pa - Công suất: 90kW
2	Cyclone	1	- Kích thước: D1700 x 5000 (mm) - Vật liệu: Thép tấm CT3, dày 5 mm
3	Hệ thống lọc bụi túi vải	1	- Kích thước: D 2.500 x 6.500 (mm). - Thân lọc bụi: Thép tấm CT3 dày 3 mm - Thân trong: Thép tấm CT3 dày 3 mm - Số lượng túi vải: 88 túi.
4	Đường ống dẫn bụi	1	- Hệ ống hút từ máy nghiền tinh đến cyclone: kích thước D450 dài 15m. - Hệ ống hút từ hệ thống lọc bụi đến quạt và từ quạt ra ngoài: kích thước D500 dài 35m. - Vật liệu: Thép CT3 dày 3mm.
5	Ống thoát	1	- Kích thước: Đường kính D500 mm. - Vật liệu: Thép CT3 dày 3 mm - Chiều cao: 22m (tính từ mặt đất)

- **Lưu lượng xả khí thải:** Lưu lượng tối đa của mỗi hệ thống xử lý bụi từ máy nghiền thô là 22.000 m³/h.

- **Quy chuẩn xả thải:** QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

- **Chế độ xả thải:** gián đoạn.

- **Hóa chất:** không sử dụng.

- **Vị trí xả thải:** Tại ống khói sau hệ thống xử lý bụi từ máy nghiền tinh số 01.

Tại ống khói sau hệ thống xử lý bụi từ máy nghiền tinh số 02.

- **Điểm xả khí thải sau xử lý:** Tọa độ vị trí xả khí thải sau xử lý (tọa độ VN 2000, múi chiếu 3⁰, kinh tuyến trực 108⁰15’) như sau:

Hệ thống xử lý bụi từ máy nghiền tinh số 1: X (m) = 1409482, Y (m) = 610525.

Hệ thống xử lý bụi từ máy nghiền tinh số 2: X (m) = 1409481, Y (m) = 610526.

- Địa giới hành chính vị trí xả thải: tại thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa.

 Xử lý bụi từ công đoạn ép viên, làm nguội

- Bụi phát sinh trong công đoạn ép viên: viên nén sau khi ép đã cứng và có độ bóng nên lượng bụi phát sinh không đáng kể. Bụi thường phát sinh trong quá trình hút ẩm các đầu ép và hút ẩm băng tải.

- Bụi phát sinh trong công đoạn làm nguội: Bụi của sản phẩm bị cuốn ra môi trường theo dòng không khí làm mát sau khi ra khỏi thiết bị làm nguội.

Đa số bụi sinh ra trong các công đoạn này là bụi mịn, nhẹ nên khả năng phát tán theo gió ảnh hưởng đến môi trường lao động sản xuất, sức khỏe của công nhân.

Với hệ số ô nhiễm bụi khoảng 0,5 kg/tấn, tỷ lệ bụi phát sinh ước tính khoảng 10-15%, tải lượng bụi phát sinh từ công đoạn ép viên, làm nguội là khoảng:

$$0,5\text{kg/tấn} \times 695,65 \text{ tấn/ngày} \times 15\% = 52,17 \text{ kg/ngày tương đương } 0,60 \text{ g/s.}$$

Lưu lượng bụi phát sinh được tính theo công thức:

Lưu lượng bụi phát sinh tại mỗi máy nghiền được tính theo công thức:

$$Q = v \times \frac{\pi \times D^2}{4} \times 3.600$$

Lưu lượng bụi phát sinh do hoạt động hút ẩm đầu ép (Q_1):

Theo đó:

- v: vận tốc dòng khí phù hợp cho công đoạn sàng (v = 16-20m/s, chọn v = 20 m/s)

- D: Đường kính ống thu bụi, D = 300mm = 0,3m.

Thay các số liệu trên vào công thức tính ta được:

$$Q_1 = 20 \times \frac{\pi \times 0,3^2}{4} \times 3.600 = 5.087 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Lưu lượng bụi phát sinh do hoạt động hút ẩm băng tải (Q_2):

Theo đó:

- v: vận tốc dòng khí phù hợp cho công đoạn sàng (v = 16-20m/s, chọn v = 20 m/s)

- D: Đường kính ống thu bụi, D = 300mm = 0,3m.

Thay các số liệu trên vào công thức tính ta được:

$$Q_2 = 20 \times \frac{\pi \times 0,3^2}{4} \times 3.600 = 5.087 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Lưu lượng bụi phát sinh do hoạt động làm nguội (Q_3):

Theo đó:

- v: vận tốc dòng khí phù hợp cho công đoạn sàng (v = 16-20m/s, chọn v = 20 m/s)

- D: Đường kính ống thu bụi, D = 300mm = 0,3m.

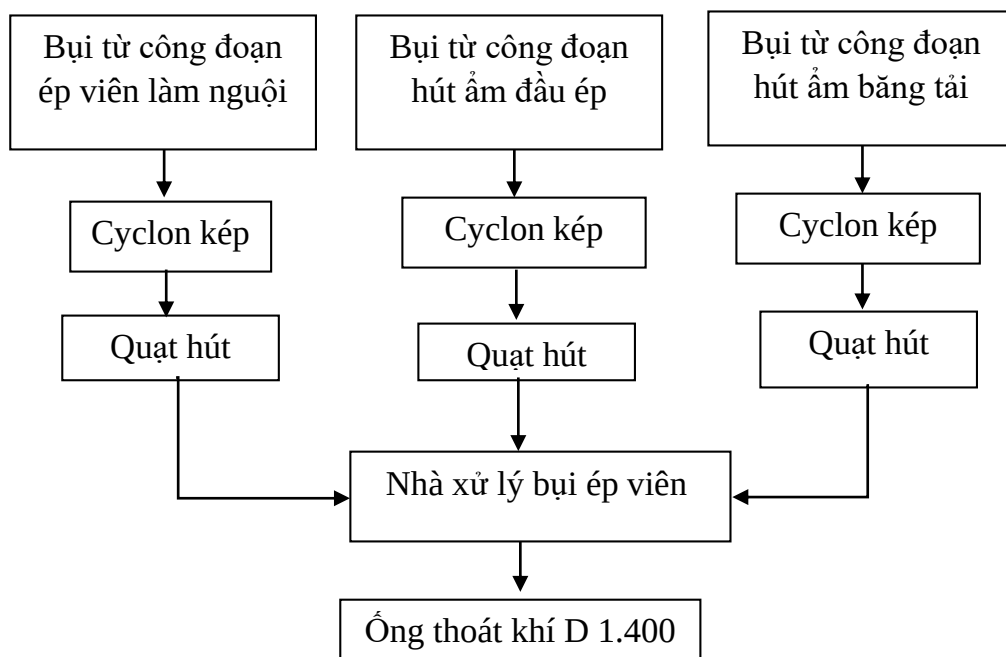
Thay các số liệu trên vào công thức tính ta được:

$$Q_3 = 20 \times \frac{\pi \times 0,55^2}{4} \times 3.600 = 17.097 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Tổng lưu lượng bụi phát sinh từ công đoạn ép viên, làm nguội:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 27.271 \text{ m}^3\text{/h.}$$

Bụi phát sinh từ công đoạn ép viên, làm nguội sẽ được thu gom và xử lý bằng các cyclone và đưa về nhà thu gom bụi với quy trình như sau:



Hình 4.14: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn ép viên, làm nguội

Thuyết minh quy trình xử lý:

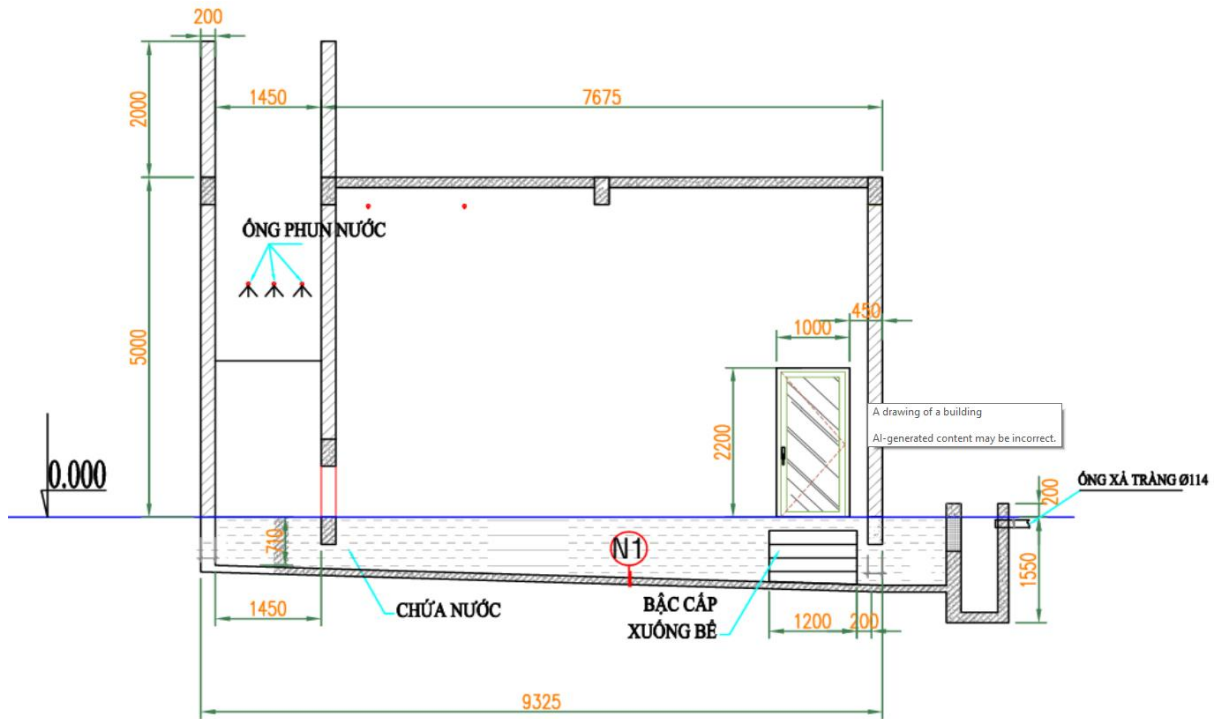
Tại công đoạn ép viên bố trí các đường ống để hút bụi đặt tại máy ép viên và băng tải sau ép, dưới tác dụng của lực hút ly tâm, bụi theo hệ ống dẫn kín có đường kính D400mm và dẫn vào hệ thống cyclone kép có kích thước D1600mm.

Tại công đoạn làm nguội, bụi được thu hồi bằng ống dẫn có đường kính D550mm, dòng khí chứa bụi được dẫn vào hệ thống cyclone kép có kích thước D1900mm để lắng bụi.

Dòng khí sau khi tách bụi theo đường ống dẫn kín về nhà thu gom bụi ép viên có bố trí bể đập bụi tại đây. Nước từ bể đập bụi được bơm tuần hoàn qua hệ thống đường ống cấp nước để phân phối tới các béc phun bố trí bên trên nhà xử lý bụi. Nước từ các béc phun được phun ra dạng tia, tạo bề mặt ướt liên tục trong nhà xử lý bụi.

Đồng thời, trong nhà xử lý bụi có bố trí vách ngăn nhằm hướng dòng chuyển động của dòng khí thải. Hỗn hợp bụi - nước sau khi được đập sẽ rơi xuống bể đập bụi, tại đây bụi lắng tạo bùn, còn nước trong được bơm tuần hoàn tái sử dụng cho hệ thống phun.

Khí thoát ra bên ngoài thông qua miệng ống thoát khí, chiều cao 22m (tính từ mặt đất), đường kính D1400mm.



Hình 4.15: Quy trình xử lý bụi tại nhà xử lý bụi ép viên

Bụi thu hồi được từ các cyclone của công đoạn ép viên và làm nguội sẽ được thu vào các bao chứa, khối lượng bụi này sẽ được tận dụng đưa vào làm nguyên liệu cho ép viên hoặc sử dụng làm nguyên liệu đốt cho lò sấy.

Bảng 4.16: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn ép viên, làm nguội

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
I Hút ẩm đầu ép			
1	Quạt hút	01	- Lưu lượng gió: 18.000 - 22.000 m ³ /h. - Áp suất quạt: 3.500 Pa. - Công suất: 37 kW
2	Cyclone kép	01	- Kích thước: D1900 x 5000 (mm). - Vật liệu: Inox 430, dày 3mm.
3	Đường ống dẫn bụi	01	- Hệ ống hút ẩm cho đầu ép đến cyclone: kích thước D300 mm, dài 35m. Vật liệu: Inox 430 dày 2mm. - Hệ ống từ cyclone hút ẩm đầu ép đến quạt và từ quạt ra ngoài: kích thước D400 mm dài 35m. Vật liệu: Inox 430 dày 2mm.
II Hút ẩm bằng tải			
4	Quạt hút	01	- Lưu lượng gió: 18.000 - 20.000 m ³ /h. - Áp suất quạt: 2.500 - 3.300 Pa. - Công suất: 22kW
5	Cyclone kép	01	- Kích thước: D1600 x 5000 (mm). - Vật liệu: Inox 430, dày 3mm.

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
6	Đường ống dẫn bụi	01	- Hệ ống hút ẩm cho băng tải đến cyclone: kích thước D300 mm dài 20m. Vật liệu: Inox 430 dày 2mm. - Hệ ống từ cyclone hút ẩm đầu băng tải đến quạt và từ quạt ra ngoài: kích thước D400 mm dài 38m. Vật liệu: Inox 430 dày 2mm.
III	Làm nguội		
7	Quạt hút	01	- Lưu lượng gió: 35.000 - 38.000 m ³ /h. - Công suất: 55 kW
8	Cyclone kép	01	- Kích thước: D1900 x 5500 (mm). - Vật liệu: Inox 430, dày 3mm.
9	Đường ống dẫn bụi	01	- Hệ ống từ máy làm nguội đến cyclone: kích thước D550 mm dài 10m. Vật liệu: Thép tấm CT3 dày 3mm. - Hệ ống từ cyclone đến quạt và từ quạt ra ngoài: kích thước D650 mm dài 30m. Vật liệu: Thép tấm CT3 dày 3mm.
IV	Thiết bị dùng chung		
10	Bể chứa nước đập bụi ép viên	01	- Kích thước: D x R x C= 10.000 x 4.500 x 700 (mm). - Kết cấu: BTCT
11	Ống thoát	01	- Kích thước: Đường kính D2000 mm. - Vật liệu: Thép CT3 dày 3mm. - Chiều cao: 22m (tính từ mặt đất).

- **Lưu lượng xả khí thải:** Lưu lượng tối đa của hệ thống xử lý bụi công đoạn ép viên, làm nguội là 80.000 m³/h.

- **Quy chuẩn xả thải:** QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

- **Chế độ xả thải:** gián đoạn.

- **Hóa chất:** không sử dụng.

- **Vị trí xả thải:** Tại ống khói sau hệ thống xử lý hệ thống xử lý bụi công đoạn ép viên, làm nguội.

- **Điểm xả khí thải sau xử lý:** Tọa độ vị trí xả khí thải sau xử lý (tọa độ VN 2000, múi chiều 3⁰, kinh tuyến trực 108⁰15') như sau: X (m) = 1409461, Y (m) = 610483.

- Địa giới hành chính vị trí xả thải: tại thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa.

 Xử lý bụi từ công đoạn sàng thành phẩm

Theo WHO, hệ số ô nhiễm bụi đối với hoạt động sàng là 0,5 kg/tấn nguyên liệu. Công đoạn sàng phân loại sau ép viên chủ yếu phát sinh bụi thứ cấp do bột mịn không phải là

công đoạn gia công cơ học mạnh như các công đoạn nghiền. Vì vậy, lượng bụi phát sinh tại công đoạn này chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ so với tổng lượng bụi của toàn dây chuyền. Trên cơ sở đặc tính công nghệ, tỷ lệ phát sinh bụi tại công đoạn sàng được ước tính khoảng 2-5% tổng lượng bụi phát sinh.

Do đó, tải lượng bụi phát sinh từ công đoạn sàng thành phẩm là khoảng: $0,5\text{kg/tấn} \times 695,65\text{ tấn/ngày} \times 5\% = 17,4\text{ kg/ngày}$ tương đương $0,20\text{ g/s}$.

Lưu lượng bụi phát sinh được tính theo công thức:

$$Q = v \times \frac{\pi \times D^2}{4} \times 3.600$$

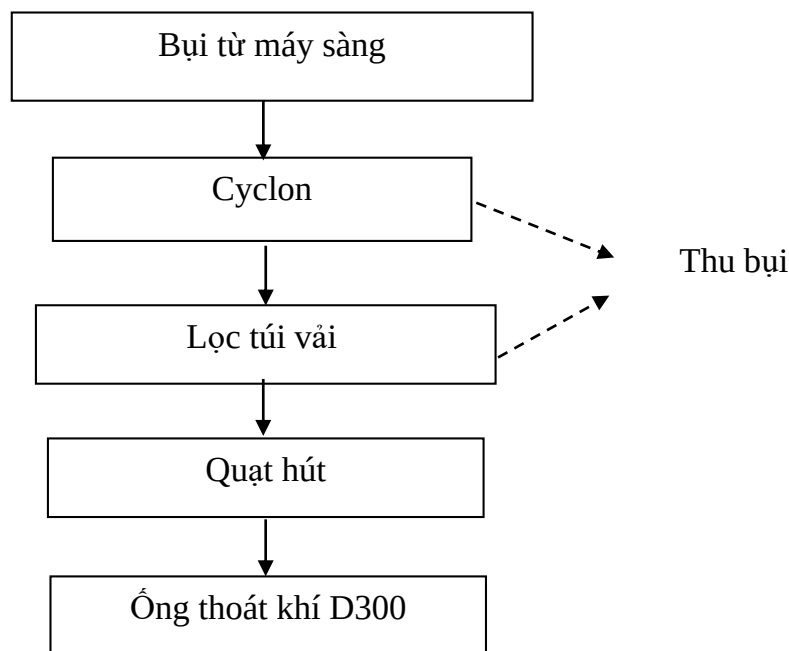
Theo đó:

V: vận tốc dòng khí phù hợp cho công đoạn sàng ($v = 12\text{-}16\text{m/s}$, chọn $v = 16\text{ m/s}$) D: Đường kính ống thu bụi, $D=250\text{mm} = 0,25\text{m}$.

Thay các số liệu trên vào công thức tính ta được:

$$Q_3 = 16 \times \frac{\pi \times 0,25^2}{4} \times 3.600 = 2.826\text{ (m}^3/\text{h)}$$

Bụi phát sinh tại máy sàng sẽ được thu gom và xử lý bằng cyclone và lọc bụi túi vải với quy trình như sau:



Hình 4.16: Sơ đồ công nghệ hệ thống thu gom bụi sàng thành phẩm

Thuyết minh quy trình xử lý:

Bụi từ công đoạn sàng được thu gom theo đường ống kín có đường kính D250mm qua hệ thống cyclone đường kính D1600mm và thiết bị lọc bụi túi vải (gồm 55 túi) sau đó nhờ lực hút của quạt hút công suất $17.000\text{ m}^3/\text{h}$, dòng khí được dẫn thoát ra bên ngoài thông qua đường ống đường kính D300mm.

Bụi gỗ thu hồi từ các cyclone và hệ thống lọc bụi túi vải tại công đoạn sàng được thu gom bằng vít tải/băng tải và đưa về kho chứa sau sấy.

Bảng 4.17: Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi công đoạn sàng thành phẩm

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Quạt hút	1	- Lưu lượng gió: 15.000 - 17.000 m ³ /h. - Áp suất quạt: 5.000 - 6.000Pa. - Công suất: 55 kW
2	Cyclone	1	- Kích thước: D1600 x 5000 (mm). - Vật liệu: Thép tấm CT3, dày 5 mm.
3	Hệ thống lọc bụi túi vải	1	- Kích thước: D2100 x 6000 (mm). - Thân lọc bụi: Thép tấm CT3 dày 3mm. - Thân trong: Thép tấm CT3 dày 3mm. - Số lượng túi vải: 55 túi.
4	Đường ống dẫn bụi	1	- Hệ ống hút từ sàng đến cyclone hồi về kho sau sấy: kích thước D250 mm dài 50m. Vật liệu: thép CT3 dày 2m. - Hệ ống hút từ cyclone về hệ thống lọc bụi, từ hệ thống lọc bụi đến quạt và từ quạt ra ngoài: kích thước D300 mm dài 30m. Vật liệu: Thép CT3 dày 3mm.
5	Ống thoát	1	- Kích thước: Đường kính D300 mm. - Vật liệu: Thép CT3 dày 3 mm - Chiều cao: 22m (tính từ mặt đất)

- **Lưu lượng xả khí thải:** Lưu lượng tối đa của hệ thống xử lý bụi từ máy sàng là 17.000 m³/h.

- **Quy chuẩn xả thải:** QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

- **Chế độ xả thải:** gián đoạn.

- **Hóa chất:** không sử dụng.

- **Vị trí xả thải:** Tại ống khói sau hệ thống xử lý bụi từ máy sàng.

- **Điểm xả khí thải sau xử lý:** Tọa độ vị trí xả khí thải sau xử lý (tọa độ VN 2000, múi chiều 3⁰, kinh tuyến trực 108⁰15') như sau: X (m) = 1409493, Y (m) = 610513.

- Địa giới hành chính vị trí xả thải: tại thôn Lâm Điền, xã Tu Bông, tỉnh Khánh Hòa.

4.1.2.3 Đề xuất công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

❖ Chất thải sinh hoạt

Khối lượng dự kiến phát sinh

Nguồn phát sinh: Chất thải thông thường phát sinh từ hoạt động sinh hoạt hàng ngày nhân viên tại dự án. Thành phần chất thải rắn phát sinh chủ yếu là thức ăn thừa, giấy, cành cây, lá cây, vỏ trứng...

Theo Trần Hiếu Nhuệ, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Thị Kim Thái – Quản lý chất thải rắn – tập 1, nhà xuất bản xây dựng Hà Nội năm 2010 thì mỗi người sẽ thải ra lượng rác

thải hằng ngày từ 0,2 kg/người.ngày đến 0,5 kg/người.ngày (Chọn định mức 0,3kg/người.ngày). Lượng rác sinh hoạt trung bình trên 01 công nhân là 0,3 kg/người/ngày. Vậy tổng khối lượng phát sinh theo ngày là:

$$QRSH = 0,3 \text{ kg/người.ngày} \times 81 \text{ người} = 24 \text{ kg/ngày}$$

Bảng 4.18: Khối lượng rác thải phát sinh khi dự án đi vào vận hành

STT	Tên chất thải	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Rác sinh hoạt	Tấn/năm	7,5
		kg/ngày	24

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài tổng hợp)

Về biện pháp quản lý

Thực hiện quản lý, phân loại CTR sinh hoạt phát sinh tại cơ sở theo đúng quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Quyết định số 06/2023/QĐ-UBND ngày 23/3/2023 của UBND tỉnh Khánh Hòa. Chất thải sẽ được phân loại theo nguyên tắc thành 3 nhóm chính bao gồm: chất thải rắn có khả năng tái chế, tái sử dụng; chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác. Phương án phân loại như sau:

- Đối với chất thải có thể tái chế được như: hộp, chai, lọ, giấy vụn.... được lưu trữ trong thùng chứa có nắp đậy, bên ngoài có dán nhãn ‘chất thải tái chế’.
- Đối với chất thải thực phẩm thừa như: thức ăn thừa, thức ăn hỏng, vỏ trái cây, ... phần này tại dự án không có nấu ăn cho nhân viên nên sẽ không phát sinh hoặc phát sinh ít sẽ được nhân viên mang về cho gia súc gia cầm.
- Đối với CTR sinh hoạt khác được thu gom vào thùng chứa có nắp đậy tại khu vực làm việc, khu sinh hoạt nghỉ ngơi của khách, khuôn viên trạm và định kỳ cuối ngày sẽ tập trung rác về kho chứa chất thải.

Về biện pháp lưu trữ và xử lý

- Thiết bị lưu chứa: Thùng nhựa có nắp.
- Khu tập kết: Dự kiến bố trí 1 khu tập kết chất thải sinh hoạt có diện tích 3 m² (D×R = 1,5 × 2m). Khu tập kết có mái che, nền bê tông không bị thấm thấu, tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào và dán bảng tên đảm bảo theo quy định tại Khoản 1 Điều 26 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Chủ dự án ký hợp đồng với Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng và TM Vinh Huy theo hợp đồng Số 04/2026/HĐ THU GOM RÁC thu gom, xử lý theo quy định.

❖ Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Khối lượng dự kiến phát sinh

Các loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong quá trình hoạt động của Nhà máy bao gồm: viên nén hư, tro lò sấy, bùn hệ thống xử lý khí thải, bùn từ hệ thống xử lý nước thải, đá thải, ...

Bảng 4.19: Tổng hợp khối lượng CTRTT dự kiến phát sinh tại dự án

STT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (tấn/năm)
1	Bùn thải bể tự hoại 3 ngăn	12 06 13	0,2
2	Dầu mỡ từ bể tách mỡ (hỗn hợp dầu mỡ thải và chất béo từ quá trình phân tách dầu/nước)	12 06 11	0,2
3	Bùn thải nạo vét hố ga nước mưa	-	0,3
4	Giấy và bao bì giấy carton thải bỏ	18 01 05	0,3
5	Tro lò sấy	12 01 12	326
6	Viên nén hư	19 01 03	160
7	Bụi gỗ thu gom từ các hệ thống xử lý bụi	19 01 03	65
8	Bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt	12 06 13	5
9	Bột đá, cặn lắng	-	150
10	Vụn đá thải	-	300
	Tổng cộng		1.007

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài tổng hợp)

Về biện pháp lưu trữ và xử lý

- Thiết bị lưu chứa:
 - + Đối với chất thải rắn được lưu chứa trong thùng nhựa có nắp đậy, có dán tên chất thải.
 - + Đối với tro được thu gom vào các bao PE.
 - + Đối với bùn thải được lưu chứa tại bể, bể có kết cấu bê tông chống thấm.
- Kho lưu chứa: Dự kiến xây dựng mới 2 kho lưu trữ, mỗi kho có diện tích 5m² (D×R = 2,5 × 2m). Kho có kết cấu chắc chắn, có mái che, nền bê tông không bị thấm thấu, tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào và dán bảng tên và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được quy định tại Khoản 3, Điều 33, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.
 - Biện pháp xử lý:
 - + Tro lò sấy được thu gom vào các bao đặt trên các pallet, hợp đồng chuyển giao cho các đơn vị có chức năng thu gom xử lý.
 - + Giấy và bao bì giấy carton thải bỏ sẽ được công nhân vệ sinh thu gom và phân loại. Chất thải tái chế sẽ bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu, chất thải không tái chế sẽ hợp đồng xử lý theo quy định.
 - + Viên nén hư hỏng được sử dụng làm chất đốt cho lò sấy; bụi thu hồi từ quá trình sản xuất được thu gom và tái sử dụng ngay vào quá trình sản xuất.
 - + Đá thải, bột đá, cặn lắng sẽ được chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu mua vật liệu xây dựng để thu gom tái sử dụng.

+ Lượng bùn từ bể tự hoại, Bùn thải nạo vét hố ga nước mưa, Dầu mỡ từ bể tách mỡ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt sẽ được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng đến bơm hút, vận chuyển, xử lý định kỳ.

❖ **Chất thải rắn công nghiệp phải kiểm soát**

Khi dự án đi vào hoạt động, có phát sinh bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải với khối lượng phát sinh khoảng 283 tấn/năm là loại chất thải công nghiệp cần phải kiểm soát (Mã CTCNPKS là 12 02 02), Chủ đầu tư sẽ tiến hành lấy mẫu và phân tích thành phần chứa trong bùn thải làm căn cứ đối chiếu với các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành. Trường hợp có thành phần nguy hại chủ đầu tư sẽ xử lý theo quy định của CTNH. Nếu không có thành phần nguy hại chủ đầu tư sẽ xử lý theo Quy định của chất thải rắn công nghiệp thông thường.

❖ **Chất thải rắn nguy hại**

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án chủ yếu từ các hoạt động bảo dưỡng dây chuyền sản xuất; hoạt động tại khu văn phòng; thay thế thiết bị chiếu sáng, với thành phần chính là các loại dầu thải, bóng đèn huỳnh quang,...

Bảng 4.20: Bảng tổng hợp khối lượng CTNH dự kiến phát sinh khi dự án hoạt động

STT	Tên chất thải nguy hại	Mã CTNH	Tồn tại ở dạng	Khối lượng (Kg/năm)
1	Ắc quy chì thải	19 06 01	Rắn	120
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	Lỏng	40
3	Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	Rắn	3
4	Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	18 01 01	Rắn	5
5	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	18 01 03	Rắn	10
6	Chất hấp thụ, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	20
Tổng cộng				163

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài tổng hợp)

Về biện pháp lưu trữ và xử lý

- Thiết bị lưu chứa:

+ Đối với chất thải rắn được lưu chứa trong thùng nhựa có nắp đậy, có dán tên và mã chất thải.

+ Đối với các chất thải lỏng khác, được lưu chứa trong phuy kim loại, có nắp.

- Kho lưu chứa: Dự kiến xây dựng 02 kho lưu trữ, mỗi kho có diện tích 5m² (D×R = 2,5 × 2m). Kho lưu chứa trong nhà đáp ứng các yêu cầu quy định theo Khoản 6, Điều 35, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường: mặt sàn trong khu

vực lưu giữ chất thải nguy hại bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, đảm bảo không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại được trang bị các dụng cụ, thiết bị: thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy.

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý chất thải nguy hại phát sinh theo đúng quy định.

4.1.2.4 Đề xuất công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Trong quá trình sản xuất của Nhà máy, tiếng ồn phát sinh tại một số công đoạn sản xuất, đặc biệt là hoạt động băm dăm, cắt đá, mài,... Với các tác nhân gây ồn như trên, Chủ dự án sẽ áp dụng một số biện pháp sau để tránh sự cộng hưởng tiếng ồn gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân:

- Khi lắp đặt máy móc thiết bị, sẽ tính toán khoảng cách vị trí của từng máy để giảm thiểu sự cộng hưởng của tiếng ồn;
- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị để đảm bảo luôn trong tình trạng hoạt động tốt; động cơ hoạt động ổn định giảm tiếng ồn;
- Bảo dưỡng thay thế phụ tùng thiết bị đúng thông số của nhà sản xuất;
- Không vận hành máy vượt quá công suất thiết kế;
- Xe vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm khi vào Nhà máy hạn chế tốc độ, tắt máy khi chờ hàng hoặc bốc dỡ nguyên liệu;
- Công nhân vận hành trực tiếp được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động;
- Công nhân làm việc tại các khu vực có độ ồn cao sẽ được bố trí thay ca phù hợp, không làm việc lâu tại một vị trí để giảm thời gian tiếp xúc với tiếng ồn;
- Khu vực văn phòng làm việc được lắp đặt các cửa kính để hạn chế bụi và tiếng ồn do quá trình sản xuất gây ra;
- Thường xuyên kiểm tra độ mòn chi tiết của máy móc thiết bị và định kỳ bảo dưỡng bôi trơn, nhất là các ổ trục, ổ bi của thiết bị;
- Chân đế máy phải được lắp cố định và chắc chắn vào sàn. Kiểm tra độ cân bằng của các trang thiết bị máy móc và hiệu chỉnh nếu cần thiết. Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su theo như thiết kế của máy để giảm rung.

4.1.2.5 Đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Giảm thiểu ô nhiễm nhiệt

Nguồn ô nhiễm chủ yếu bên trong công trình là ô nhiễm do các hoạt động của con người và do động cơ của máy móc thiết bị bên trong Nhà máy. Do vậy, biện pháp phù hợp nhất để khống chế ô nhiễm nhiệt là khống chế ngay tại nguồn phát sinh ra chúng. Các biện pháp cơ bản sẽ áp dụng là:

- + Thực hiện luân phiên công việc hoặc lồng ghép các ca làm việc, với các chế độ phụ cấp nghỉ chống nóng thỏa đáng;
- + Trong suốt quá trình làm việc với nhiệt độ cao và thực hiện khối lượng công việc nặng nhọc, cơ thể con người có thể bị mất một lượng nước và muối đáng kể. Lượng nước và muối mất đi được bổ sung đều đặn, nếu không cơ thể sẽ mất nước. Do vậy, công nhân được cung cấp nước, định kỳ kiểm tra sức khỏe;

+ Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân và yêu cầu thực hiện nghiêm túc khi vào làm việc;

+ Ban hành và thông báo rộng rãi nội quy an toàn lao động cho tất cả các công nhân trong Nhà máy được biết và thực hiện theo;

+ Vận hành lò đốt đúng quy trình kỹ thuật.

+ Tất cả các ống dẫn nhiệt từ khu vực lò sấy vào các khu vực sản xuất đều được bọc lớp bảo ôn để giữ nhiệt, tránh tổn thất nhiệt ra bên ngoài, vừa giúp hạn chế phát sinh nhiệt thừa trong môi trường lao động vừa giúp dòng nhiệt lượng cấp cho quá trình sản xuất được hiệu quả;

+ Tương tự như vậy, lò sấy cũng được xây dựng có lớp bảo ôn cách nhiệt, gắn bảng nội quy vận hành an toàn và hướng dẫn cho công nhân thực hiện;

+ Chăm sóc cây xanh đã trồng, trồng bổ sung cây xanh có tán lớn theo quy hoạch được duyệt để tạo bóng mát và tạo cảm giác mát mẻ cho công nhân, đồng thời điều hòa vi khí hậu trong khu vực.

b. Giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông vận tải

Việc gia tăng lượng phương tiện vận tải khi Dự án hoạt động là không thể tránh khỏi. Để giảm thiểu tác động, Chủ dự án sẽ áp dụng một số biện pháp sau:

- Không sử dụng các loại xe quá cũ để vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm. Kiểm tra, bảo hành đúng theo quy định của nhà sản xuất;

- Vận chuyển đúng tải trọng và tốc độ cho phép và hạn chế các tai nạn giao thông có thể xảy ra;

- Thùng xe vận chuyển được phủ kín, đảm bảo bụi không phát tán cũng như rơi vãi trên đường vận chuyển;

- Trong quá trình vận chuyển không dùng còi xe có tần số âm thanh cao;

- Phân luồng giao thông hợp lý, có kế hoạch điều động xe một cách khoa học. Bố trí người hướng dẫn xe đến khu vực đổ xe tại thời điểm Nhà máy có nhiều xe cùng lúc vào bốc dỡ nguyên liệu, sản phẩm;

- Các lái xe phải có bằng cấp, chứng chỉ phù hợp với loại phương tiện đang vận chuyển, nắm vững và thực hiện đúng luật an toàn giao thông hạn chế tối đa các tai nạn có thể xảy ra khi vận chuyển.

4.1.2.6 Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi đi vào vận hành

a) Giảm thiểu tác động tiêu cực đến tình hình kinh tế - xã hội địa phương

✓ Giải pháp đối với an ninh trật tự khu vực

Chủ dự án cam kết chấp hành nghiêm chỉnh các nội quy, quy định trong công tác giữ gìn an ninh trật tự tại địa phương, xây dựng mối quan hệ tốt giữa Chủ Dự án và người dân; đồng thời phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng tại địa phương để có biện pháp quản lý hữu hiệu nhằm đảm bảo an ninh trật tự khu vực.

Giáo dục, quán triệt các cán bộ nhân viên làm việc tại dự án có hành vi ứng xử văn hóa, văn minh với khách hàng và người dân địa phương.

Xây dựng mối quan hệ chặt chẽ, thân thiết với chính quyền và người dân địa phương để nhận được sự đồng tình, ủng hộ từ phía cộng đồng dân cư.

✓ Giải pháp đảm bảo an toàn tai nạn lao động cho nhân viên

Trong quá trình sản xuất đá granite và viên gỗ nén, dự án áp dụng các biện pháp an toàn nhằm kiểm soát các rủi ro từ máy móc, trơn trượt, bụi và nguy cơ cháy nổ. Máy móc được kiểm tra định kỳ, trang bị công tắc dừng khẩn cấp; hệ thống điện đảm bảo an toàn. Khu vực sản xuất bố trí hợp lý, có biển cảnh báo và thiết bị phòng cháy chữa cháy.

Đồng thời, cơ sở xây dựng quy trình vận hành an toàn, tổ chức huấn luyện định kỳ, kiểm tra bảo trì thiết bị thường xuyên. Người lao động được trang bị đầy đủ bảo hộ cá nhân và yêu cầu sử dụng trong quá trình làm việc.

Ngoài ra, thực hiện vệ sinh nhà xưởng, giữ môi trường làm việc thông thoáng; chuẩn bị phương án ứng phó sự cố, trang bị sơ cấp cứu.

✓ Giải pháp đảm bảo trật tự giao thông trong khu vực

Bố trí các ca làm việc phù hợp với từng bộ phận để tránh tình trạng tan ca cùng một lúc dẫn đến ùn tắc giao thông.

Tuyên truyền, giáo dục nhân viên để xe trật tự, đúng quy định, nghiêm chỉnh tuân thủ Luật An toàn giao thông đường bộ.

✓ Giải pháp đối với kinh tế - xã hội tại địa phương

Chủ dự án sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương vào làm việc trong khu Dự án.

Đóng góp đầy đủ các khoản thuế và lệ phí theo quy định vào ngân sách Nhà nước và địa phương.

Chủ Dự án sẽ tích cực hỗ trợ địa phương trong các hoạt động phúc lợi xã hội và cải tạo, nâng cấp cơ sở hạ tầng.

b) Giảm thiểu các rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành thử nghiệm và khi đi vào vận hành

❖ Giảm thiểu sự cố cháy nổ

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị PCCC: Bình chữa cháy xách tay (CO₂, bột, Foam), tủ chữa cháy, vòi chữa cháy, lăng phun chữa cháy, mặt nạ phòng độc, mặt nạ chống khói, ... các tiêu lệnh lắp đặt ở các vị trí giao thông thuận tiện, dễ nhìn, dễ lấy và dễ sử dụng khi có hỏa hoạn xảy ra.

- Đầu báo cháy nhiệt và khói địa chỉ lắp tại các vị trí bảo vệ văn phòng, sảnh, phòng nghỉ.
- Hộp nút ấn báo cháy chỉ lắp đặt tại các khu vực hành lang, cửa ra vào tất cả các tầng.
- Chuông đèn báo cháy lắp đặt tại khu vực hành lang, cửa ra vào tất cả các tầng.
- Xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy cho công trình trước khi đi vào hoạt động.
- Bố trí bể nước dự phòng và dùng bơm cao áp bơm nước từ bể chứa nước của đến các họng cứu hỏa nhằm phục vụ công tác PCCC khi có sự cố hỏa hoạn xảy ra.
- Tổ chức tập duyệt về các phương pháp ứng cứu khi cháy nổ xảy ra.
- Thiết kế, lắp đặt hệ thống điện đúng quy chuẩn an toàn về điện. Thường xuyên nhắc nhở kiểm tra đề phòng sự cố xảy ra về hỏa hoạn cũng như sự cố về điện.
- Thành lập tổ PCCC và định kỳ tập huấn PCCC cho cán bộ, nhân viên Nhà máy.
- Ngăn ngừa mọi hiện tượng, hành động có thể gây ra lửa ở khu vực trạm nạp nhiên liệu.
- Các thiết bị điện được tính toán theo đúng quy phạm đối với công trình xăng dầu, dây dẫn có tiết diện phù hợp, trang bị thiết bị phòng ngừa điện quá tải.

- Lắp đặt hệ thống chống sét, chống tĩnh điện theo đúng quy định. Thường xuyên kiểm tra định kỳ hệ thống chống sét, chống tĩnh điện để đảm bảo hoạt động tốt.
- Thường xuyên đào tạo, huấn luyện thành thạo nghiệp vụ PCCC, bảo vệ môi trường cho CBNV trong cửa hàng.
- Huấn luyện nghiệp vụ an toàn trong kinh doanh xăng dầu cho nhân viên trạm cấp xăng dầu.
- Định kỳ mỗi năm 02 lần, lãnh đạo đơn vị kiểm tra công tác an toàn, môi trường, phòng cháy và chữa cháy tại cửa hàng. Nội dung kiểm tra bao gồm: Kiểm tra tất cả các dụng cụ, trang thiết bị PCCC tại cửa hàng; kiểm tra hệ thống chống sét, chống tĩnh điện; kiểm tra hệ thống điện động lực, điện sinh hoạt; kiểm tra tình trạng kỹ thuật của các trang thiết bị tại cửa hàng; kiểm tra việc bố trí, lắp đặt các trang thiết bị phòng chống cháy nổ; kiểm tra nhận thức và khả năng sẵn sàng xử lý tình huống cháy nổ của lãnh đạo và nhân viên tại cửa hàng.

❖ Giảm thiểu sự cố hóa chất

Quá trình xử lý nước thải, khí thải lò sấy của Nhà máy cần sử dụng các hóa chất như, PAC và NaOH, NaClO, Ca(OH)₂... Các hóa chất này được lưu chứa trong khu vực lò sấy và khu vực nhà điều hành của hệ thống xử lý nước thải. Nếu trong quá trình bảo quản, sử dụng các loại hóa chất không đảm bảo, rất dễ xảy ra các sự cố sau:

- Tràn đổ hóa chất có thể xảy ra khi bao bì chứa hóa chất bị rách thủng trong quá trình lưu trữ, vận chuyển, do chuột cắn phá, do vật nhọn làm rách thủng.
- Cháy nổ hóa chất có thể xảy ra khi khu vực lưu chứa hóa chất quá nóng (*hỏa hoạn, chập điện...*), do nhiệt độ môi trường khá cao, vượt quá nhiệt độ tự cháy hoặc nhiệt độ bùng cháy của hóa chất, sinh nhiệt dẫn đến gây nổ;
- Hít phải hơi hóa chất. Khi bị phát tán vào môi trường không khí, các loại hóa chất này sẽ phát sinh mùi khó chịu, gây ảnh hưởng đến công nhân, khi hít phải sẽ gây một số triệu chứng về hô hấp như khó thở và có dịch trong phổi.
- Văng bắn hóa chất vào mắt.
- Hóa chất tiếp xúc với da.
- Nuốt phải hóa chất.

Khi xảy ra sự cố hóa chất thì tác động rất lớn đến sức khỏe công nhân, môi trường khu vực nhà máy, ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất kinh doanh của Công ty.

Phương án phòng ngừa:

- Lập phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất theo đúng quy định tại Nghị định 113/2017/NĐ-CP, Nghị định số 82/2022/NĐ –CP và các quy định khác có liên quan để thực hiện, sẵn sàng chủ động sử dụng, thực hiện khi có sự cố xảy ra.
- Phương tiện vận chuyển hóa chất đảm bảo theo quy định về an toàn khi vận chuyển hóa chất và được nhà cung cấp cung cấp đến tận nhà máy.
- Toàn bộ các hóa chất khi lưu chứa đều có bảng đặc tính hóa chất (tên hóa chất, thành phần, nơi sản xuất, cách sử dụng, cách lưu chứa, những biện pháp sơ cấp cứu, thông tin về

tính chất vật lý, tính chất hóa học, độc tính,...) theo quy định của nhà cung cấp.

- Không sử dụng hóa chất đã hết hạn sử dụng.
- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình lưu trữ và sử dụng các loại hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất, việc lưu chứa đảm bảo tách riêng các chất không tương thích.
- Thường xuyên kiểm tra nghiêm ngặt các hệ thống kỹ thuật của các can, thùng, bể chứa hóa chất, phương tiện vận tải. Tất cả các thùng chứa hóa chất đều phải được đậy kín khi không sử dụng.
- Khi làm việc với hóa chất, công nhân phải mang các dụng cụ an toàn cá nhân như khẩu trang, kính, găng tay,...
- Trang bị tủ thuốc để sơ cứu khi xảy ra sự cố.
- Cấm hút thuốc trong khu vực lưu chứa hóa chất.
- Các hóa chất sử dụng đều thông qua bơm định lượng hóa chất.
- Kiểm tra tình trạng an toàn phòng cháy chữa cháy tại khu vực lưu chứa hóa chất.
- Nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải đều được hướng dẫn các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hóa chất;

Phương án ứng cứu khi có sự cố:

- Trường hợp xảy ra các sự cố nhỏ:
 - + Lập tức thông báo cho đồng nghiệp đang làm việc tại khu vực mình để thông báo đến cán bộ kỹ thuật của nhà máy.
 - + Cách ly khu vực có sự cố và treo biển báo cảnh báo.
 - + Di chuyển những vật liệu dễ cháy nổ ra khỏi khu vực và khóa tắt cả các thiết bị điện gần đó.
 - + Xem lại thông tin an toàn ứng phó sự cố đổ tràn hóa chất để thực hiện.
 - + Sử dụng dụng cụ ứng phó sự cố thích hợp để ứng phó kịp thời và phải đeo đầy đủ bảo hộ lao động khi thực hiện.
 - + Trường hợp hóa chất rò rỉ ra sàn nhà, không thể thu gom vào các can, thùng được thì sử dụng vật liệu cát, giẻ lau để thấm hút và thu gom toàn bộ lượng này vào lưu chứa trong kho chứa CTNH để xử lý như đối với CTNH.
 - + Nếu hít phải hơi hóa chất: đưa nạn nhân đến nơi thoáng.
 - + Hóa chất văng bắn vào mắt: tiến hành rửa mắt khẩn cấp và liên tục.
 - + Hóa chất tiếp xúc với da: làm thoáng vùng da dính hóa chất và rửa sạch chỗ dính hóa chất với xà phòng.
 - + Nuốt phải hóa chất: cho nạn nhân uống thật nhiều nước hoặc sữa, ép nạn nhân nôn ra.
 - + Trong các trường hợp sơ cứu nêu trên nếu không hiệu quả phải đưa ngay nạn nhân đến trạm y tế/bệnh viện gần nhất để theo dõi, điều trị.
- Trường hợp xảy ra sự cố lớn thì sẽ tiến hành các giải pháp như:
 - + Thông báo và di tản mọi người đứng đầu hướng gió.
 - + Treo biển cảnh báo tại khu vực xảy ra sự cố.
 - + Trường hợp có người bị thương thì lập tức mang đồ bảo hộ lao động và di chuyển nạn nhân ra khỏi khu vực; thực hiện sơ cứu cho người bị nạn, sau đó đưa tới cơ sở y tế hoặc bệnh viện gần nhất.

+ Tiến hành điều tra nguyên nhân, báo cáo lãnh đạo xem xét, xử lý.

❖ **Giảm thiểu sự cố từ quá trình vận hành lò sấy**

Sự cố tích nhiệt, phát sinh khí dễ cháy và tăng áp trong quá trình vận hành lò sấy là các rủi ro có thể phát sinh nếu điều kiện vận hành không được kiểm soát chặt chẽ.

Nguyên nhân phát sinh sự cố như sau:

- Sự cố tích nhiệt:

+ Nguyên liệu bị kẹt: Nguyên liệu bám vào thành trống hoặc các cánh đảo bên trong do độ ẩm không đều tạo thành các điểm tụ. Các điểm này tiếp tục nhận nhiệt nhưng không di chuyển, dẫn đến cháy âm ỉ.

+ Dừng máy đột ngột: Khi hệ thống dừng do sự cố điện hoặc lỗi kỹ thuật mà chưa kịp làm nguội trống, lượng nhiệt dư từ lò đốt vẫn tiếp tục truyền vào, trong khi nguyên liệu đang nằm yên bên trong.

+ Nhiệt độ đầu vào quá cao: Điều chỉnh lò đốt không phù hợp với lưu lượng hoặc độ ẩm nguyên liệu đầu vào.

- Sự cố phát sinh khí dễ cháy:

+ Nhiên liệu đốt lò cháy không hoàn toàn.

+ Cháy âm ỉ trong lớp nguyên liệu tích tụ

- Sự cố tăng áp:

+ Khi khí dễ cháy tích tụ kết hợp với bụi mịn và gặp nguồn lửa (tia lửa từ lò hoặc điểm cháy âm ỉ), sẽ gây ra phản ứng cháy cực nhanh, làm áp suất tăng vọt tức thì.

+ Cyclone bị tắc khiến luồng khí nóng và hơi nước không thoát ra được, gây áp lực ngược lại trống sấy.

Biện pháp phòng ngừa sự cố như sau:

+ Trạng bị cảm biến nhiệt độ, áp suất tại các vị trí đầu vào, thân lò, đầu ra; van xả áp...

+ Kiểm soát chặt chẽ độ ẩm nguyên liệu đầu vào

+ Không vận hành vượt quá công suất thiết kế lò sấy.

+ Công nhận vận hành lò sấy có kiến thức vận hành, nhận biết các dấu hiệu xảy ra sự cố.

Biện pháp ứng phó sự cố như sau:

Khi nhiệt độ cuối trống sấy vượt ngưỡng an toàn ($>200^{\circ}\text{C}$) sẽ phát sinh hiện tượng cháy dăm gỗ tại bin chứa sau sấy; đây là sự cố tích nhiệt, quá nhiệt cục bộ, đồng thời kéo theo nguy cơ phát sinh khí dễ cháy và tăng áp cục bộ trong hệ thống lò sấy. Do đó, việc triển khai đồng bộ các biện pháp ứng phó như cắt nguồn oxy, giảm nguồn nhiệt và xả áp an toàn là cần thiết nhằm kiểm soát và ngăn ngừa cháy lan, nổ thứ cấp.

Trình tự ứng phó sự cố như sau:

Bước 1. Ngừng cấp oxy cho quá trình cháy

Tắt quạt hút khí thải của hệ thống lò sấy nhằm hạn chế cấp oxy duy trì quá trình cháy và ngăn ngừa cháy lan ngược vào trống sấy.

Bước 2. Duy trì quay trống sấy

Không dừng trống sấy; tiếp tục cho trống quay ở tốc độ phù hợp. Vì nếu dừng quay, toàn bộ dăm gỗ đang cháy với nhiệt độ cao sẽ tụ lại một điểm ở đáy trống gây hư hỏng trống sấy. Quay trống giúp đảo trộn nguyên liệu, tránh việc tích nhiệt quá mức tại một điểm

và giúp nhiệt tỏa đều ra thành vỏ để làm nguội tự nhiên.

Bước 3. Hạ nhiệt khu vực quá nhiệt tại bin sau sấy

- Mở nắp lỗ tại vị trí bin chứa nguyên liệu sau sấy để giải phóng khí nóng, giảm áp cục bộ. Giúp hạ nhiệt hệ thống một cách nhanh nhất mà không cần đợi lò nguội dần.
- Phun nước có kiểm soát (dạng tia hoặc sương) trực tiếp vào khu vực quá nhiệt nhằm hạ nhanh nhiệt độ và dập cháy vật liệu.

Bước 4. Giảm nguồn nhiệt từ lò đốt

Mở nắp chống nổ (xả áp) trên lò đốt để giảm áp suất và nhiệt tích tụ trong buồng đốt.

❖ Giảm thiểu sự cố từ quá trình vận hành buồng đốt khí CO

Trong quá trình vận hành buồng đốt khí CO có thể phát sinh các sự cố như cháy không hoàn toàn làm nồng độ CO trong khí thải sau xử lý còn cao do thiếu oxy, nhiệt độ không đạt hoặc thời gian lưu khí không đủ; dao động nhiệt độ buồng đốt do lưu lượng khí đầu vào không ổn định hoặc điều khiển nhiên liệu phụ chưa phù hợp; hiện tượng mất lửa gây tích tụ khí chưa cháy; nguy cơ cháy bùng, nổ do tích tụ CO kết hợp với cấp oxy đột ngột hoặc vận hành sai quy trình; bám dính bụi gây tắc nghẽn dòng khí, làm tăng trở lực hệ thống; hư hỏng, nứt vỡ vật liệu chịu lửa do nhiệt độ cao hoặc sốc nhiệt; và biến động áp suất do quạt hút hoặc điều tiết gió không ổn định.

Các sự cố này có thể dẫn đến phát thải khí độc (CO, khói), giảm hiệu quả xử lý khí thải, tăng tiêu hao nhiên liệu, hư hỏng thiết bị, gián đoạn sản xuất, đồng thời tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn lao động và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Để phòng ngừa và ứng phó, cần vận hành buồng đốt ở điều kiện tối ưu (nhiệt độ thường 700–800°C, đảm bảo đủ oxy và thời gian lưu khí); lắp đặt cảm biến nhiệt, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình khởi động và dừng lò, duy trì cháy môi ổn định và điều chỉnh hợp lý tỷ lệ gió – nhiên liệu; kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ quạt hút, đầu đốt, lớp vật liệu chịu lửa và hệ thống đường ống; vệ sinh loại bỏ bụi nhằm tránh tắc nghẽn; đồng thời xây dựng phương án ứng phó sự cố như điều chỉnh lưu lượng gió để ổn định quá trình cháy, đảm bảo an toàn cho người vận hành và hạn chế tối đa tác động đến môi trường.

❖ Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông

- Trang bị các thiết bị sơ cứu cần thiết, được đặt trong khu vực làm việc của công nhân và phòng bảo vệ.

- Công nhân phải được huấn luyện an toàn lao động, được trang bị đầy đủ các trang, thiết bị bảo hộ lao động. Giám sát việc thực hiện các loại trang bị BHLĐ của công nhân khi làm việc.

- Niêm yết các quy định về vệ sinh, an toàn lao động, an toàn cháy nổ trong các khu vực làm việc của cán bộ, công nhân

- Kiểm tra sức khỏe của công nhân định kỳ;

- Yêu cầu các phương tiện vận chuyển của công ty thực hiện nghiêm túc luật giao thông đường bộ, vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm theo tải trọng cho phép đối với tải trọng quy định của đường.

- Có kế hoạch vận chuyển hợp lý, hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm gây ách tắc giao thông khu vực.

❖ Phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải

Phòng ngừa sự cố

Dự án có biện pháp phòng ngừa sau:

- Thường xuyên kiểm tra đường ống công nghệ, thiết bị, kịp thời khắc phục các sự cố rò rỉ, tắc nghẽn.
- Thường xuyên vận hành hệ thống xử lý nước thải đúng quy trình.
- Trang bị các thiết bị dự phòng cho hệ thống xử lý như máy bơm, bơm định lượng; máy thổi khí, máy nén khí.
- Tuân thủ các yêu cầu về bảo dưỡng định kỳ của nhà cung cấp thiết bị.
- Nhân viên vận hành được tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải. Giám sát vận hành hàng ngày, tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng được thiết lập cho HTXL nước thải.
- Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.

Ứng phó sự cố

✓ Sự cố thiết bị máy móc:

Bảng 4.21: Các sự cố thiết bị máy móc của HTXLNT và cách xử lý

STT	Còi báo	Nguyên nhân và cách xử lý
I. Các sự cố có đèn báo trên tủ điện		
1	Giá trị pH vượt giới hạn kiểm soát	-Dùng bơm NaOH cấp vào bể. - Kiểm tra đầu điện cực. Vệ sinh, hiệu chuẩn điện cực hoặc thay thế điện cực mới. Nếu đầu pH hiển thị đúng, kiểm tra nồng độ NaOH châm và điều chỉnh lại bơm hóa chất.
2	Mức nước trong các bể ở mức cao <i>Tên lỗi báo mực nước cao và vị trí sẽ được hiển thị trên tủ điện</i>	Mức nước trên mức [HH] Alarm “ON” Mức nước dưới mức [HH] Alarm “OFF” <u>Cách xử lý:</u> nhấn nút STOP-BUZZER để tắt còi báo rồi kiểm tra công tắc mực nước và mực nước trong bể để xác nhận báo động đúng. <u>Nếu:</u> Bơm nước thải bị nghẹt vệ sinh bơm. 1. Công tắc phao bị kẹt rác không kích hoạt Vệ sinh rác
1	Thiết bị điện lỗi Tên lỗi báo là: “ Motor Trip ” trên tủ điện Đối với các thiết bị: 1. Bơm nước thải 2. bơm hóa chất 3. Bơm tuần hoàn khí 4. Máy khuấy Máy thổi khí	Chạm mạch hoặc quá tải Alarm “ON” Nhấn “Trip reset” Alarm “OFF” <u>Cách xử lý:</u> nhấn nút STOP-BUZZER để tắt còi báo rồi kiểm tra xem thiết bị nào bị lỗi và sửa chữa
II. Các sự cố không có đèn báo trên tủ điện		

1	Các thiết bị điện trên tủ điện đều ở vị trí “AUTO” hoặc “ON” nhưng các đèn tín hiệu không sáng và các thiết bị điện không hoạt động	Nguyên nhân: a) Mất ít nhất 1 trong 3 pha b) Điện áp > 420V hoặc < 360V Cách xử lý: Kiểm tra điện áp cấp vào. Đầu cos dây cáp điện có lỏng không => xiết chặt lại nếu lỏng
2	Khi có sự cố nguy hiểm đối với các thiết bị điện hoặc nguy hiểm cho người hoặc quan sát thấy có gì bất thường.	Cách xử lý: Nhấn ngay nút EMERGENCY STOP trên tủ điện để dừng khẩn cấp hệ thống, sau đó kiểm tra và giải quyết.
III. Các sự cố về máy bơm		
1	Khi có sự cố đối với máy bơm nước thải sau xử lý từ dự án ra nguồn tiếp nhận	Cách xử lý: Luôn chuẩn bị sẵn máy bơm dự phòng, khi bị sự cố, thay máy bơm dự phòng và mang máy bơm hỏng sửa chữa..

✓ Biện pháp lưu trữ nước thải khi hệ thống xử lý gặp sự cố

Khi nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải phát hiện hệ thống xử lý ngưng hoạt động hoặc hệ thống xử lý không đạt quy chuẩn cho phép, sẽ dừng ngay việc xả nước thải và các hoạt động có phát sinh nước thải có thể như rửa xe, nấu ăn... , khẩn trương thông báo cho cấp có thẩm quyền biết; đồng thời, tiến hành khắc phục sự cố hệ thống xử lý nước thải sớm nhất.

Để phòng ngừa tình huống hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố. Chủ cơ sở sẽ bố trí bể lưu trữ nước thải (bể sự cố) với các nội dung cụ thể như sau:

Quy mô và vị trí công trình

Tên công trình: Bể lưu trữ nước thải khi sự cố (bể sự cố).

Vị trí: Được bố trí liền kề hoặc gần mỗi hệ thống xử lý nước thải tập trung, thuận tiện cho việc thu gom và hồi lưu.

Dung tích: 20 m³, đảm bảo lưu trữ toàn bộ lượng nước thải phát sinh trong tối thiểu trong vòng 1 ngày.

Cấu tạo và thông số kỹ thuật:

Kết cấu: nhựa HDPE, có nắp đậy kín.

Kích thước dự kiến: Dài 5328 mm x Rộng 2300 mm x Cao 2535 mm.

Thiết bị kèm theo:

Hệ thống bơm hồi nước thải về lại bể điều hòa khi hệ thống xử lý hoạt động trở lại.

Ống thu – thoát nước thải bằng vật liệu PVC hoặc HDPE.

Nguyên lý hoạt động:

Khi hệ thống xử lý gặp sự cố, nước thải sẽ được điều tiết tự động hoặc bằng van tay để dẫn về bể lưu.

Nước thải được lưu tạm thời trong bể để chờ hệ thống hoạt động trở lại.

Trường hợp thời gian khắc phục kéo dài, nước thải tại bể sẽ được chủ dự án thuê đơn vị có chức năng đến hút và vận chuyển đi xử lý không để nước thải chưa xử lý đạt chuẩn xả ra môi trường.

Sau khi khắc phục xong sự cố, phải tiến hành xử lý lại lượng nước thải chưa đạt yêu cầu. Trong mọi trường hợp, nước thải sau xử lý phải đảm bảo đạt quy chuẩn cho phép trước khi thải ra môi trường.

✓ **Nội dung bảo dưỡng định kỳ thiết bị trong thiết bị XLNT**

Việc kiểm soát và bảo trì thiết bị xử lý định kỳ là quan trọng nhằm đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và kéo dài tuổi thọ của thiết bị. Việc bảo trì được thực hiện hằng ngày, hằng tháng hoặc dài hơn tùy theo từng loại thiết bị. Tuy nhiên, người vận hành cần có kiến thức về loại thiết bị, cách vận hành và phương pháp bảo trì bảo dưỡng.

Để thuận tiện cho việc theo dõi và lên kế hoạch, thực hiện kế hoạch, người vận hành cần lập một bảng tập trung những điểm chính cần kiểm tra trước khi thực hiện việc bảo trì, thiết lập tiêu chuẩn để kiểm soát bảo trì thiết bị dựa trên những số liệu báo cáo theo dõi hằng ngày.

Đối với những hạng mục mà khi kiểm tra phải dừng toàn bộ hệ thống thì cần lên kế hoạch kiểm tra hằng năm, thay thế định kỳ các bộ phận tiêu hao vào thời điểm ít nước thải, có thể dừng để bảo dưỡng thiết bị và thay thế.

Bảng 4.22: Nội dung bảo dưỡng định kỳ thiết bị trong hệ thống XLNT

I	Hạng mục kiểm tra hằng ngày		
	Hạng mục	Nội dung kiểm tra	Biện pháp khắc phục
2	Van	Rò rỉ	Kiểm tra sự hư hỏng của các con vít và các bộ phận bọc bên ngoài, sửa chữa hoặc thay thế
3	Ống	Ống bị biến dạng hay bị đổi màu	Ước định khả năng chịu áp và thời tiết... của ống và thay thế nếu cần thiết
		Rò rỉ	Thay những đoạn ống bị nứt, rò rỉ. Thay thế hoặc hàn lại ở những mối nối. Làm lại đệm
4	Kệ - giá đỡ	Lỏng ra do rung động	Xiết chặt bu lông lại
5	Thiết bị trong tủ điện	Kiểm tra tình trạng bên ngoài các công tắc từ, rơ le bảo trợ	Xiết chặt tiếp điểm lại, lấy vật lạ ra và thay thế những bộ phận nếu cần
		Nổ cầu chì	Kiểm tra công suất và tìm ra nguyên nhân
		Nhiệt độ tăng bất thường trong tủ thiết bị	Không vấn đề gì nếu nhiệt độ dưới 400C. Nếu nhiệt độ tăng bất thường phải tìm ra nguyên nhân
II	Các hạng mục cần bảo trì, thay thế định kỳ		
1	Hàng năm	Thùng, bể	Kiểm tra & sửa chữa ăn mòn, rò rỉ và hư hỏng

		Bơm Máy khuấy	Kiểm tra tình trạng mài mòn. Đại tu và thay thế các bộ phận nếu cần thiết
		Nền móng	Kiểm tra & sửa chữa những chỗ bị xói mòn và hư hại.
		Bơm tuần hoàn khí	Thay dây đai, Vệ sinh bộ lọc giảm âm đầu hút
		Tủ điện, Các thiết bị điện	Kiểm tra các thiết bị điện, độ cách điện, dòng điện, các mối nối của thiết bị trong tủ điện, kiểm tra thiết bị định giờ. Ngắt CB tổng, làm vệ sinh tất cả các linh kiện (khởi động từ, công tắc điện...) bên trong và bên ngoài tủ bằng cọ khô
		Bơm tuần hoàn khí	Kiểm tra van an toàn Kiểm tra sự cách điện của mô tơ Kiểm tra/xiết chặt các bulon/mối nối Cấp dầu mỡ cho bánh răng, bạc đạn Thay dầu mỡ
3	Hàng tháng	Bơm chìm	Vệ sinh sạch sẽ, kiểm tra các cánh quạt và sự rò rỉ điện của bơm
		pH kế	Hiệu chỉnh
4	Hàng tuần	pH kế	Vệ sinh và hiệu chỉnh lại khi có sai số
		Bơm tuần hoàn khí	Theo dõi mức dầu Theo dõi áp hoạt động của máy Kiểm tra cường độ dòng điện/điện thế Kiểm tra tiếng ồn, rung động, nhiệt độ của máy

❖ **Phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải**

Phòng ngừa sự cố

Quá trình hoạt động của hệ thống xử lý khí thải đôi khi cũng gặp sự cố, do đó Cơ sở có biện pháp phòng ngừa sau:

- Đầu tư thiết kế hệ thống xử lý khí thải phù hợp với công suất, lưu lượng phát thải nhằm tránh tình trạng quá tải của hệ thống.
- Chuẩn bị một số bộ phận, thiết bị dự phòng để bị hư hỏng:
 - + Dự trữ chụp hút dự phòng cần thiết trong kho để có thể thay thế kịp thời khi chụp hút bị hư hỏng.
 - + Dự phòng mô tơ để có thể thay thế kịp thời khi cần.
- Tuân thủ các yêu cầu về bảo dưỡng định kỳ của nhà cung cấp thiết bị.
- Nhân viên vận hành được tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý khí thải. Giám sát vận hành hàng ngày, tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng được thiết lập cho HTXL khí thải.

- Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.

Ứng phó sự cố

- Phương án ứng phó sự cố: Khi phát hiện hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố, Công ty khẩn trương ngừng hoạt động sản xuất tại công đoạn phát sinh khí thải; tiến hành sửa chữa, khắc phục hệ thống xử lý kịp thời; chỉ hoạt động lại sau khi khắc phục xong sự cố, bảo đảm khí thải xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quy định trước khi thải ra môi trường.

4.2 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.2.1 Danh mục các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án như sau:

- Hệ thống thu gom, tiêu thoát nước mưa.
- Hệ thống thu gom, tiêu thoát nước thải.
- Hệ thống xử lý nước thải sơ bộ
- Hệ thống xử lý khí thải
- Kho lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt.
- Kho lưu trữ chất thải rắn công nghiệp thông thường.
- Kho lưu trữ chất thải nguy hại.

4.2.2 Kế hoạch xây lắp các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Tiến độ thực hiện các công trình bảo vệ môi trường của Chủ dự án như sau:

Bảng 4.23: Tiến độ hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Tên hạng mục	Vị trí	Tiến độ hoàn thành
1	Hệ thống thu gom nước mưa, nước thải	Nội vi trong khuôn viên dự án	Dự kiến hoàn thành vào cuối quý II/2026
2	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt, Hệ thống xử lý nước thải sản xuất	Nội vi trong khuôn viên dự án	Dự kiến hoàn thành lắp đặt vào quý III/2026
3	Hệ thống xử lý khí thải	Nội vi trong khuôn viên dự án	Dự kiến hoàn thành lắp đặt vào quý III/2026
4	Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp thông thường, chất thải sinh hoạt	Nội vi khuôn viên dự án	Dự kiến hoàn thành vào quý III/2026
5	Hệ thống phòng cháy chữa cháy	GĐ	Dự kiến sẽ hoàn thành vào quý II/2026
6	Hợp đồng thu gom chất thải sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường, CTNH	-	Dự kiến sẽ ký hợp đồng trong giai đoạn xây dựng

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài, 2026)

4.2.3 Kinh phí đối với các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Kinh phí thực hiện đối với các công trình bảo vệ môi trường của dự án cụ thể như sau:

Bảng 4.24: Danh mục công trình biện pháp bảo vệ môi trường và dự toán kinh phí

STT	Công trình/Biện pháp BVMT		Kinh phí	Trách nhiệm thực hiện
I	Giai đoạn thi công xây dựng hạng mục đầu tư mở rộng			
1	Vận chuyển nguyên vật liệu	Xe chuyên dụng vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và chất thải xây dựng được che phủ cẩn thận;	Nằm trong chi phí đầu tư xây dựng	Nhà thầu thi công xây dựng
2	Sinh hoạt của công nhân, các hoạt động xây dựng	Lắp đặt nhà vệ sinh di động. Chất thải sinh hoạt của công nhân quản lý cùng chất thải sinh hoạt của dự án.	Nằm trong chi phí đầu tư xây dựng.	Chủ đầu tư và Nhà thầu thi công xây dựng
3	Nước mưa chảy tràn	Giám sát nhà thầu tập kết nguyên vật liệu hợp lý tránh rơi vãi và kiểm tra nạo vét hệ thống thoát nước mặt; Quy hoạch phân vùng thoát nước mưa tạm thời tại công trường.	Nằm trong chi phí đầu tư xây dựng	Chủ đầu tư và Nhà thầu thi công xây dựng
4	Chất thải nguy hại từ quá trình xây dựng	Bố trí các thùng chứa CTNH tại công trường, hợp đồng thu gom vận chuyển với đơn vị có chức năng theo quy định.	10 triệu đồng	Nhà thầu thi công xây dựng
II	Dự án đi vào vận hành ổn định			
1	Giảm thiểu tác động liên quan đến bụi, khí thải	Tổ chức nhân viên vệ sinh quét dọn, thu gom chất thải trong khuôn viên dự án	Thực hiện thường xuyên trong quá trình hoạt động	Chủ đầu tư
2	Nước thải dự án	Lắp đặt hệ thống xử lý nước thải mới	Nằm trong chi phí đầu tư xây dựng	Chủ đầu tư
3	Chất thải sinh hoạt	Thu gom phân loại tại nguồn bằng các thùng chứa rác sinh hoạt chuyên dụng; Hợp đồng thu gom vận chuyển với đơn vị có chức năng theo quy định.	4.000.000 triệu đồng/tháng	Chủ đầu tư và Đơn vị thu gom, xử lý

STT	Công trình/Biện pháp BVMT		Kinh phí	Trách nhiệm thực hiện
4	Chất thải công nghiệp thông thường	Thu gom phân loại tại nguồn bằng các thùng chứa rác chuyên dụng; Hợp đồng thu gom vận chuyển với đơn vị có chức năng theo quy định.	3.000.000 triệu đồng/quý	Chủ đầu tư và Đơn vị thu gom, xử lý
5	Chất thải nguy hại	Thu gom phân loại tại nguồn bằng các thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng; Hợp đồng thu gom vận chuyển với đơn vị có chức năng theo quy định.	10.000.000 đồng/năm	Chủ đầu tư và Đơn vị thu gom, xử lý
6	Nước mưa chảy tràn	Định kỳ vệ sinh rãnh thoát nước mưa hỏ và hỏ ga.	-	Chủ đầu tư
7	Phòng ngừa và ứng cứu sự cố	Trang bị thiết bị PCCC Lập phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố. Kiểm tra, bảo dưỡng, có các thiết bị dự phòng để khắc phục sự cố kịp thời	-	Chủ đầu tư

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài dự toán)

Ghi chú: Mức kinh phí ở trên chỉ mang tính khái toán, mục đích định hướng cho chủ đầu tư xây dựng chương trình kế hoạch bảo vệ môi trường cho toàn bộ dự án.

4.2.4 Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.2.4.1 Quản lý môi trường trong giai đoạn thi công

Các tác động xấu tới môi trường trong giai đoạn thi công của dự án chủ yếu là do quá trình đào đắp, san nền, thi công xây dựng các hạng mục công trình. Chủ dự án khi ký hợp đồng thi công xây dựng sẽ có các điều khoản để đảm bảo Nhà thầu thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng.

Trong giai đoạn xây dựng, nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm chính trong việc thực hiện tất cả các biện pháp giảm thiểu, chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm giám sát và chịu trách nhiệm trước cơ quan quản lý nhà nước.

Chủ dự án sẽ bố trí nhân viên chuyên trách hoặc kiêm nhiệm để theo dõi và giám sát trong quá trình xây dựng dự án để đảm bảo các biện pháp giảm thiểu và các yêu cầu quan trắc trong kế hoạch quản lý môi trường sẽ được thực hiện nghiêm túc.

4.2.4.2 Quản lý môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm về việc thực hiện Luật Bảo vệ môi trường và tổ chức bộ phận chuyên trách về môi trường, chịu trách nhiệm về các vấn đề môi trường của dự án

theo đúng quy định. Trong đó, quy định cụ thể trách nhiệm từng người có năng lực và trình độ quản lý phù hợp với tính chất dự án. Tổ chuyên trách về môi trường bao gồm:

- Tổ trưởng: Quản lý bộ phận vệ sinh môi trường: 01 người
- Tổ kỹ thuật, an toàn chịu trách nhiệm vận hành công trình xử lý: 2 người
- Trong quá trình hoạt động, Chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc thực hiện các giải pháp đảm bảo vấn đề an toàn, vệ sinh môi trường, an ninh trật tự.

❖ Nhiệm vụ của tổ chuyên trách môi trường:

Tổ trưởng là người trực tiếp chỉ đạo các nhân viên của mình. Tổ trưởng là người chịu trách nhiệm trước ban lãnh đạo Công ty về vấn đề an toàn và môi trường tại dự án. Dưới sự sắp xếp và chỉ đạo của tổ trưởng, các thành viên trong tổ sẽ thực hiện các công việc sau:

- Xây dựng kế hoạch cụ thể về quản lý, bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động và tổ chức thực hiện.
- Thường xuyên kiểm tra hoạt động của hệ thống thu gom xử lý nước thải, nước mưa chảy tràn; kịp thời phát hiện các sự cố để sửa chữa nhằm bảo đảm tính hiệu quả của hệ thống, không gây ô nhiễm môi trường.

Khi phát hiện các hoạt động của dự án có tác động xấu đến môi trường hoặc xảy ra sự cố về môi trường thì phải báo ngay với tổ trưởng, ban lãnh đạo Công ty biết để kịp thời giải quyết và xử lý.

4.3 Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.

4.3.1 Về mức độ chi tiết

- Các tác động tiềm ẩn được xác định và đánh giá đối với từng giai đoạn của dự án. Các đánh giá với mức độ chi tiết cần thiết theo yêu cầu của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường như sau:

- Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng hoạt động (hoặc từng thành phần của các hoạt động) gây tác động của dự án.
- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.
- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.
- Các đánh giá về các tác động của dự án là chi tiết và cụ thể. Cũng chính vì vậy mà trên cơ sở các đánh giá, dự án đã đề ra được các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng cứu sự cố môi trường một cách khả thi.

4.3.2 Về các số liệu phân tích trong báo cáo

Báo cáo đã tham khảo thông tin số liệu một số dự án của Tổng công ty ở các tỉnh khác đã đi vào hoạt động và các kết quả phân tích hiện trạng môi trường trong 3 ngày liên tiếp. Chủ dự án đã phối hợp với các đơn vị có chức năng phân tích môi trường đạt chuẩn theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Môi trường thực hiện. Các kết quả phân tích thông số môi trường của dự án đảm bảo độ chính xác cao.

4.3.3 Về mức độ tin cậy:

- Các phương pháp đánh giá tác động môi trường áp dụng trong báo cáo này là những phương pháp đánh giá hiện đang được sử dụng rộng rãi trong công tác đánh giá tác động

môi trường cho các dự án ở Việt Nam và trên Thế giới và đã mang lại những kết quả nhất định trong công tác bảo vệ môi trường gắn với mục tiêu phát triển kinh tế – xã hội. Các phương pháp đánh giá cũng đã được đưa vào các giáo trình giảng dạy cho sinh viên ngành công nghệ, quản lý môi trường của các trường cao đẳng, đại học nên có độ tin cậy cao.

- Báo cáo có tham khảo các dự án tương tự của Tổng công ty ở các tỉnh khác.

Bảng 4.25: Đánh giá mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

STT	Nội dung đánh giá	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy
1	Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ phương tiện giao thông	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao do tham khảo nhiều số liệu và kết quả nghiên cứu của Dự án hiện hữu và các dự án tương tự của chủ đầu tư, có tính toán và đánh giá riêng cho dự án...
2	Đánh giá tác động do bụi và khí thải trong quá trình vận hành Dự án	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao do tham khảo nhiều số liệu và kết quả nghiên cứu của Dự án hiện hữu và các dự án tương tự của chủ đầu tư, có tính toán và đánh giá riêng cho dự án...
3	Đánh giá tác động do nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao do dựa trên định mức sử dụng nước theo tiêu chuẩn. Tham khảo nhiều số liệu và kết quả nghiên cứu khác nhau về nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất.
4	Đánh giá tác động cho chất thải rắn, chất thải nguy hại	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao do tham khảo nhiều số liệu và kết quả nghiên cứu số liệu và kết quả nghiên cứu của Dự án hiện hữu, của nhiều đề tài khảo sát thực tế, có tính toán và đánh giá riêng cho dự án...
5	Đánh giá tác động do các rủi ro, sự cố	Mức độ chi tiết tương đối, độ tin cậy trung bình do các sự cố của một Dự án thường khá đa dạng và phức tạp. Trong giới hạn của báo cáo chỉ đánh giá sơ bộ các rủi ro và sự cố về mặt môi trường

Việc đánh giá tác động đến môi trường khi dự án xây dựng mở rộng và hoạt động ổn định sẽ là công cụ có hiệu lực cho việc giảm thiểu khắc phục hậu quả do dự án gây ra đồng thời là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước về lĩnh vực môi trường theo dõi, quản lý và giám sát công tác bảo vệ môi trường tại đơn vị. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện vẫn không tránh sai sót như: ý kiến chủ quan của người đánh giá, mức độ tin cậy của các tài liệu tham khảo, sai số trong phương pháp đo đạc, phương pháp lấy mẫu cũng như phân tích mẫu ... Đây là những sai số nằm trong ngưỡng cho phép nên không làm ảnh hưởng lớn đến kết quả của báo cáo.

CHƯƠNG 5

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Theo hướng dẫn tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Dự án không thuộc nhóm các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học. Vì vậy, nội dung Chương 5 này không được trình bày trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án.

CHƯƠNG 6

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

6.1 Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

Dự án có tổng lưu lượng nước thải xả ra môi trường lớn nhất 110 m³/ngày đêm.

Căn cứ điểm c khoản 1 Mục VII Phần A Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, thì dự án không thuộc đối tượng cấp phép đối với nước thải. Vì vậy, Dự án không xin cấp phép môi trường đối với nước thải.

6.2 Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải:

❖ Nguồn phát sinh khí thải

- Nguồn số 01: Bụi phát sinh từ máy nghiền thô;
- Nguồn số 02: Bụi, khí thải phát sinh từ lò sấy;
- Nguồn số 03: Bụi phát sinh từ máy nghiền tinh 01;
- Nguồn số 04: Bụi phát sinh từ máy nghiền tinh 02;
- Nguồn số 05: Bụi phát sinh từ hệ thống hút ẩm đầu ép;
- Nguồn số 06: Bụi phát sinh từ hệ thống hút ẩm băng tải;
- Nguồn số 07: Bụi phát sinh từ máy làm nguội;
- Nguồn số 08: Bụi phát sinh từ máy sàng.

❖ Dòng khí thải, vị trí xả khí thải:

Số lượng dòng khí thải đề nghị cấp phép là 08 (tám) dòng.

- Dòng khí thải số 01: Bụi từ máy nghiền thô sau khi xử lý sẽ thoát ra môi trường không khí bằng ống khói đường kính D400 mm, chiều cao 22m tính từ mặt đất (thoát khí thải từ nguồn số 01);

- Dòng khí thải số 02: Bụi, khí thải từ lò sấy sau khi xử lý thoát ra môi trường không khí bằng ống thải đường kính D1.300 mm, chiều cao 22m tính từ mặt đất (thoát khí thải từ nguồn số 02);

- Dòng khí thải số 03: Bụi từ máy nghiền tinh số 01 sau khi xử lý thoát ra môi trường không khí bằng ống thải đường kính D500 mm, chiều cao 22m tính từ mặt đất (thoát khí thải từ nguồn số 03);

- Dòng khí thải số 04: Bụi từ máy nghiền tinh số 02 sau khi xử lý thoát ra môi trường không khí bằng ống thải đường kính D500 mm, chiều cao 22m tính từ mặt đất (thoát khí thải từ nguồn số 04);

- Dòng khí thải số 05: Bụi từ hệ thống hút ẩm đầu ép, hút ẩm băng tải, máy làm nguội sau khi xử lý sẽ thoát ra môi trường không khí bằng ống thải đường kính D2.000 mm, chiều cao 22m tính từ mặt đất (thoát khí thải từ nguồn số 05, 06, 07);

- Dòng khí thải số 06: Bụi từ máy sàng sau khi xử lý sẽ thoát ra môi trường không khí bằng ống thải đường kính D300 mm, chiều cao 22m tính từ mặt đất (thoát khí thải từ nguồn số 08).

Vị trí của dòng phát sinh khí thải: theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 108⁰15', múi chiều 3⁰).

Điểm xả	X (m)	Y (m)
Vị trí xả khí thải của dòng số 01	1409480	610446
Vị trí xả khí thải của dòng số 02	1409472	610471
Vị trí xả khí thải của dòng số 03	1409482	610525
Vị trí xả khí thải của dòng số 04	1409481	610526
Vị trí xả khí thải của dòng số 05	1409461	610483
Vị trí xả khí thải của dòng số 06	1409493	610513

❖ **Lưu lượng xả khí thải tối đa:**

- Dòng khí thải số 01: lưu lượng xả thải lớn nhất: 17.000 m³/giờ.
- Dòng khí thải số 02: lưu lượng xả thải lớn nhất: 125.000 m³/giờ.
- Dòng khí thải số 03: lưu lượng xả thải lớn nhất: 22.000 m³/giờ.
- Dòng số khí thải 04: lưu lượng xả thải lớn nhất: 22.000 m³/giờ.
- Dòng số khí thải 05: lưu lượng xả thải lớn nhất: 80.000 m³/giờ.
- Dòng số khí thải 06: lưu lượng xả thải lớn nhất: 17.000 m³/giờ.

❖ **Phương thức xả thải:** xả liên tục theo thời gian hoạt động sản xuất của Nhà máy.

❖ **Các chất ô nhiễm và giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải:**

- Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường, QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, cột B.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải:

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép QCVN 19:2024/BTNMT, Cột B	Tần suất quan trắc định kỳ	Tần suất quan trắc tự động, liên tục
I. Dòng số 02					
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-	06 tháng/lần	Không thuộc đối tượng
2	Bụi tổng	mg/Nm ³	<80		
3	SO ₂	mg/Nm ³	<300		
4	NO _x (tính theo NO ₂)	mg/Nm ³	<400		
5	CO	mg/Nm ³	<400		
II. Dòng số 01, 03, 04, 05 và 06					
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-	06 tháng/lần	Không thuộc đối tượng
2	Bụi tổng	mg/Nm ³	<80		

6.3 Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

❖ **Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:**

- Nguồn số 01: Khu vực xưởng sản xuất đá;
- Nguồn số 02: Khu vực đặt máy băm dăm;
- Nguồn số 03: Khu vực đặt máy nghiền thô;
- Nguồn số 04: Khu vực đặt lò sấy;
- Nguồn số 05: Khu vực đặt máy nghiền tinh;
- Nguồn số 06: Khu vực đặt máy ép viên;
- Nguồn số 07: Khu vực đặt máy sàng;
- Nguồn số 08: Khu vực hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt;
- Nguồn số 09: Khu vực hệ thống xử lý nước thải sản xuất.

❖ **Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:**

- Nguồn số 01: Tọa độ: X(m) = 1409405, Y(m) = 610397;
- Nguồn số 02: Tọa độ: X(m) = 1409563, Y(m) = 610494;
- Nguồn số 03: Tọa độ: X(m) = 1409502, Y(m) = 610463;
- Nguồn số 04: Tọa độ: X(m) = 1409489, Y(m) = 610478;
- Nguồn số 05: Tọa độ: X(m) = 1409479, Y(m) = 610492;
- Nguồn số 06: Tọa độ: X(m) = 1409488, Y(m) = 610505;
- Nguồn số 07: Tọa độ: X(m) = 1409458, Y(m) = 610517;
- Nguồn số 08: Tọa độ: X(m) = 1409367, Y(m) = 610339;
- Nguồn số 09: Tọa độ: X(m) = 1409563, Y(m) = 610572.

(Hệ tọa độ VN2000, múi chiều 3⁰, kinh tuyến trực 108⁰15')

- **Tiếng ồn, độ rung:** phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

❖ **Tiếng ồn:** QCVN 26:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

STT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức ồn cho phép (dBA)			Tần suất quan trắc định kỳ	Khu vực bị ảnh hưởng
	Ngày (06h00 đến trước 18h00) (dBA)	Tối (18h00 đến trước 22h00) (dBA)	Đêm (22h00 đến trước 06h00)		
1	70	65	60	-	Khu vực E

❖ **Độ rung:** QCVN 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

STT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Khu vực bị ảnh hưởng
	Ngày (06:00 ~ trước 22:00) (dB)	Đêm (22:00 ~ trước 06:00) (dB)		
1	75	70	-	Khu vực D

CHƯƠNG 7

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

7.1 Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

Kế hoạch quan trắc chất thải, dự kiến thời gian vận hành thử nghiệm, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải bao gồm vị trí, số lượng mẫu và tần suất giám sát được thực hiện theo quy định tại khoản 8 Điều 1 Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

7.1.1 Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải

Các công trình xử lý chất thải vận hành thử nghiệm như sau:

- Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 10 m³/ ngày.đêm;
- Hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 100 m³/ ngày.đêm;

Thời gian vận hành thử nghiệm: 3 tháng kể từ ngày lắp đặt xong hệ thống xử lý nước thải.

Công suất dự kiến đạt được của các hệ thống xử lý khoảng 50 - 100% công suất tại thời điểm kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm.

Bảng 7.1: Nội dung quan trắc đánh giá hiệu quả xử lý nước thải

STT	Công đoạn	Vị trí lấy mẫu nước thải	Số mẫu	Tần suất	Chỉ tiêu phân tích	Quy chuẩn
1	Nước thải trước xử lý	Đầu vào của HTXL nước thải sinh hoạt	01 mẫu đơn	01 ngày bất kỳ	pH, COD, BOD ₅ , TSS, Sunfua, Amoni, Tổng Nitơ, Dầu mỡ ĐTV, Chất hoạt động bề mặt anion, Tổng Photpho, Coliform	QCVN 14:2025/BTNMT, (cột B, bảng 2)
		Đầu vào của HTXL nước thải sản xuất	01 mẫu đơn	01 ngày bất kỳ		
2	Nước thải sau xử lý	Đầu ra của HTXL nước thải sinh hoạt	03 mẫu đơn	03 ngày liên tiếp	pH, BOD ₅ , COD, TSS, Clo dư, Độ màu, dầu mỡ khoáng, Coliforms	QCVN 40:2025/BTNMT, (cột B, F≤2000)
		Đầu ra của HTXL nước thải sản xuất	03 mẫu đơn	03 ngày liên tiếp		
Tổng số mẫu			08 mẫu đơn			

Đơn vị thực hiện lấy và phân tích mẫu: Chủ dự án sẽ liên hệ với đơn vị có đầy đủ chức năng, năng lực, được Bộ Nông nghiệp và môi trường (trước đây là Bộ Tài nguyên và Môi trường) cấp chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (có quyết định VIMCERTS còn thời hạn).

7.1.2 Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý khí thải

Các công trình xử lý khí thải vận hành thử nghiệm như sau:

- KT1: Hệ thống xử lý bụi máy nghiền thô;
- KT2: Hệ thống xử lý bụi, khí thải lò sấy;
- KT3: Hệ thống xử lý bụi máy nghiền tinh số 01;
- KT4: Hệ thống xử lý bụi máy nghiền tinh số 02
- KT5: Hệ thống xử lý bụi sản xuất tại nhà xử lý bụi ép viên (hút băng tải, hút đầu ép và làm nguội);
- KT6: Hệ thống xử lý bụi công đoạn sàng thành phẩm.

Thời gian vận hành thử nghiệm: 3 tháng kể từ ngày lắp đặt xong hệ thống xử lý khí thải.

Công suất dự kiến đạt được của các hệ thống xử lý khoảng 80 - 100% công suất tại thời điểm kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm.

Stt	Vị trí quan trắc	Số mẫu	Tần suất	Chỉ tiêu phân tích	Quy chuẩn so sánh
Giai đoạn vận hành ổn định					
1	KT2: Ống thoát sau hệ thống xử lý khí thải lò sấy số 01	03 mẫu đơn	01 ngày/ 01 lần (3 ngày liên tiếp)	Bụi tổng, CO, SO ₂ , NO ₂ , Lưu lượng	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp
2	KT1: Ống thoát khí của hệ thống xử lý bụi máy nghiền thô số 01	03 mẫu đơn	01 ngày/ 01 lần (3 ngày liên tiếp)	Lưu lượng, bụi tổng	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp
3	KT3: Ống thoát khí của hệ thống xử lý bụi máy nghiền tinh số 01	03 mẫu đơn	01 ngày/ 01 lần (3 ngày liên tiếp)		
6	KT4: Ống thoát khí của hệ thống xử lý bụi máy nghiền tinh số 02	03 mẫu đơn	01 ngày/ 01 lần (3 ngày liên tiếp)		
7	KT5: Ống thoát sau hệ thống xử lý bụi sản xuất tại nhà xử lý bụi ép viên (hút băng tải, hút đầu ép và làm nguội).	03 mẫu đơn	01 ngày/ 01 lần (3 ngày liên tiếp)		

Stt	Vị trí quan trắc	Số mẫu	Tần suất	Chỉ tiêu phân tích	Quy chuẩn so sánh
8	KT6: Ống thoát sau hệ thống xử lý bụi công đoạn sàng thành phẩm	03 mẫu đơn	01 ngày/ 01 lần (3 ngày liên tiếp)		

Đơn vị thực hiện lấy và phân tích mẫu: Chủ dự án sẽ liên hệ với đơn vị có đầy đủ chức năng, năng lực, được Bộ Nông nghiệp và môi trường (trước đây là Bộ Tài nguyên và Môi trường) cấp chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (có quyết định VIMCERTS còn thời hạn).

7.2 Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

7.2.1 Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

a. Quan trắc nước thải

Căn cứ theo quy định tại Điều 97, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ.

b. Quan trắc khí thải

Quy mô, công suất hệ thống xử lý khí thải của Dự án thuộc đối tượng quan trắc môi trường định kỳ theo quy định tại Khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Thông số và tần suất quan trắc thực hiện theo Khoản 4 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Hệ thống xử lý bụi từ công đoạn nghiền thô, nghiền tinh, ép viên, làm nguội và sàng thành phẩm:

+ Vị trí: Ống thoát khí của hệ thống xử lý bụi máy nghiền thô;
Ống thoát khí của hệ thống xử lý bụi máy nghiền tinh số 01;
Ống thoát khí của hệ thống xử lý bụi máy nghiền tinh số 02;
Ống thoát sau hệ thống xử lý bụi sản xuất tại nhà xử lý bụi ép viên (hút băng tải, hút đầu ép và làm nguội);

Ống thoát sau hệ thống xử lý bụi công đoạn sàng thành phẩm.

+ Tần suất: 06 tháng/lần

+ Thông số giám sát: Bụi tổng, lưu lượng.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 19:2024/BTNMT, cột B - Quy chuẩn về khí thải công nghiệp.

- Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ lò sấy:

+ Vị trí: Ống thoát sau hệ thống xử lý khí thải lò sấy;

+ Tần suất: 06 tháng/lần

+ Thông số giám sát: Bụi tổng, CO, SO₂, NO₂, Lưu lượng.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 19:2024/BTNMT, cột B - Quy chuẩn về khí thải công nghiệp.

7.2.2 Chương trình quan trắc môi trường tự động, liên tục

Căn cứ theo quy định tại Điều 97, 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục.

7.2.3 Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án

❖ Giám sát nước thải định kỳ

Chương trình giám sát môi trường định kỳ theo đề xuất của Chủ dự án như sau: dự án sẽ phối hợp đơn vị đủ điều kiện thực hiện dịch vụ về quan trắc môi trường (Đơn vị được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp chứng nhận Vimcerts) quan trắc môi trường nước thải định kỳ:

- Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 10 m³/ngày đêm

- + Vị trí giám sát: Tại đầu ra của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt
- + Thông số giám sát: pH, COD, BOD₅, TSS, Sunfua, Amoni, Tổng Nitơ, Dầu mỡ ĐTV, Chất hoạt động bề mặt anion, Tổng Photpho, Coliform.
- + Tần suất: 03 tháng/ 01 lần.
- + Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, bảng 2) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

- Hệ thống xử lý nước thải sản xuất 100 m³/ngày đêm

- + Vị trí giám sát: Tại đầu ra của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt
- + Thông số giám sát: pH, BOD₅, COD, TSS, Clo dư, Độ màu, dầu mỡ khoáng, Coliforms.
- + Tần suất: 03 tháng/ 01 lần.
- + Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT (Cột B, F≤2000) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

❖ Chế độ báo cáo giám sát

Chủ Dự án cam kết thực hiện chương trình báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ 1 năm/lần (hoặc thay đổi theo quy định hiện hành) gửi về Ban quản lý Khu kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa và Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Khánh Hòa trước ngày 15/01 hằng năm theo quy định tại Khoản 2 Điều 66 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hoặc thay đổi theo quy định hiện hành.

7.2.4 Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường

Dự kiến về kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm của dự án được thể hiện như sau:

Bảng 6. 1. Dự kiến kinh phí thực hiện quan trắc môi trường

STT	Hạng mục	Chi phí giám sát môi trường hàng năm (VNĐ/năm)
1	Thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, công nghiệp	100.000.000
2	Thu gom, xử lý chất thải CTNH	10.000.000

STT	Hạng mục	Chi phí giám sát môi trường hàng năm (VNĐ/năm)
3	Tổng hợp lập báo cáo	5.000.000
4	Quan trắc môi trường nước thải	10.000.000
5	Quan trắc môi trường khí thải	300.000.000
Tổng cộng		425.000.000

(Nguồn: Công ty Cổ phần Phú Tài)

CHƯƠNG 8

NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Qua rà soát theo quy định hiện hành về dự án đầu tư thuộc Danh mục phân loại xanh, lĩnh vực hoạt động của Công ty không thuộc nhóm ngành có thể xem xét xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh, nên không trình bày chương này.

CHƯƠNG 9

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN

Công ty Cổ phần Phú Tài cam kết về độ trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường này, kể cả các tài liệu đính kèm. Nếu có sai phạm, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

Công ty Cổ phần Phú Tài cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan.

Công ty Cổ phần Phú Tài cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã được nêu trong báo cáo đề xuất cấp phép môi trường. Đồng thời chúng tôi cam kết một số nội dung cụ thể như sau:

1. Cam kết các chất thải phát sinh trong hoạt động sản xuất của Công ty sẽ đảm bảo đạt các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia của Việt Nam như sau:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh tại Dự án sẽ được thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, (cột B, bảng 2) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

- Nước thải sản xuất phát sinh tại Dự án sẽ được thu gom và xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT, (cột B, $F \leq 2000$) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Khí thải tại dự án sẽ được thu gom và xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT, cột B - Quy chuẩn về khí thải công nghiệp.

- Việc thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt, thông thường được thực hiện theo đúng Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Việc thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại được thực hiện theo đúng hướng dẫn của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

2. Cam kết thực hiện nghiêm túc kế hoạch quan trắc môi trường định kỳ đã nêu trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường.

3. Cam kết thực hiện vận hành công trình xử lý nước, khí thải thải đã nêu báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường.

4. Cam kết định kỳ gửi báo cáo công tác bảo vệ môi trường hằng năm trước ngày 15 tháng 01 về Ban quản lý Khu kinh tế và Khu công nghiệp tỉnh Khánh Hòa và Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Khánh Hòa để theo dõi, kiểm tra.

5. Cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp để xảy ra các sự cố trong quá trình sản xuất kinh doanh của Công ty.

Công ty Cổ phần Phú Tài cam kết hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm các quy định bảo vệ môi trường./.

PHỤ LỤC BÁO CÁO