

CÔNG TY TNHH ENDURANCE TECH



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ:

NHÀ MÁY 5 CÔNG TY CỔ PHẦN CLEARWATER METAL VN

Địa điểm dự án: Một phần lô XN15 (ký hiệu là XN15-1), khu công nghiệp Lai Cách, phường Việt Hòa, thành phố Hải Phòng (trước đây là thị trấn Lai Cách, huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương).

Hải Phòng, năm 2025



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ:

NHÀ MÁY 5 CÔNG TY CỔ PHẦN CLEARWATER METAL VN

Địa điểm dự án: Một phần lô XN15 (ký hiệu là XN15-1), khu công nghiệp Lai Cách, phường Việt Hòa, thành phố Hải Phòng (trước đây là thị trấn Lai Cách, huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương).

CHỦ DỰ ÁN



PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

Trần Phước Đăng Khoa

Hải Phòng, năm 2025

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG	3
DANH MỤC HÌNH	4
CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	8
1.1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	8
1.2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	8
1.2.1. Tên dự án đầu tư	8
1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư	8
1.2.3. Quy mô của dự án đầu tư	12
1.3. CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ	13
1.3.1. Công suất của dự án đầu tư	13
1.3.2. Sản phẩm của dự án đầu tư	13
1.3.3. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	17
1.4. NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHẾ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ	29
1.4.1. Máy móc thiết bị sản xuất và nguyên vật liệu	29
1.4.2. Nhu cầu lao động	44
1.4.3. Nhu cầu sử dụng điện	45
1.4.4. Nhu cầu sử dụng nước sạch và lượng thải	45
1.5. CÁC THÔNG TIN KHÁC LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	48
1.5.1. Hồ sơ pháp lý của dự án	48
1.5.2. Các hạng mục công trình của Dự án	49
A. CÔNG TRÌNH CHÍNH	53
1. Nhà xưởng 1 – sản xuất bột sơn tĩnh điện	53
2. Nhà văn phòng số 1	55
3. Nhà xưởng 2 – xưởng sản xuất gia công các sản phẩm kim loại	56
4. Nhà quản lý sản xuất 2	57
B. NHÀ BẢO VỆ VÀ CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT	57
2. Nhà để xe:	57
3. Đất cây xanh, trồng cỏ Block:	57
4. Sân đường nội bộ:	57
5. Các công trình phụ trợ của dự án	57
1. Nhà bảo vệ + cổng:	57
6. Các công trình bảo vệ môi trường của dự án	59
1.5.3. Biện pháp thi công xây dựng công trình	59
1.5.4. Biện pháp lắp đặt máy móc thiết bị	60

1.5.5. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án	60
CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	62
2.1. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH TỈNH, PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG	62
2.1.1. Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia	62
2.1.2. Quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	62
2.2. SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	64
CHƯƠNG III. ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG NƠI TRIỂN KHAI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	67
CHƯƠNG IV. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	68
4.1. ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	68
4.1.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	68
4.1.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	80
4.2. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	127
4.2.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư	127
4.2.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục.....	127
4.2.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	127
4.2.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	129
4.3. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	129
CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	130
CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	131
6.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI	131
6.1.1. Nội dung đề nghị cấp phép	131
6.1.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý nước thải	133

6.2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI.....	135
6.2.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	135
6.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý bụi, khí thải	136
6.3. NỘI DUNG CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ÒN, ĐỘ RUNG.....	139
6.3.1. Nội dung đề nghị cấp phép	139
6.3.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung.....	139
6.4. YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI, PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	140
6.4.1. Quản lý chất thải.....	140
6.4.2. Yêu cầu về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường.....	143
6.5. CÁC YÊU CẦU KHÁC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	145
CHƯƠNG VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	146
7.1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN.....	146
7.1.1. Đối với nước thải.....	146
7.1.2. Đối với khí thải.....	147
7.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG ĐỊNH KỲ	148
CHƯƠNG VIII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	150
PHỤ LỤC BÁO CÁO	151

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tọa độ mốc giới khu đất của dự án.....	9
Bảng 1.2. Công suất sản xuất của dự án.....	13
Bảng 1.3. Công đoạn sản xuất sơn bột tĩnh điện kèm hình ảnh minh họa	17
Bảng 1.4. Công đoạn sản xuất gia công các sản phẩm kim loại kèm hình ảnh minh họa	22
Bảng 1.5. Danh mục máy móc thiết bị của Dự án.....	30
Bảng 1.6. Nguyên vật liệu sản xuất.....	36
Bảng 1.7. Cân bằng nguyên vật liệu sản phẩm sơn tĩnh điện.....	42
Bảng 1.8. Cân bằng nguyên vật liệu sản phẩm gia công kim loại.....	42
Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn vận hành.....	43

Bảng 1.10. Khối lượng hóa chất cho xử lý nước thải.....	43
Bảng 1.11. Cơ cấu lao động tại dự án	44
Bảng 1.12. Tổng hợp nhu cầu sử dụng và thải nước giai đoạn vận hành	46
Bảng 1.13. Bảng tổng hợp sử dụng đất	49
Bảng 1.14. Các hạng mục công trình của dự án	49
Bảng 4.1. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công	70
Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	72
Bảng 4.3. Vị trí, kích thước các bể tự hoại, bể tách mỡ của Dự án như sau:	83
Bảng 4.4. Giá trị các thông số ô nhiễm theo tiêu chuẩn tiếp nhận của KCN Lai Cách	84
Bảng 4.5: Thông số thiết kế của HTXLNT công suất 150 m ³ /ngày đêm.....	88
Bảng 4.6: Thông số thiết kế của HTXLNT công suất 100 m ³ /ngày đêm.....	96
Bảng 4.7: Hóa chất sử dụng trong HTXLNT công suất 100 m ³ /ngày đêm.....	96
Bảng 4.8. Nồng độ bụi PM phát sinh trong công đoạn sản xuất sơn bột tĩnh điện	98
Bảng 4.9. Hệ thống xử lý khí thải xưởng sản xuất sơn bột tĩnh điện (xưởng 1)	101
Bảng 4.10. Nồng độ bụi PM phát sinh trong công đoạn phun sơn bột tĩnh điện	108
Bảng 4.11. Bảng danh mục máy móc thiết bị sử dụng cho hệ thống xử lý khí phòng sơn	112
Bảng 4.12. Khối lượng và chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh	118
Bảng 4.13. Biện pháp ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung ..	125
Bảng 4.14. Kinh phí thi công công trình BVMT trong giai đoạn xây dựng	128
Bảng 4.15. Kinh phí vận hành công trình BVMT giai đoạn vận hành.....	128
Bảng 6.1. Chất lượng khí thải sau xử lý	136
Bảng 7.1. Thông số ô nhiễm nước thải giai đoạn vận hành thử nghiệm.....	146
Bảng 7.2. Chương trình giám sát môi trường dự án giai đoạn vận hành	148

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí khu đất triển khai dự án trong khu công nghiệp Lai Cách.....	9
Hình 1.2. Chi tiết lô đất XN 15-1 triển khai dự án	10
Hình 1.3. Hiện trạng khu đất triển khai dự án	10

Hình 1.4. Quy trình công nghệ sản xuất sơn bột tĩnh điện	19
Hình 1.5. Quy trình công nghệ sản xuất gia công các sản phẩm kim loại	23
Hình 1.6. Quy trình công nghệ sơn tĩnh điện	26
Hình 1.7. Hình ảnh dây chuyền sơn tĩnh điện	29
Hình 1.8. Sơ đồ cân bằng nước của dự án	48
Hình 1.9. Tổng mặt bằng các hạng mục công trình của dự án	51
Hình 1.10. Kiến trúc công trình dự án	52
Hình 1.11. Sơ đồ bộ máy quản lý Dự án	61
Hình 4.1. Hướng thoát nước thải tại nhà máy	80
Hình 4.2. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại	81
Hình 4.3. Sơ đồ cấu tạo bể tách mỡ	83
Hình 4.4. Hệ thống xử lý nước thải tái sử dụng cho sản xuất 150 m ³ /ngày đêm	86
Hình 4.5. Sơ đồ quy trình công nghệ HTXLNT tái sử dụng cho sản xuất 150 m ³ /ngày đêm	86
Hình 4.6. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt	90
Hình 4.7. Thu hồi, xử lý khí bụi khu vực cân, trộn nguyên liệu, ép, nghiền, máy trộn thành phẩm, phòng QC, phòng máy kỹ thuật trong nhà xưởng	104
Hình 4.8: Thu hồi, xử lý khí bụi khu vực máy nghiền	106
Hình 4.9. Sơ đồ quy trình công nghệ hệ thống xử lý khí thải phòng sơn – xưởng 2 .	109
Hình 4.10. Cấu tạo của Hệ thống xử lý khí thải – tháp lọc ướt	111
Hình 4.11. Hình ảnh minh họa hệ thống xử lý khí thải phòng sơn.	113
Hình 4.12. Kho chứa rác thải	116

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

CTNH	: Chất thải nguy hại
CTCNTT	: Chất thải công nghiệp thông thường
GHCP	: Giới hạn cho phép
HTXLNT	: Hệ thống xử lý nước thải
HTXLKT	: Hệ thống xử lý khí thải
KCN	: Khu công nghiệp
MSDS	: Phiếu an toàn hóa chất

NTSH	: Nước thải sinh hoạt
NTSX	: Nước thải sản xuất
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
TBA	: Trạm biến áp
TCXDVN	: Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
UBND	: Ủy ban nhân dân

MỞ ĐẦU

Công ty cổ phần Clearwater Việt Nam đã được Ban Quản lý các khu công nghiệp – Ủy ban nhân dân tỉnh Hải Dương (cũ) (nay là Ban Quản lý khu kinh tế Hải Phòng) cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4336564600, chứng nhận lần đầu ngày 25/4/2025, làm cơ sở triển khai các hoạt động đầu tư. Trên cơ sở đó, Công ty cổ phần Clearwater Việt Nam thành lập Công ty TNHH Endurance Tech, được cấp Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên số 0801447985 do Phòng Đăng ký kinh doanh – Sở Tài chính tỉnh Hải Dương (cũ) (nay là Phòng Đăng ký kinh doanh và quản lý doanh nghiệp – Sở Tài chính thành phố Hải Phòng) cấp ngày 28/4/2025. Tại Điều 4 của Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp ghi rõ thông tin về chủ sở hữu là Công ty cổ phần Clearwater Việt Nam.

Công ty TNHH Endurance Tech là pháp nhân chịu trách nhiệm trực tiếp làm chủ đầu tư triển khai dự án “Nhà máy 5 – Công ty cổ phần Clearwater Metal Việt Nam” tại một phần lô XN15 (ký hiệu XN15-1), Khu công nghiệp Lai Cách, phường Việt Hòa, thành phố Hải Phòng (trước đây là thị trấn Lai Cách, huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương (cũ)) (*Dự án thuê lại đất trong Khu công nghiệp Lai Cách của Công ty TNHH Đại Dương*). Hồ sơ pháp lý của dự án đã được cơ quan có thẩm quyền cấp, bảo đảm tính hợp lệ và đầy đủ điều kiện để triển khai các thủ tục liên quan đến bảo vệ môi trường.

Tổng vốn đầu tư của dự án là 229.050.000.000 đồng. Căn cứ Khoản 2 Điều 10 Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 được Quốc hội thông qua ngày 29/11/2024, dự án thuộc nhóm B. Quy mô của dự án: Sản xuất sơn bột tĩnh điện công suất 5.000 tấn/năm; Sản xuất, gia công các sản phẩm bằng kim loại (tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại, các sản phẩm gò hàn) công suất 180.000 sản phẩm/năm; Thực hiện quyền xuất khẩu, quyền nhập khẩu, quyền phân phối bán buôn hàng hóa phục vụ mục tiêu chính của dự án, với doanh thu khoảng 14.500.000 USD/năm.

Về tiêu chí môi trường, dự án được phân loại nhóm III (thuộc số thứ tự 2 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 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường).

Căn cứ khoản 1 Điều 39, khoản 3 Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, dự án thuộc đối tượng phải lập Giấy phép môi trường. Cơ quan cấp phép là Ban Quản lý Khu kinh tế Hải Phòng (theo Quyết định số 2469/QĐ-UBND ngày 01/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng về việc ủy quyền cho Ban Quản lý Khu kinh tế Hải Phòng).

Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường được lập theo Phụ lục IX - 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.

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Tên chủ dự án: Công ty TNHH Endurance Tech.
- Địa chỉ trụ sở chính: Lô XN15 (ký hiệu là XN15-1), khu công nghiệp Lai Cách, phường Việt Hòa, thành phố Hải Phòng (trước đây là thị trấn Lai Cách, huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương).
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Ông Liu, Chia-Ming;
- Chức vụ: Chủ tịch Hội đồng quản trị kiêm Tổng giám đốc.
- Điện thoại: +886 937 200077
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên số 0801447985 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Tài Chính tỉnh Hải Dương (cũ) cấp lần đầu ngày 28/04/2025;
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4336564600 do Ban quản lý các khu công nghiệp – UBND tỉnh Hải Dương (cũ) cấp chứng nhận lần đầu ngày 25/4/2025.

1.2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.2.1. Tên dự án đầu tư

“Nhà máy 5 Công ty Cổ phần CLEARWATER METAL VN”

1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư

- Địa điểm thực hiện dự án: Một phần lô XN15 (ký hiệu là XN15-1) có diện tích 17.946 m², khu công nghiệp Lai Cách, phường Việt Hòa, thành phố Hải Phòng.
- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng: Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng (Quyết định quy hoạch chi tiết 1/500; Giấy phép xây dựng).
- Cơ quan cấp giấy phép có liên quan đến môi trường: Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng.

Dự án Nhà máy 5 Công ty Cổ phần CLEARWATER METAL VN được triển khai thực hiện trên khu đất có diện tích 17.946 m², tại Một phần lô XN15 (ký hiệu là XN15-1), khu công nghiệp Lai Cách, phường Việt Hòa, thành phố Hải Phòng - theo Hợp đồng thuê lại quyền sử dụng đất số 02/HĐTLĐ – 2025 ngày 29/05/2025 ký với Công ty TNHH Đại Dương. Khu đất dự án đã được Văn phòng đăng ký đất đai tỉnh Hải Dương (cũ) cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA 03303359 ngày 27/06/2025 cho Công ty TNHH Endurance Tech. Ranh giới các hướng tiếp giáp và tọa độ mốc giới khu đất của Dự án như sau:

- Phía Bắc: Giáp đường nội bộ tuyến 08 KCN Lai Cách, Công ty TNHH Hải Lâm.

+ Phía Tây và phía Nam giáp khu đất trống còn lại của lô đất XN-15 của KCN Lai



Hình 1.2. Chi tiết lô đất XN 15-1 triển khai dự án

- Hiện trạng khu đất xây dựng dự án: Khu đất xây dựng dự án hiện tại là khu đất trống, đã được Công ty TNHH Đại Dương san lấp mặt bằng đến cao độ trung bình là +4,74 m (cao độ Hải đồ) và kết nối đầy đủ hạ tầng kỹ thuật (giao thông, cấp điện, cấp nước, thoát nước, thông tin liên lạc...) đến chân công trình.



Hình 1.3. Hiện trạng khu đất triển khai dự án

- Xung quanh khu đất dự án có một số đơn vị đang hoạt động gồm:
 - + Phía Đông Bắc giáp Công ty 3L Enterprise - sản xuất sản phẩm nhựa, giấy và vật tư văn phòng; Công ty TNHH MTV Hải Lâm - gia công cơ khí chính xác cao (tiện, phay) cho các chi tiết nhỏ như bu lông, đai ốc, trục, đầu nối.
 - + Phía Nam và phía Tây giáp khu đất trống còn lại của lô đất XN-15.
 - + Phía đông giáp đường nội bộ KCN Lai Cách, Công ty CP thiết bị nâng ATTEC - sản xuất, cung cấp thiết bị nâng.
- Hiện trạng sử dụng đất: Địa hình khu đất đã được san lấp và tương đối bằng phẳng
- Hiện trạng dân cư: Trong phạm vi ranh giới khu đất lập quy hoạch không có dân cư sinh sống
- Hiện trạng công trình kiến trúc: Trong phạm vi khu đất lập quy hoạch không có công trình kiến trúc.
- Hiện trạng kiến trúc cảnh quan: Khu công nghiệp Lai Cách hiện trạng đã được giải phóng mặt bằng và san lấp, tổng diện tích dự án: 17.946 m².
- Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:
 - + Hiện trạng giao thông: Xung quanh khu đất quy hoạch đã có hệ thống giao thông nội bộ của KCN Lai Cách:
 - + Hiện trạng cao độ nền: Khu vực xây dựng nhà máy đã được san nền theo cốt cao độ của KCN Lai Cách. Vị trí các hạng mục nằm trong khu vực có cao độ nền ổn định. Khu vực xây dựng địa hình bằng phẳng. Tuyến đường bao quanh khu vực xây dựng nhà máy có cốt cao độ - 42cm, thấp hơn so với mép đường hoàn thiện tuyến số 8.
- Hiện trạng thoát nước mưa: Hệ thống thoát nước toàn dự án thiết kế thoát riêng nước mưa và nước thải sinh hoạt. Hiện tại đang có hệ thống cống D800 thoát nước mưa trên vỉa hè Đường tuyến số 8 của KCN.
- Hiện trạng cấp nước: Hiện tại đang có đường ống cấp nước của Nhà máy cấp nước đặt trên hè Đường tuyến số 1 trong Khu công nghiệp dẫn nước đến.
- Hiện trạng cấp điện, chiếu sáng: Hiện tại đang có đường dây 35kV trên vỉa hè Đường số 8 của KCN ở phía Bắc khu đất.
- Hiện trạng thông tin liên lạc: thông tin liên lạc đầu nối từ tuyến cáp ngầm trên vỉa hè tại Đường số 8 của KCN ở phía Bắc của khu đất.
- Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường: hiện tại đang có hệ thống cống thoát nước thải trên vỉa hè Đường số 8 của KCN

Mối tương quan với các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội:

- Các đối tượng kinh tế - xã hội.

+ Khu dân cư: dự án cách khu dân cư thôn Đào Xá khoảng 1 km về phía Bắc, giáp khu dân cư thôn Cao Xá khoảng 1 km về phía Đông.

+ Dự án cách quốc lộ 5A khoảng 1,7 km về phía Nam.

- Các đối tượng tự nhiên.

+ Giao thông: Dự án tiếp giáp các tuyến đường nội bộ khu công nghiệp Lai Cách và cách quốc lộ 5A 1,7 km về phía Nam nên sẽ thuận lợi cho hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm của dự án.

+ Hệ thống thoát nước thải, nước mặt: khu công nghiệp Lai cách có các tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiêu thoát nước thải. Khu công nghiệp đã có hệ thống xử lý nước thải chung.

+ Các công trình văn hóa, tôn giáo, di tích lịch sử: Xung quanh khu vực dự án không có công trình văn hóa, tôn giáo, di tích lịch sử và các công trình nhạy cảm cần được bảo vệ.

Kết luận: Dự án nằm trong Khu công nghiệp Lai Cách, cách xa khu dân cư và các đối tượng nhạy cảm về môi trường, có đường giao thông thuận lợi, xung quanh là các cơ sở công nghiệp. Do đó, trong quá trình triển khai thực hiện Dự án cần chú trọng công tác bảo vệ môi trường, phòng ngừa và ứng phó sự cố để giảm thiểu tác động tiêu cực đến người lao động làm việc trực tiếp tại Dự án và các cơ sở sản xuất, kinh doanh lân cận

1.2.3. Quy mô của dự án đầu tư

- Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): Tổng vốn đầu tư của dự án là 229.050.000.000 đồng. Căn cứ theo Khoản 2 Điều 10 Luật đầu tư công số: 58/2024/QH15 do Quốc hội thông qua ngày 29/11/2024, dự án thuộc nhóm B.

- Theo khoản 4 điều 25, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 thì dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

- Dự án có tiêu chí môi trường như dự án đầu tư nhóm III theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, thuộc số thứ tự 2, Phụ lục V, Nghị định 05/2025/NĐ-CP sửa đổi một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Sản xuất sơn bột tĩnh điện; sản xuất gia công các sản phẩm bằng kim loại (tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại, các sản phẩm gò hàn).

- Phân nhóm dự án đầu tư: Dự án được phân loại tương đương dự án đầu tư **nhóm**

III (thuộc mục số 2 Phụ lục V 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).

1.3. CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.3.1. Công suất của dự án đầu tư

Bảng 1.2. Công suất sản xuất của dự án

STT	Tên sản phẩm	Công suất sản xuất		Quy đổi đơn vị (tấn/năm)
		Đơn vị tính	Công suất	
I	Sơn bột tĩnh điện	tấn/năm	5.000	5.000
II	Các sản phẩm bằng kim loại	bộ/năm	180.000	16.200
	Tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại, các sản phẩm gò hàn	bộ/năm	180.000	
Tổng cộng				21.200

Cụ thể:

- + Dự án thực hiện sản xuất sơn bột tĩnh điện công suất 5.000 tấn/năm;
- + Dự án thực hiện sản xuất gia công các sản phẩm bằng kim loại (tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại, các sản phẩm gò hàn) công suất 180.000 sản phẩm/năm tương đương 16.200 tấn/năm.
- + Thực hiện quyền xuất khẩu, quyền nhập khẩu, quyền phân phối bán buôn hàng hóa phục vụ mục tiêu chính của dự án, với doanh thu khoảng 14.500.000 USD/năm.

1.3.2. Sản phẩm của dự án đầu tư

Dự án sản xuất hai loại sản phẩm là sơn bột tĩnh điện và các sản phẩm kim loại (bao gồm tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại và các sản phẩm gò hàn).

	
Sản phẩm sơn bột tĩnh điện	Bàn kim loại

	
Tủ công cụ	Lò nướng
	
Các sản phẩm gò hàn (hộc kéo tủ, vách tủ dụng cụ...)	

- Sản phẩm sơn bột tĩnh điện của dự án (powder coating), được sản xuất từ nhựa nền, bột màu, bột độn và các phụ gia chuyên dụng. Sản phẩm có dạng bột mịn, khô, kích thước hạt từ vài micromet đến vài chục micromet, có khả năng phân tán đều và bám dính tốt trên bề mặt kim loại. Sơn bột tĩnh điện có ưu điểm vượt trội so với sơn dung môi truyền thống: không chứa dung môi, an toàn hơn cho người sử dụng và môi trường; lớp sơn có độ bám dính cao, độ che phủ tốt, màu sắc đa dạng và đồng đều; khả năng chống ăn mòn, chống trầy xước và chịu được điều kiện môi trường khắc nghiệt. Sản phẩm được đóng gói trong bao carton 25 kg, có lót lớp nilon chống ẩm; bảo quản trong kho khô ráo. Sản phẩm cũng cung cấp nguyên liệu đầu vào (sơn tĩnh điện) cho quy trình gia công các sản phẩm kim loại tại dự án.

- Các sản phẩm kim loại của dự án gồm tủ công cụ, hộp đồ nghề, bàn kim loại, lò nướng và các sản phẩm gò hàn. Toàn bộ sản phẩm được sản xuất theo dây chuyền khép kín, trải qua các công đoạn gia công cơ khí (cắt, dập, uốn), hàn (thủ công và hàn robot), xử lý bề mặt và phủ sơn tĩnh điện, nhằm đảm bảo kết cấu ổn định, độ bền cơ học cao và khả năng chống ăn mòn. Thành phẩm được lắp ráp hoàn thiện, kiểm tra chất lượng 100%, đóng gói và nhập kho trước khi xuất xưởng, đáp ứng yêu cầu về độ bền, tính thẩm mỹ và thuận tiện trong quá trình sử dụng.

* **Thị trường tiêu thụ sản phẩm:** Các sản phẩm của dự án ngoài tiêu thụ tại thị trường trong nước còn xuất khẩu sang nhiều nước và khu vực trên thế giới như Mỹ, Châu Âu, Nhật Bản, Trung Quốc, Hàn Quốc, Đông Nam Á...

* **Yêu cầu về quản lý chất lượng, an toàn môi trường:** Trong hoạt động sản xuất, Dự án sẽ thực hiện Hệ thống quản lý chất lượng theo Tiêu chuẩn ISO 9001:2015, Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp theo Tiêu chuẩn ISO 45001 và Hệ thống quản lý môi trường theo Tiêu chuẩn ISO 14001:2015.

* **Yêu cầu về chất lượng sản phẩm:**

- Đối với sản phẩm sơn bột tĩnh điện:

TT	Đặc tính	Sơn bột tĩnh điện
1	Độ bóng (60°)	15–95 GU
2	Độ bền va đập	30-50 kg.cm
3	Độ bền uốn	≤ 3 mm
4	Độ bám dính	3B–5B
5	Độ cứng bút chì	3B–2H
6	Chỉ số Acid (AV)	< 10 mg KOH/g
7	Độ nhớt nóng chảy	2.000–5.000 (ở 100–120°C) cps
8	Tính tan	Không tan trong nước/dung môi, chỉ nóng chảy khi gia nhiệt

Đối với sơn sản xuất từ Polyester: Dùng ngoài trời, chịu tia UV tốt, độ bền thời tiết cao, chống ăn mòn tốt. Sơn Epoxy: Dùng trong nhà, độ bám dính và chống hóa chất tốt, nhưng kém bền UV.

- Đối với các sản phẩm kim loại: Các sản phẩm kim loại như tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại và các chi tiết gò hàn phải đảm bảo độ chính xác cơ khí cao nhờ gia công CNC, laser; mối hàn Tig/Mig/Laser hoặc Robot bền, kín, sạch, mối hàn inox xử lý điện hóa; bề mặt được làm sạch và sơn đạt độ bám dính, chống gỉ, chống trầy, chịu thời tiết và nhiệt; cuối cùng hoàn thiện thẩm mỹ bằng mài ba via, đánh bóng, vệ sinh và dán nhãn đúng quy cách.

TT	Đặc tính	Phương pháp	Yêu cầu
1	Kiểm tra lắp ráp	Kiểm tra trực quan	Lắp ráp đúng theo sách thuyết minh, đúng cấu hình thiết kế
2	Kiểm tra kích thước	Bản vẽ kỹ thuật	Kích thước sau lắp ráp nằm trong dung sai cho phép
3	Kiểm tra khối lượng	Thiết kế kỹ thuật	Khối lượng sản phẩm nằm trong

TT	Đặc tính	Phương pháp	Yêu cầu
			dung sai cho phép
4	Độ bám dính của sơn	Thử nghiệm bằng keo 3M 600	Lớp sơn không bong tróc khi thử nghiệm
5	Độ bền bề mặt sơn	Thử tẩy bằng bút chì 3H	Sau khi tẩy, bề mặt sơn không trầy xước
6	Độ bền chu kỳ khóa	Thử nghiệm cơ học	Tối thiểu 50 chu kỳ mở/đóng, khóa hoạt động bình thường
7	Kiểm tra tải tĩnh	Thử tải thực tế	Sau 1 giờ, sản phẩm hoạt động bình thường, không biến dạng
8	Mối nối và kết nối	Kiểm tra trực quan & cơ học	Mối hàn, mối nối chắc chắn, không nứt, không lỏng
9	Kiểm tra tải trọng cửa khóa	Theo chỉ định nhà sản xuất	Tải trọng chịu lực đạt yêu cầu thiết kế
10	Kiểm tra tải trọng tối đa của tủ	Theo chỉ định nhà sản xuất	Tải trọng tối đa đạt yêu cầu thiết kế
13	An toàn ngoại quan tổng thể	16 CFR 1500.48/1500.49	Không ba via, không chi tiết gây nguy cơ cắt, đâm
14	Hàm lượng chì trong sơn phủ	16 CFR 1303	≤ 90 ppm ($\leq 0,009\%$ khối lượng)
16	Kiểm tra rò rỉ khí	Thực hiện kiểm tra bằng máy test	Đạt
17	Kiểm tra lưu lượng khí	Thực hiện kiểm tra bằng máy test	Đạt
18	Kiểm tra lưu lượng gió	Thực hiện kiểm tra bằng máy test	Đạt
19	Kiểm tra nồng độ CO ₂	Thực hiện kiểm tra bằng máy test	Đạt
20	Kiểm tra nhiệt độ tay cầm	Thực hiện kiểm tra bằng máy test	Đạt

Ghi chú: 16 CFR: Bộ Quy định Liên bang Hoa Kỳ, Tiêu đề 16– quy định về thực hành thương mại và an toàn sản phẩm tiêu dùng

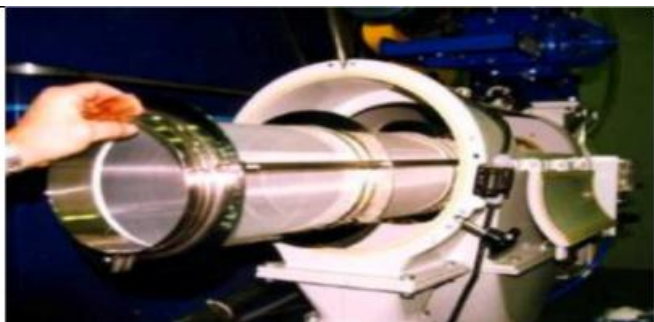
1.3.3. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

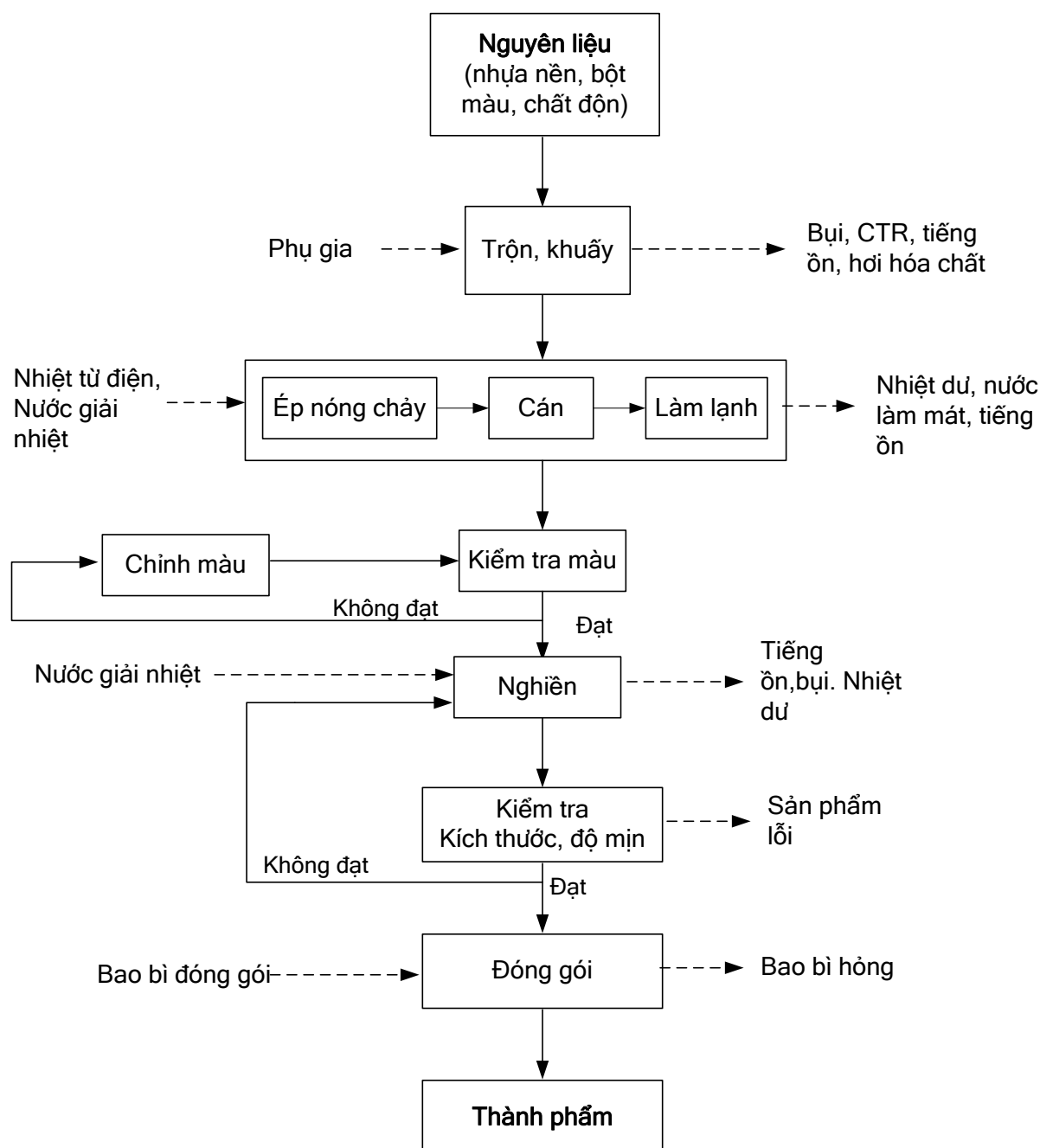
1.3.3.1. Quy trình công nghệ

a. Quy trình công nghệ sản xuất bột sơn tĩnh điện

Bảng 1.3. Công đoạn sản xuất sơn bột tĩnh điện kèm hình ảnh minh họa

STT	Công đoạn	Phân xưởng	Hình ảnh
1	Nguyên liệu	Kho nguyên liệu	
2	Cân	Kho nguyên liệu	
3	Máy trộn	Khu vực máy trộn	
4	Máy ép	Khu vực máy ép	

STT	Công đoạn	Phân xưởng	Hình ảnh
5	Cán, làm lạnh	Khu vực cán và làm lạnh	
6	Kiểm tra 1	Phòng kỹ thuật	
7	Máy nghiền	Khu vực máy nghiền	
8	Kiểm tra 2	Phòng kỹ thuật	
9	Đóng gói	Khu vực đóng gói	
10	Thành phẩm	Kho thành phẩm	



Hình 1.4. Quy trình công nghệ sản xuất sơn bột tĩnh điện

Thuyết minh:

Bước 1: Chuẩn bị và phối trộn nguyên liệu

Nguyên liệu gồm: nhựa nền (resin), bột màu (pigment), bột độn (filler) và các chất phụ gia như Aluminum Oxide (Al_2O_3 dạng bột)... được xuất từ kho và cân định lượng theo công thức cho từng đơn hàng.

Các nguyên liệu sau khi nhập về dự án, được công nhân kiểm tra chất lượng và nhập kho nguyên liệu. Nguyên liệu không đạt, được trả lại nhà cung cấp. Đầu ca sản xuất, công nhân sẽ đưa về khu vực sản xuất.

Cân và nạp liệu: nguyên liệu được cân thủ công theo định mức tại khu vực cân, công nhân nạp nguyên liệu vào các thùng hoặc phễu chứa (dung tích 350–1000 L) có

nắp kín và chuyển sang khu vực trộn bằng xe đẩy hoặc xe nâng tay. Tại khu vực trộn, công nhân mở nắp thùng và đổ toàn bộ nguyên liệu vào phễu của máy trộn để tiến hành quá trình trộn tự động.

Trộn khuấy: Khi nguyên liệu đã được nạp đầy đủ, máy trộn vận hành tự động: hệ thống cánh khuấy tốc độ thấp đảo trộn hỗn hợp trong khoảng vài chục phút để đảm bảo độ đồng đều và tính đồng nhất của sản phẩm. Các máy trộn sử dụng trong dự án là loại máy trộn DCM kín, giúp hạn chế tối đa bụi và hơi hóa chất phát sinh trong quá trình vận hành. Máy trộn này hoạt động theo nguyên lý cánh khuấy tốc độ thấp, sử dụng cánh khuấy lớn quay chậm trong thùng kín để đảo trộn nguyên liệu dạng bột hoặc hạt. Tốc độ khuấy thấp giúp hạn chế phát sinh bụi, giảm phân tán nguyên liệu và duy trì cấu trúc hạt, trong khi thời gian trộn dài đảm bảo hỗn hợp đạt độ đồng đều và tính đồng nhất.

Dòng thải: bụi bột mịn, hơi hóa chất, tiếng ồn từ quá trình cân, nạp liệu và khuấy trộn

Bước 2: Ép – Đùn – Cán làm lạnh

Trong giai đoạn này, hỗn hợp nguyên liệu sau trộn được đưa vào máy ép đùn SLJ để thực hiện quá trình gia nhiệt, nóng chảy và khuếch tán đều các thành phần. Máy đùn hoạt động theo nguyên lý dùng lực cắt và nhiệt độ cao nhằm làm nóng chảy hỗn hợp nhựa cùng các phụ gia, tạo thành khối vật liệu đồng nhất. Quá trình này đồng thời giúp phân tán đều chất màu và các phụ gia vào nền nhựa, đảm bảo sự ổn định về màu sắc và tính chất cơ – lý của sản phẩm. Nhiệt độ trong quá trình gia nhiệt từ 90-120 °C tùy theo nhựa nền và tính chất mong muốn của sản phẩm.

Hỗn hợp sau khi nóng chảy được đùn ra, cán mỏng trên băng tải, sau đó làm nguội bằng hệ thống nước tuần hoàn (nước chỉ tiếp xúc với băng tải, không tiếp xúc trực tiếp với nguyên liệu). Kết quả thu được là các tấm nhựa rắn dày 1–2 mm, đồng nhất, sẵn sàng cho công đoạn nghiền tiếp theo.

Dòng thải nhiệt thải từ quá trình gia nhiệt; nước làm mát từ hệ Chiller tuần hoàn kín, không thải ra môi trường.

Bước 3: Kiểm tra màu lần 1

Mẫu bán thành phẩm được lấy trực tiếp từ máy ép, nghiền nhỏ, rây đạt kích thước đồng đều, sau đó phun thử bằng súng sơn tĩnh điện lên mẫu chuẩn. Sau nung theo nhiệt độ quy định, đánh giá các chỉ tiêu: màu sắc, độ bóng, độ phủ và tính chất bề mặt. Kết quả kiểm tra được chuyển đến bộ phận sản xuất để xác nhận.

+ Nếu đạt yêu cầu: bán thành phẩm được chuyển sang công đoạn nghiền tiếp theo.

+ Nếu chưa đạt: bán thành phẩm được lưu tạm tại kho lạnh (tầng 2), phân tích nguyên nhân và hiệu chỉnh công thức. Kết quả được ghi vào sổ theo dõi chất lượng.

Dòng thải: không phát sinh đáng kể (chủ yếu là lượng mẫu thử nhỏ).

Bước 4: Nghiền và phân loại

Các tấm nguyên liệu được đưa vào máy nghiền ACM thành hạt bột có kích thước từ vài µm đến vài chục µm. Trước khi bột rời khỏi máy nghiền, bột nghiền được phân loại bằng cách sử dụng rây và hút: hạt quá to → nghiền lại, hạt quá nhỏ → đưa trở lại công đoạn ép đùn. Sản phẩm đạt yêu cầu có dạng bột mịn, dễ dàng dàn trải đều trên bề mặt cần sơn. Thời gian nghiền kéo dài có thể tùy thuộc vào chất tạo màu, chất độn hoặc yêu cầu bề mặt sơn.

Dòng thải: bụi mịn phát sinh trong quá trình nghiền và phân loại, tiếng ồn.

Bước 5: Kiểm tra kích thước – độ mịn lần 2

Sau khi hoàn tất công đoạn nghiền cuối (và bonding nếu có), mẫu bột sơn được lấy trực tiếp tại máy nghiền để tiến hành kiểm tra kích thước hạt và độ mịn theo từng mã sản phẩm. Công tác kiểm tra được bộ phận QC thực hiện tại phòng QC nhằm đảm bảo sản phẩm đạt yêu cầu kỹ thuật trước khi đóng gói.

Quy trình kiểm tra được thực hiện như sau:

- + Mẫu bột sơn sau nghiền được đo kích thước hạt bằng thiết bị chuyên dụng.
- + Sử dụng súng phun sơn tĩnh điện để phun một lượng nhỏ bột sơn lên mẫu vật thử tiêu chuẩn.
- + Mẫu thử được nung ở nhiệt độ quy định, sau đó đo đặc và đánh giá các chỉ tiêu chất lượng: độ mịn, độ đồng đều, độ bóng và màu sắc của màng sơn. Nếu kết quả kiểm tra đạt yêu cầu, sản phẩm được chuyển sang công đoạn đóng gói. Nếu kết quả không đạt yêu cầu, bộ phận QC thông báo dừng máy và phối hợp với bộ phận sản xuất để phân tích nguyên nhân, đề xuất biện pháp khắc phục. Trường hợp cần điều chỉnh kích thước hạt, bột sơn được chuyển lại máy trộn hoặc nghiền lại cho phù hợp.

Bên cạnh đó, phòng kỹ thuật (lab) có chức năng thử nghiệm sản xuất các mẫu sơn mới và kiểm tra tính chất, kích thước hạt của sơn, hỗ trợ quá trình kiểm soát và cải tiến chất lượng sản phẩm.

Tất cả kết quả kiểm tra và nội dung xử lý được ghi chép vào hồ sơ kiểm soát chất lượng, đảm bảo theo dõi, truy xuất và duy trì ổn định chất lượng sản phẩm trong toàn bộ quá trình sản xuất.

Bước 6: Đóng gói

Sản phẩm đạt tiêu chuẩn được đưa vào bồn chứa có van xả để đóng gói vào bao bì hoặc hộp kín khí (thường 20–25 kg/bao, hộp). Bao bì/hộp được ghi nhãn, dán mã sản phẩm và lưu kho.

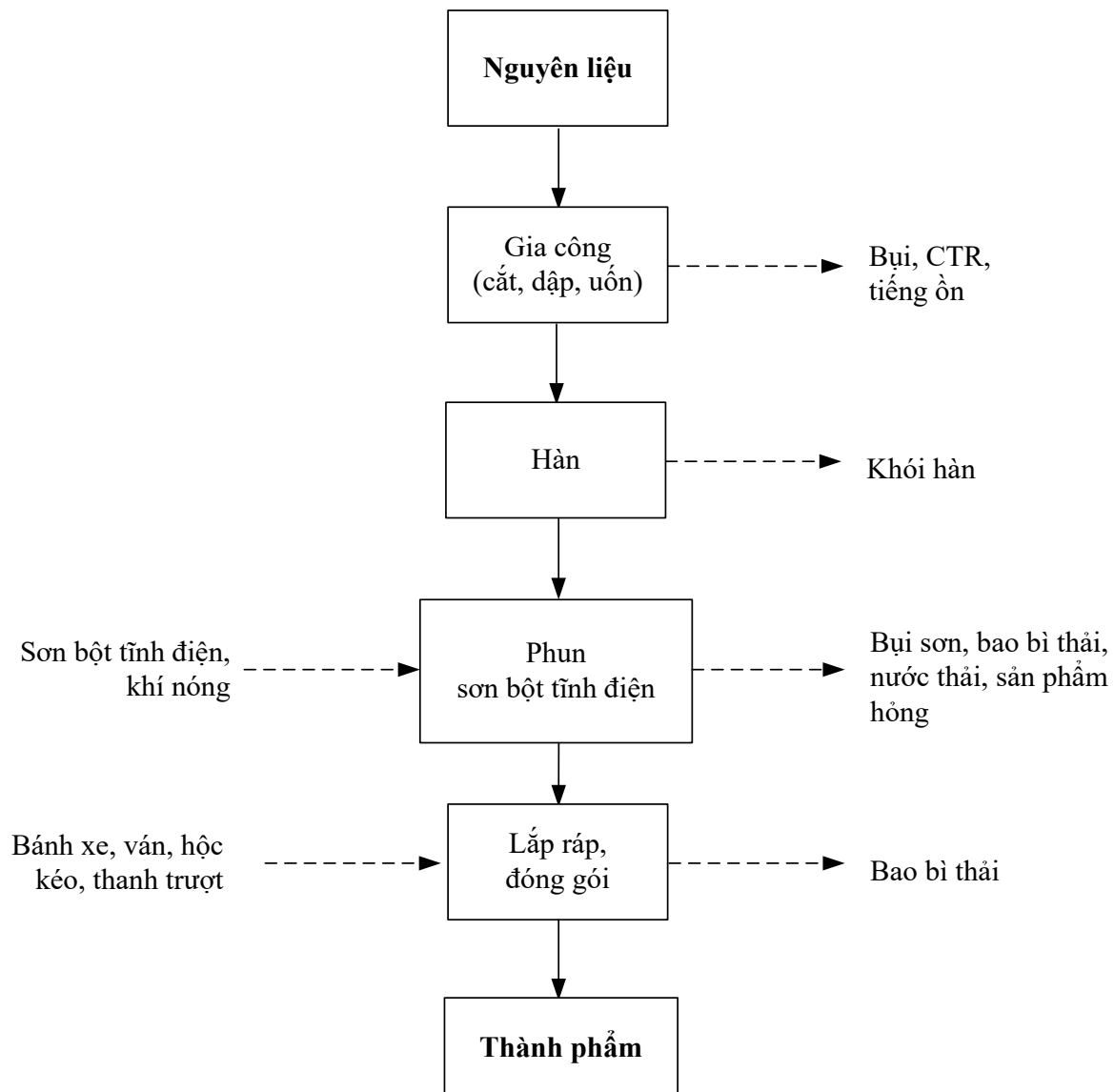
Dòng thải: bụi phát tán nhẹ khi xả bột vào bao; bao bì thải hỏng.

b. Quy trình công nghệ sản xuất gia công các sản phẩm kim loại (bao gồm tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, và các sản phẩm gò hàn)

Bảng 1.4. Công đoạn sản xuất gia công các sản phẩm kim loại kèm hình ảnh minh họa

STT	Công đoạn	Phân xưởng	Hình ảnh
1	Nguyên liệu	Kho nguyên liệu	
2	Đột dập và uốn thép tấm	Khu vực đột dập và uốn thép	
3	Hàn tủ và hàn hộp kéo	Khu vực hàn	
4	Phun sơn bột tĩnh điện	Khu vực phun sơn	
5	Lắp ráp: Hộp kéo, thanh trượt, bánh xe	Khu vực lắp ráp	

STT	Công đoạn	Phân xưởng	Hình ảnh
6	Đóng gói thành phẩm	Khu vực đóng gói	



Hình 1.5. Quy trình công nghệ sản xuất gia công các sản phẩm kim loại

Thuyết minh:

Bước 1: Gia công kim loại (cắt – dập – uốn)

Nguyên liệu và bán thành phẩm sẽ được lãnh từ kho thép, sau đó sẽ được sắp xếp lần lượt vào các máy để hoàn thành các chi tiết khác nhau. Dựa vào kế hoạch sản xuất,

nhân viên đứng máy sẽ tiến hành thay khuôn, dao và nhập chương trình vào máy để tiến hành chạy mẫu thử đầu tiên.

Mẫu sau khi chạy xong cần so với tấm mẫu chuẩn, sau đó tiến hành điều chỉnh nếu có sự sai lệch với mẫu. Khi đã điều chỉnh được, nhân viên cần gọi cán bộ kỹ thuật lại để kiểm tra, nếu đạt. Hàng sau khi chạy thành phẩm sẽ được chất lên palet và ghi thông tin số lượng cụ thể. Hàng bán thành phẩm sẽ được di chuyển vào khu vực Kanban cho bộ phận hàn.

Đối với các sản phẩm chính của nhà máy như tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại, các sản phẩm gò hàn, bước gia công kim loại mới chỉ tạo ra chi tiết rời, chưa phải sản phẩm hoàn chỉnh; các chi tiết này bắt buộc phải tiếp tục qua công đoạn hàn, mài, sơn hoặc lắp ráp mới thành sản phẩm hoàn chỉnh.

Dòng thải: bụi kim loại, mặt sắt thép, tiếng ồn.

Bước 2: Hàn

Bộ phận hàn gồm 2 khu vực chính: hàn học kéo và hàn tủ. Ngoài 2 khu vực chính, còn 2 vị trí hàn sẽ cung cấp liệu cho Hàn tủ: hàn linh kiện và Hàn robot (hàn đế). Hai vị trí này sẽ thực hiện hàn các chi tiết nhỏ trước khi được đưa qua khu vực ráp tủ.

+ Chuyển hàn học kéo sẽ được bố trí các chuyển hàn điểm theo thứ tự: Máy dập lưng học kéo, móc treo sơn → Máy hàn điểm mặt học kéo → Hàn TIG đối với các loại học kéo lớn → Xếp sản phẩm lên pallet thành phẩm, ghi lại mã hàng và đưa vào khu Kanban chờ sơn.

+ Chuyển hàn tủ sẽ được bố trí theo thứ tự: Ráp tủ (dùng súng hơi bắn đinh rivet cố định) → Hàn tủ (hàn tig) → Mài tủ (dùng nhám xếp để mài mối hàn, làm phẳng bề mặt trước sơn) → QC → Vị trí chờ treo sơn.

Dòng thải: khí hàn (khói hàn, bụi kim loại, hơi kim loại như Fe, Mn), tia lửa, nhiệt, tiếng ồn, chất thải rắn là xỉ hàn.

Bước 3: Sơn tĩnh điện

Quy trình sơn tĩnh điện gồm ba công đoạn chính: Lên liệu – Phun sơn – Xuống liệu.

Nhân viên kéo hàng sẽ dựa vào kế hoạch sản xuất để phối hàng phù hợp với yêu cầu của bộ phận lắp ráp và hướng dẫn người treo hàng treo theo đúng quy cách. Vì dây chuyền hoạt động liên tục và tự động nên việc sắp xếp cần hợp lý để tránh gián đoạn.

Liệu (các chi tiết cần sơn) sau khi được treo lên sẽ lần lượt đi qua các bể xử lý tẩy dầu → rửa nước (làm sạch) → phủ lớp nano (tăng khả năng bám dính và chống ăn mòn). Tại đây sẽ có nhân viên kiểm tra, pha hóa chất để đảm bảo nồng độ đúng tiêu chuẩn với từng sản phẩm. Quy trình làm sạch này không sử dụng hóa chất độc hại hay công nghệ xi mạ, do đó thân thiện hơn với môi trường.

Sau xử lý, sản phẩm được sấy khô và đưa vào buồng phun sơn tĩnh điện. Bột sơn sử dụng là epoxy, polyester hoặc epoxy–polyester; bột sơn được tích điện âm, bám đều lên bề mặt kim loại. Tiếp đó, sản phẩm được chuyển qua lò sấy ở nhiệt độ 160–200°C để đóng rắn, tạo lớp màng sơn bền chắc. Tại khu vực phun sơn, cán bộ kỹ thuật sẽ điều chỉnh tốc độ chuyển và thông số súng để đảm bảo chất lượng, người sơn có nhiệm vụ xử lý những vị trí khó.

Sau khi sơn, sản phẩm tiếp tục được sấy hoàn thiện rồi đưa đến khu vực xuống liệu. Trước khi xuống liệu, nhân viên QC sẽ kiểm tra 100% sản phẩm: Nếu không đạt sẽ dán tem và đưa vào khu vực chờ xử lý. Nếu đạt yêu cầu sẽ được nhân viên xuống liệu chất lên pallet, ghi thông tin sản phẩm đầy đủ và đưa vào khu vực Kanban chờ lắp ráp.

Dòng thải phát sinh: bụi sơn dư, nước thải từ công đoạn rửa – tẩy dầu, khí thải và nhiệt thừa từ lò sấy, bao bì nhựa/túi chứa sơn.

Bước 4: Lắp ráp & Đóng gói

Bộ phận Lắp ráp sẽ được chia thành các vị trí chính: Bắt bánh xe, ván - Bắn hộc kéo - Bắn Thanh trượt - Gắn hộc kéo - Lau sản phẩm & đóng gói.

+ Sản phẩm sau khi sơn xong sẽ được đẩy tới vị trí bắt bánh xe → nhân viên sẽ thực hiện việc bắt bánh xe (nếu có) → sau đó lật lại và thực hiện việc bắt ván (nếu có).

+ Sản phẩm sau khi bắt ván sẽ được đẩy theo băng chuyền tới vị trí gắn thanh trượt → bắn thanh trượt (nhân viên dùng súng bắn đinh rivet).

+ Hộc kéo sau khi sơn xong sẽ được di chuyển về khu vực bắn hộc kéo → nhân viên sẽ bắt tay cầm nhôm → bắn thanh trượt trong (nhân viên dùng súng bắn đinh rivet) → bắn vít cố định thanh nhôm → chất lên băng chuyền.

+ Tiếp đến nhân viên sẽ lấy hộc kéo đã bắn thanh trượt và tay cầm nhôm đến gắn vào khung sản phẩm đã được bắn thanh trượt sản phẩm.

+ Sản phẩm sau khi đã gắn đầy đủ hộc kéo sẽ được kiểm tra 100% các tiêu chí chất lượng bởi QC để đảm bảo đúng quy định chất lượng của khách hàng → nếu không đạt sẽ thông báo cho quản lý chuyền để tiếp tục xử lý đến khi thỏa yêu cầu chất lượng.

+ Sản phẩm sau khi đã được QC kiểm tra đạt sẽ tới công đoạn lau sản phẩm bằng nước lau kính để đảm bảo sản phẩm không bị bẩn trước khi nhập kho thành phẩm và tới tay khách hàng.

+ Công đoạn cuối cùng là đóng gói thành phẩm: nhân viên sẽ đến kho vật tư để lấy giấy, bao bì về thực hiện việc đóng gói thành phẩm → sau đó tủ sẽ được đai lại với nhau.

+ Sản phẩm sau khi đai hoàn thiện sẽ được nhân viên lái xe nâng đưa vào trong kho thành phẩm và quét Barcode để nhập dữ liệu lên hệ thống.

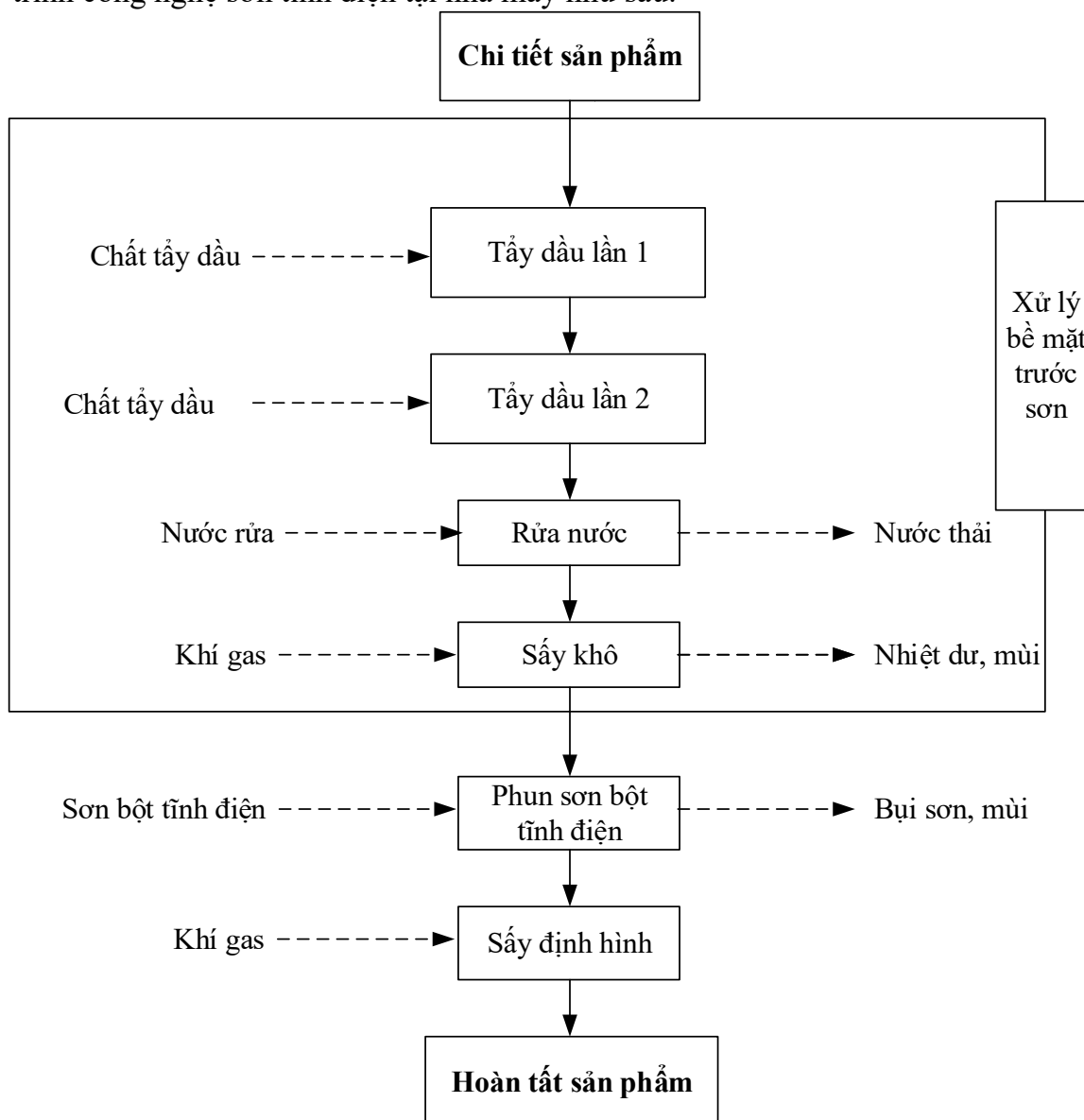
+ Tại kho thành phẩm sẽ có nhân viên chuyên quản lý kiểm soát số lượng và vị

trí cũng như việc đóng cont xuất hàng đi.

Dòng thải: bao bì thải bỏ (giấy, nhựa), giẻ lau dính dầu mỡ, bụi bắn phát sinh khi vệ sinh.

b.1. Quy trình phụ: quy trình công nghệ sơn tĩnh điện

Quy trình công nghệ sơn tĩnh điện tại nhà máy như sau:



Hình 1.6. Quy trình công nghệ sơn tĩnh điện

Thuyết minh quy trình công nghệ sơn tĩnh điện:

Bước 1: Xử lý bề mặt

Chi tiết sản phẩm (kim loại) phải được xử lý bề mặt trước khi tiến hành sơn tĩnh điện để tăng độ bám dính. Các chi tiết được treo trên giá chuyên tự động và được đưa vào đường ống kín. Trong đường ống kín này, chi tiết cần sơn lần lượt trải qua các công đoạn sau: Tẩy dầu lần 1, 2 → Rửa nước 1, 2 → Tạo màng 956A (CF) → Rửa nước 3, 4 → Tạo màng 2109SB.

- **Tẩy dầu lần 1** bằng hóa chất 142-1. Hóa chất 142-1 là dung dịch tẩy dầu kiềm mạnh (chứa NaOH 10–20%, chất phân tán polymer). Công dụng: làm sạch dầu mỡ, bụi bẩn trên bề mặt kim loại và nhựa. Giá trị pH dung dịch nguyên chất khoảng 13–14. Khi thao tác cần trang bị bảo hộ chống ăn mòn da và mắt.

- **Tẩy dầu lần 2** bằng hóa chất 142-1. Lặp lại bước tẩy dầu để đảm bảo bề mặt hoàn toàn sạch, không còn dầu mỡ hay tạp chất.

- **Rửa nước lần 1:** Rửa bằng nước sạch để loại bỏ hóa chất tẩy dầu còn sót lại.

- **Rửa nước lần 2:** Rửa lần hai nhằm đảm bảo bề mặt không còn kiềm dư, tránh ảnh hưởng đến bước xử lý tiếp theo.

- **Tạo màng bằng hóa chất 956A (CF):** Hóa chất 956A là dung dịch tạo màng nano không phosphate, chứa axit hexafluorozirconic (H_2ZrF_6 , 2–10%) và kẽm nitrat ($\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, 1–2%). Cơ chế: hình thành lớp oxit zirconium/titanium siêu mỏng trên bề mặt kim loại, tăng độ bám dính sơn và khả năng chống ăn mòn. Giá trị pH dung dịch khoảng $2,0 \pm 0,5$. Đây là công nghệ thân thiện môi trường, giảm bùn thải so với phosphating truyền thống.

- **Rửa nước lần 3 và lần 4:** Rửa sạch hóa chất dư, ổn định lớp nano trước khi tạo lớp bảo vệ cuối cùng.

- **Tạo màng bằng hóa chất 2109SB:** Hóa chất 2109SB là chất tạo màng silane (chứa nhựa silicone biến tính 5–10%). Công dụng: tạo lớp seal bảo vệ cuối cùng, tăng khả năng chống ăn mòn và ổn định bề mặt trước khi sơn.

Điểm nổi bật của công nghệ này:

Không sử dụng phosphate → giảm phát thải, thân thiện môi trường.

Lớp nano zirconium siêu mỏng, bám chắc, tăng độ bền sơn.

Giảm lượng bùn thải, tiết kiệm nước và năng lượng.

- **Sấy khô**

Các chi tiết sản phẩm sau khi xử lý hóa chất được chuyển vào lò sấy với nhiệt độ khoảng 180°C - 185°C để sấy khô sản phẩm trước khi vào công đoạn phun sơn bề mặt, lò sấy khô có chức năng sấy khô hơi nước để nhanh chóng đưa sản phẩm vào sơn và tăng độ bám dính của sơn.

- Các hóa chất tẩy dầu được chứa trong các bể chứa có dung tích $5 \text{ m}^3/\text{bể}$, đặt phía dưới dây chuyền treo tự động. Hóa chất bơm lên dây chuyền và phun tự động vào các chi tiết sản phẩm bằng các vòi phun sương. Hóa chất dư sẽ được thu hồi lại và chảy về các bể chứa này. Nước rửa sản phẩm được thu gom theo các đường ống riêng về bể thu gom nước thải.

Bước 2: Phun sơn bột tĩnh điện

Nguyên lý hoạt động của buồng sơn tĩnh điện:

Hạt sơn được tĩnh điện bằng nguyên lý Corona, những ion không khí mang điện tích âm (-) được tạo ra bởi hiệu điện thế cao áp của thiết bị sơn (còn gọi là súng sơn) sẽ chuyển điện tích âm (-) cho những hạt sơn, những ion âm (-) sinh ra bởi hiệu điện thế rất cao khoảng 30-100KV. Những hạt sơn sau khi được nạp điện sẽ di chuyển tới thanh nhôm bằng lực hút tĩnh điện và lực đẩy của khí nén. Những hạt sơn mang điện tích dương (+) di chuyển theo đường đi của đường sức của từ trường, vì vậy nguyên tử màu và nhựa (sơn bột) tích điện được phun (phủ kín) lên bề mặt của sản phẩm.

Do đặc tính của sơn là dạng bột nên khả năng bám dính của sơn lên bề mặt kim loại là nhờ lực tĩnh điện, chính vì vậy mà buồng phun sơn còn đóng một vai trò quan trọng là thu hồi lượng bột sơn dư, bột sơn thu hồi được trộn thêm vào bột sơn mới để tái sử dụng. Sau khi phun sơn, sản phẩm được đưa vào lò sấy với nhiệt độ sấy khác nhau tùy theo tính chất đặc trưng của từng sản phẩm.

Bước 3: Sấy định hình

Nguyên lý hoạt động của buồng sấy:

Nhiên liệu khí gas được đưa vào đốt ở dưới đáy buồng đốt nhiên liệu, nhiệt do khí gas tạo ra sẽ trao đổi gián tiếp với khí cấp vào thông qua dàn trao đổi nhiệt để cấp sang buồng sấy. Tại buồng sấy có hệ thống phân tán khí nóng và có thiết bị cảm biến nhiệt mục đích để ổn định nhiệt độ trong khoảng 180°C - 185°C, điều kiện lý tưởng cho quá trình bột sơn chảy ra và sấy khô sau đó. Quá trình sấy khô sản phẩm sau khi sơn làm tăng độ cứng cho bề mặt, chống trầy xước, đem lại màu sắc đa dạng và tăng tuổi thọ sản phẩm nhôm, chịu được khi thời tiết khắc nghiệt và điều kiện môi trường khác nhau.

Tiếp theo, sản phẩm sẽ được đưa qua các khâu lắp ráp, dán băng keo hoặc in logo của Công ty trước khi đóng gói.

	
<i>Các chi tiết sản phẩm được móc vào các móc treo của dây chuyền sơn tự động</i>	<i>Bể chứa chất rửa</i>
	
<i>Hóa chất phun dư được thu hồi trở lại bể</i>	<i>Chất tẩy dầu được bơm lên dây chuyền sơn tự động</i>
	
<i>Buồng sơn tĩnh điện</i>	<i>Buồng sấy khô</i>

Hình 1.7. Hình ảnh dây chuyền sơn tĩnh điện

1.4. NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHÉ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.4.1. Máy móc thiết bị sản xuất và nguyên vật liệu

a. Máy móc, thiết bị

Dự án sử dụng toàn bộ máy móc mới 100%, các máy móc, thiết bị dưới đây đáp ứng đầy đủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn theo quy định của Pháp luật Việt Nam.

Bảng 1.5. Danh mục máy móc thiết bị của Dự án

STT	Danh mục máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất	Mục đích	Vị trí lắp đặt
A	Xưởng 1 – sản xuất sơn bột tĩnh điện					
1	Máy trộn DCM-600 250-300 kg/mẻ	1	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn trộn nguyên liệu	Khu sản xuất cách ly tầng 1
2	Máy ép DDE-3320 40-80 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn ép nguyên liệu (ép mẻ nhỏ)	
3	Máy ép DWB-504; 140-150 kg/mẻ	1	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn làm khô sau ép	
4	Máy ép đùn SLJ-58; 300-400 kg/mẻ	1	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn ép nguyên liệu (ép mẻ lớn)	
5	Máy nghiền ACM-5 40-50 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn nghiền	
6	Máy nghiền ACM-20 200-300 kg/mẻ	1	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn nghiền	Khu vực máy Bonding tầng 1
7	Máy Bonding HML-350 150-200 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc	Trộn thành phẩm với nguyên liệu kim loại	
8	Máy trộn DGM-300; 250-300 kg/mẻ	1	Máy mới	Trung Quốc	Trộn 2 thành phẩm với nhau	Khu máy trộn tầng 1
9	Máy trộn DCM-600; 250-300 kg/mẻ	1	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn trộn nguyên liệu	
10	Máy trộn DCM-1000 400-500 kg/mẻ	4	Máy mới	Trung Quốc		
11	Máy ép đùn SLJ-70; 500-700 kg/mẻ	4	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn ép nguyên liệu	Khu máy ép

STT	Danh mục máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất	Mục đích	Vị trí lắp đặt
12	Máy ép bùn SLJ-40; 100-120 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn làm khô sau ép	tầng 1
13	Máy ép DWB-1207; 800-900 kg/mẻ	4	Máy mới	Trung Quốc		
14	Máy ép DWB-504; 140-150 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc		
15	Máy nghiền ACM-40; 600-800 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn nghiền	Khu máy nghiền tầng 1
16	Máy nghiền ACM-30; 500-600 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc		
17	Máy nghiền ACM-20; 200-300 kg/mẻ	2	Máy mới	Trung Quốc		
18	Máy chiller RTWB; tháp giải nhiệt (công suất 188 ton lạnh)	2	Máy đi thuê	Mỹ	Máy làm nước lạnh để giải nhiệt (máy phụ trợ)	
19	Tời nâng BND -2 tấn	3	Máy mới	Trung Quốc	Bàn nâng nguyên liệu	Tầng 1
20	Hệ thống đóng gói tự động 600-800 kg/mẻ	6	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn đóng thùng sau nghiền	
21	Máy ép Lab DDE-3020; 10 -20 kg/mẻ	10	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn ép nguyên liệu	Tầng 2
22	Tủ sấy DHG-9140A; 0°C-250°C	24	Máy mới	Trung Quốc	Dùng để sấy và nung mẫu thử	Tầng 2
23	Hệ thống hút bụi FMC-8A 14.000 m ³ /giờ	7	Máy mới	Thụy Điển	Hút bụi nhà xưởng	Tầng 2
24	Máy phun sơn mẫu phòng Lab Wagner	22	Máy mới	Trung Quốc	Phun sơn tạo lớp phủ đều, bám chắc nhờ điện tích tĩnh, đảm bảo độ che phủ và chất lượng bề mặt cao hơn nước.	Tầng 2

STT	Danh mục máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất	Mục đích	Vị trí lắp đặt
25	Máy đo chỉ số màu DataColor 800 (đo dE, dL, da, db, C, H)	2	Máy mới	Châu Âu	Xác định và đánh giá màu sắc vật liệu chính xác trong phòng thí nghiệm và sản xuất	Tầng 2
26	Máy đo kích cỡ hạt sơn MASTERSIZER 3000E (Malvern) (đo DV(10), DV(50), DV(90))	2	Máy mới	Châu Âu	Phân tích kích thước hạt bột sơn bằng kỹ thuật nhiễu xạ laser, dải đo 0,1–1000 µm	Tầng 2
27	Máy đo độ bóng WGG60-E4 (góc 60°)	4	Máy mới	Trung Quốc	Đo mức độ phản chiếu ánh sáng trên bề mặt sơn để đánh giá độ bóng	Tầng 2
28	Máy đo độ dày Qnix 4500 (<1000 µm)	6	Máy mới	Trung Quốc	Đo và kiểm tra độ dày lớp sơn để đảm bảo đồng đều, bám dính tốt và đạt yêu cầu kỹ thuật.	Tầng 2
29	Máy test phun muối QT-60	2	Máy mới	Trung Quốc	Kiểm tra khả năng chống ăn mòn của vật liệu đã sơn phủ hoặc xi mạ trong môi trường muối nhân tạo	Tầng 2
30	Máy test độ cứng viết chì QHQ-A	2	Máy mới	Trung Quốc	Kiểm tra khả năng chống trầy xước và mài mòn của bề mặt sơn bằng phương pháp bút chì tiêu chuẩn	Tầng 2
31	Máy đo độ chảy của sơn QT-8T	2	Máy mới	Trung Quốc	Đo đặc tính chảy của sơn tĩnh điện (lỏng hoặc bột) để đánh giá độ nhớt và khả năng lan truyền của sơn	Tầng 2
32	Máy test QUV QUV/S (16-3065-86-SE); 45°C - 80°C	2	Máy mới	Trung Quốc	Thử nghiệm lão hóa tia UV, nhiệt độ và độ ẩm để đánh giá độ bền, màu sắc và tuổi thọ vật liệu hoặc sơn.	Tầng 2

STT	Danh mục máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất	Mục đích	Vị trí lắp đặt
33	Máy đo hóa lỏng QT-361 8.5-9.5-10.5cm	2	Máy mới	Trung Quốc	Kiểm tra độ toi (độ ẩm) của bột sơn hay chất phụ gia	Tầng 2
34	Máy đo nhiệt ETE-312-153 10-265℃	4	Máy mới	Trung Quốc	Kiểm tra độ dung sai của tủ sấy từ đó cài đặt nhiệt độ cho phù hợp	Tầng 2
35	Máy trộn DCM-600 250-300 kg/mẻ	1	Máy mới	Trung Quốc	Công đoạn trộn nguyên liệu	Tầng 2
36	Xe nâng điện Toyota, 3 tấn	3	Máy đi thuê	Nhật	Thiết bị phụ trợ	Tầng 1, tầng 2
37	Cân bàn điện tử, 0 - 60 kg	10	Mới	Việt Nam	Cân nguyên liệu và thành phẩm	Tầng 1
38	Cân bàn điện tử, 500 - 1000 kg	1	Mới	Việt Nam	Cân kiểm tra sơn bán thành phẩm	Tầng 1
39	Cân bàn điện tử, 0 - 3 kg	4	Mới	Việt Nam	Cân nguyên liệu màu	Tầng 1, tầng 2
40	Cân bàn điện tử, 0 - 1 kg	4	Mới	Việt Nam	Cân nguyên liệu màu	Tầng 1, tầng 2
II	Xưởng 2 – sản xuất gia công các sản phẩm kim loại					
41	Máy cắt laser	3	Máy mới	Châu Âu	Cắt tạo hình sản phẩm	Khu gia công tầng 1
42	Máy uốn tay	21	Máy mới	Châu Âu	Uốn cong kim loại tạo hình sản phẩm	
43	Máy uốn tự động	2	Máy mới	Đài Loan/		
44	Máy mài	3	Máy mới	Trung Quốc/	Mài dao dập lỗ	

STT	Danh mục máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất	Mục đích	Vị trí lắp đặt
45	Máy cán thanh	3	Máy mới	Việt Nam	Định hình thép tấm	
46	Máy dập lỗ	4	Máy mới		Dập lỗ trên kim loại	
47	Máy dập khuôn	1	Máy mới		Dập, định hình kim loại	
48	Máy hàn	3	Máy mới	Đài Loan/	Hàn các chi tiết kim loại	Khu hàn tầng 1
49	Robot hàn	1	Máy mới	Trung Quốc/ Việt Nam	Hàn tự động các chi tiết kim loại	
50	Buồng sấy	2	Máy mới	Trung Quốc	Làm khô bề mặt bán thành phẩm trước và sau khi sơn	Phòng sơn tầng 2
51	Súng phun sơn bột tĩnh điện tự động	10	Máy mới	Châu Âu	Phun sơn bột tĩnh điện lên sản phẩm	
52	Hệ thống buồng phun	1	Máy mới	Đài Loan/ Trung Quốc/ Việt Nam	Phun sơn phủ bề mặt kim loại	
III	Thiết bị phụ trợ xưởng 1, xưởng 2					
53	Trạm điện, tủ điện	2	Mới	Việt Nam	Cung cấp điện cho toàn bộ nhà máy	Xưởng 1, xưởng 2
54	Máy nén khí GA 50; 210L/1 phút	2	Máy đi thuê	Mỹ	Cung cấp khí nén cho dây chuyền	

STT	Danh mục máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất	Mục đích	Vị trí lắp đặt
55	Hệ thống quạt công nghiệp	2	Mới	Việt Nam	Làm mát	
56	Xe chứa bán thành phẩm	10	Mới	Việt Nam	Vận chuyển bán thành phẩm trong xưởng	
57	Máy ép bùn	1	Mới	Trung Quốc	Ép bùn	Khuôn viên nhà máy
58	Hệ thống xử lý khí thải xưởng sản xuất sơn	14	Mới	Việt Nam	Xử lý bụi, khí thải phát sinh tại xưởng 1	Xưởng 1
59	Hệ thống xử lý khí thải xưởng sản xuất gia công tủ kệ	01	Mới	Việt Nam	Xử lý bụi, khí thải phát sinh tại xưởng 2	Xưởng 2
60	Hệ thống xử lý nước thải tái sử dụng cho sản xuất, công suất 150 m ³ /ngày đêm	1	Mới	Việt Nam	Xử lý nước thải tại xưởng 1, tái sử dụng cho rửa máy móc thiết bị	Xưởng 1
61	Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 100 m ³ /ngày đêm	1	Mới	Việt Nam	Xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại nhà máy	Khuôn viên nhà máy

Ghi chú: - Dự án không dùng máy phát điện dự phòng.

b. Nguyên vật liệu cho sản xuất

Nguyên liệu sử dụng để sản xuất trong dự án là nguyên liệu thành phẩm. Danh sách nguyên, phụ liệu chính dự kiến sử dụng như sau:

Bảng 1.6. Nguyên vật liệu sản xuất

STT	Nguyên liệu, hóa chất	Thành phần, tính chất	Lượng sử dụng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp	Mục đích sử dụng
I. Nguyên liệu sản xuất sơn tĩnh điện					
1	Nhựa (polyester, epoxy)	Thành phần: Nhựa polyester, nhựa epoxy. Tính chất: là chất rắn không mùi, không tan trong nước, hóa dẻo ở 85- 115 ⁰ C. Không gây kích ứng da, khó chịu khi tiếp xúc với bụi, ít nguy hiểm.	3.270	Đài Loan/ TQ /VN/ Thái Lan	Thành phần chính tạo màng sơn và quyết định độ bền – tính năng của sản phẩm.
2	Chất độn	Thành phần: CaCO ₃ Tính chất: bột trắng, không mùi, ít tan trong nước, ít nguy hiểm.	1.300	Đài Loan/ TQ /VN	Tăng độ cứng, ổn định màng sơn và giảm giá thành.
3	Chất tạo màu	Thành phần: + Fe ₂ O ₃ , TiO ₂ , SnO, Cacbon đen Tính chất: + dạng bột, có nhiều màu, không mùi, không tan trong nước. Ít độc hại, không gây kích ứng da và mắt. + dạng bột, màu đen, không tan trong nước, bụi có thể gây kích ứng cho mắt, đường hô hấp.	180	TQ, Châu Âu, Mỹ, Ấn Độ	Cung cấp màu sắc và độ che phủ cho sơn
4	Phụ gia				

STT	Nguyên liệu, hóa chất	Thành phần, tính chất	Lượng sử dụng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp	Mục đích sử dụng
4.1	Phụ gia	Thành phần: $2\text{AlO}_4\text{Si.K.Na}$ Tính chất: là một khoáng chất trơ về mặt hóa học, dạng bột màu trắng, không mùi, tan trong nước không đáng kể. Gây kích ứng mũi, họng và đường hô hấp, gây tổn thương khi tiếp xúc với mắt.	400	Đài Loan, TQ / HQ, Châu Âu	Hỗ trợ phân tán và cải thiện bề mặt, giúp bột sơn ổn định
4.2	Phụ gia tạo độ cứng (TGIC)	Thành phần: 1,3,5-tris (oxiranylmethyl)-1,3,5-triazine-2,4,6(1H,3H,5H)-trione Tính chất: dạng bột hoặc dạng hạt màu trắng, không tan trong nước. Độc khi nuốt phải, hít phải, gây tổn thương nghiêm trọng khi tiếp xúc trực tiếp với mắt, gây tổn thương da khi dính phải. Trang bị bảo hộ lao động.		Trung Quốc	Là chất đóng rắn, giúp tạo độ cứng và độ bền cơ học cho màng sơn
4.3	Phụ gia khác (TiO_2)	Thành phần: TiO_2 Tính chất: là chất lỏng, màu trắng, không mùi, không tan trong nước. độc tính khi nuốt phải. Ít gây kích ứng da khi tiếp xúc, gây hại nếu tiếp xúc trực tiếp vào mắt.		Trung Quốc	Là chất tạo màu trắng và tăng độ che phủ cho sơn, cải thiện độ bền và khả năng chống tia UV.
4.4	Phụ gia bonding	Thành phần: Bột kim loại phân tán trong môi trường không chứa nước dùng để sản xuất sơn.		Trung Quốc	Tạo hiệu ứng màu kim loại cho sơn bột tĩnh điện, tăng tính thẩm mỹ
Tổng I			5150		

STT	Nguyên liệu, hóa chất	Thành phần, tính chất	Lượng sử dụng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp	Mục đích sử dụng
II	Nguyên liệu sản xuất gia công sản phẩm kim loại				
1	Thép tấm	- Thành phần: Hợp kim sắt (Fe) với cacbon (C) và một số nguyên tố khác như Mn, Si. - Tính chất: Rất cứng, chịu lực tốt, không cháy, dẫn nhiệt và dẫn điện tốt. Bề mặt thường được phủ chống gỉ. Không tan trong nước, có thể bị ăn mòn nếu tiếp xúc với môi trường ẩm hoặc hóa chất.	13.500	TQ/Việt Nam	Nguyên liệu chính để chế tạo khung, thân sản phẩm kim loại, kết cấu chịu lực.
2	Thanh trượt	- Thành phần: thép hợp kim hoặc nhôm, phủ lớp chống mài mòn. - Tính chất: Độ cứng cao, chịu tải tốt, bề mặt nhẵn	34,65 (55.000 bộ)	Việt Nam	Lắp cho ngăn kéo bàn, tủ
3	Bánh xe	- Thành phần: Cao su kết hợp với lõi kim loại - Tính chất: Độ đàn hồi tốt, chịu lực và mài mòn, không cháy ở điều kiện thường.	696 (400.000 chiếc)	Đài Loan/Việt Nam	Gắn vào sản phẩm để di chuyển dễ dàng (xe đẩy, thiết bị di động)
4	Tay cầm bằng nhôm ép đùn	- Thành phần: Nhôm nguyên chất hoặc hợp kim nhôm. - Tính chất: Nhẹ, bền, chống ăn mòn tốt, không cháy, dẫn nhiệt và điện tốt.	15,96 (380.000 chiếc)	Việt Nam	Làm tay cầm cho sản phẩm kim loại, tăng tính thẩm mỹ và độ bền
5	Ván mặt bàn	- Thành phần: Gỗ tự nhiên từ cây cao su. - Tính chất: Độ cứng vừa phải, dễ gia công, không cháy ở điều kiện thường nhưng dễ bắt lửa khi có nguồn nhiệt mạnh.	1.176 (70.000 chiếc)	Việt Nam	Mặt bàn

STT	Nguyên liệu, hóa chất	Thành phần, tính chất	Lượng sử dụng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp	Mục đích sử dụng
6	Sơn bột tĩnh điện	- Thành phần: Hỗn hợp bột nhựa polymer (epoxy, polyester), bột màu và phụ gia. - Tính chất: Dạng bột, không tan trong nước. Không cháy ở trạng thái bột nhưng có thể cháy khi tiếp xúc với nguồn nhiệt cao sau khi đã được nung chảy. Không độc, nhưng bụi bột có thể gây kích ứng mắt, da và đường hô hấp nếu hít phải.	892	Việt Nam (sản phẩm từ nhà máy)	Tạo lớp phủ bảo vệ và trang trí cho sản phẩm kim loại, chống ăn mòn, tăng độ bền và thẩm mỹ.
7	Ổ khóa	-	1,485 (55.000 chiếc)	Việt Nam	Lắp vào tủ
8	Bản lề	-	31.2 (130.000 chiếc)	Việt Nam	Cánh tủ
9	Chốt cài	-	4,34 (140.000 chiếc)	Việt Nam	Tủ, lò nướng
10	Đế chân bàn	-	12,04 (300.000 chiếc)	Việt Nam	Bàn, tủ
11	Nệm chống trơn	-	270 (300.000 miếng)	Việt Nam	Bàn, tủ
Tổng II			16.633,68		

STT	Nguyên liệu, hóa chất	Thành phần, tính chất	Lượng sử dụng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp	Mục đích sử dụng
III. Hóa chất, vật liệu, dầu mỡ					
5	Dầu, nhớt bôi trơn máy móc	- Thành phần: Dầu gốc khoáng: 70-90%, Chất làm đặc (xà phòng kim loại gốc lithium, canxi): 10%, phụ gia: 5% - Tính chất: lỏng sệt, màu vàng nhạt đến nâu. - Biện pháp an toàn: trang bị găng tay, quần áo bảo hộ; tránh tiếp xúc trực tiếp với da, phòng ngừa nguy cơ tràn đổ, cháy nổ	0,11	Việt Nam	Bôi trơn máy móc, thiết bị sản xuất
6	Methyl ethyl ketone	- Thành phần: Methyl ethyl ketone ($\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$). - Tính chất: rất độc khi tiếp xúc với mắt, da, hít vào hoặc nuốt, dễ bắt cháy, thể lỏng, trong suốt, mùi nhẹ, bay hơi 100%, ít tan - Biện pháp an toàn: thông gió; trang bị đầy đủ mặt nạ, găng tay, kính, quần áo bảo hộ; tránh tiếp xúc trực tiếp với da, mắt; lưu trữ trong thùng kín, xa nguồn nhiệt, lửa.	0,24	Trung Quốc	Dung môi vệ sinh, tẩy rửa thiết bị trong sản xuất
7	Chất tẩy dầu 142-1 (Mã CAS 1310-73-2 và 9003-04-7)	- Thành phần: Natri hydroxide – NaOH (10% ~ 20%) và Chất phân tán cao phân tử - ($\text{C}_3\text{H}_3\text{NaO}_2$)_n (1% ~ 5%). - Cảnh báo nguy hiểm: nhiễm độc cấp tính cấp 5 (nuốt phải), chất ăn mòn/ gây kích ứng với da cấp 1A, chất kích ứng mắt/ kích ứng nghiêm trọng cấp 1. - Biện pháp an toàn: Sử dụng các thiết bị bảo hộ như mặt nạ phòng độc đa chức năng của Mỹ hoặc ABEK (EN14387), găng tay chống hóa chất, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ,...	40,5	Trung Quốc	Được sử dụng để làm sạch bề mặt kim loại trước sơn
8	Chất tạo màng không phát. (Hóa chất)	- Thành phần: nước (88–97%), axit hexafluorozirconic (H_2ZrF_6, 2–10%); kẽm nitrat ($\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, 1–2%). - Tính chất: thể lỏng, không màu, không mùi, tan hoàn toàn	10,8	Trung Quốc	Xử lý bề mặt kim loại trước sơn, tăng độ bám dính và chống ăn mòn

STT	Nguyên liệu, hóa chất	Thành phần, tính chất	Lượng sử dụng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp	Mục đích sử dụng
	956A)	trong nước; có tính axit mạnh ($\text{pH } 2,0 \pm 0,5$), ăn mòn kim loại và gây kích ứng đối với da và mắt. - Biện pháp an toàn: sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động khi tiếp xúc.			
9	Hóa chất 2109SB	- Thành phần: Gồm nhựa silicone gốc nước biến tính (5–10%) và nước (90–95%). - Tính chất: thể lỏng không màu đến vàng nhạt, tan trong nước, $\text{pH } 9\text{--}10$; kích ứng da, mắt và đường hô hấp - Biện pháp an toàn: sử dụng đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (găng tay, kính, quần áo bảo hộ, mặt nạ), tránh tiếp xúc trực tiếp và đảm bảo thông gió khu vực làm việc.	4,05	Trung Quốc	Xử lý bề mặt kim loại trước khi sơn, giúp tăng độ bám dính và khả năng chống ăn mòn
10	Que hàn, dây hàn	- Thành phần: là vật liệu kim loại nóng chảy	0,36	Việt Nam	Hàn các chi tiết kim loại
11	Thùng đóng gói	- Thành phần: giấy carton	210	Việt Nam	Đóng gói sản phẩm
12	Bao nylon	- Thành phần: nhựa PE	50,0	Việt Nam	
Tổng I, II, III			22.044,0		

Ghi chú: Thông tin MSDS của các hóa chất sử dụng được đính kèm tại phần phụ lục.

- Theo kinh nghiệm của Chủ dự án, đối với nhà máy sản xuất sơn bột tĩnh điện với quy trình công nghệ và công suất tương tự, tỷ lệ hao hụt nguyên liệu, phụ gia trong quá trình sản xuất bột sơn tĩnh điện là 3%.

- Đối với sản phẩm kim loại, hao hụt theo từng nguyên liệu.

Bảng 1.7. Cân bằng nguyên vật liệu sản phẩm sơn tĩnh điện

Nguyên liệu		Thành phẩm		Chất thải	
Nguyên liệu	Số lượng (tấn/năm)	Thành phẩm	Số lượng (tấn/năm)	Chất thải	Số lượng (tấn/năm)
Sản phẩm sơn bột tĩnh điện					
Nhựa (polyester, epoxy)	3.270	Sơn bột tĩnh điện	5.000	Sản phẩm lỗi, nguyên liệu hỏng	150
Chất độn	1.300				
Chất tạo màu	180				
Phụ gia các loại	400				
Tổng cộng	5.150	-	5.000		150

Bảng 1.8. Cân bằng nguyên vật liệu sản phẩm gia công kim loại

Nguyên liệu		Thành phẩm		Chất thải	
Nguyên liệu	Số lượng (tấn/năm)	Thành phẩm	Số lượng (tấn/năm)	Tỉ lệ hao hụt (%) ⁽¹⁾	Số lượng (tấn/năm)
Sản phẩm gia công kim loại 180.000 sản phẩm/năm tương đương 16.200 tấn/năm					
Thép tấm, thép cuộn, inox	13.500,00	Tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại, các sản phẩm gò hàn	16.200	2,98	402,300
Thanh trượt	34,65			5,95	2,062
Bánh xe	696			1,13	7,865
Tay cầm nhôm	15,96			0,47	0,075
Ván mặt bàn	1176			0	0,000
Sơn bột	892			2,19	19,535
Đế chân bàn	12,04			0,61	0,073
Ổ khóa	1,485			0,09	0,001
Bản lề	31,2			0,13	0,041
Chốt cài	4,34			0,79	0,034
Nệm chống trơn	270			0,624	1,685
Tổng cộng	16.633,68	-	16.200		433,68

Ghi chú: ⁽¹⁾: Tỉ lệ hao hụt nguyên vật liệu dựa trên thông tin thống kê của Nhà máy có cùng quy trình sản xuất tương tự của chủ đầu tư.

c. Nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn vận hành

Hoạt động gia công kim loại sử dụng các loại nhiên liệu, khí kỹ thuật phục vụ công đoạn hàn, cắt nhằm liên kết các chi tiết kim loại; xăng, dầu được sử dụng với mục đích bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị trong quá trình vận hành. Nhu cầu sử dụng như sau:

Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn vận hành

STT	Nhiên liệu	Mục đích sử dụng	Nhu cầu sử dụng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp
1	LPG	Hoạt động hàn cắt kim loại	151,37	Cửa hàng trong nước
2	Khí Ar bồn		58,02	
3	Nitơ lỏng		5,27	
4	Oxi lỏng		3,53	
5	Xăng dầu	Bảo trì, sửa chữa thiết bị	1,44	

d. Nguyên vật liệu cho bảo vệ môi trường

- Xử lý bụi, khí thải: hệ thống lọc bụi túi vải; hệ thống lọc bụi cartridge, hệ thống xử lý xưởng sơn.
- Xử lý nước thải sản xuất:

Bảng 1.10. Khối lượng hóa chất cho xử lý nước thải

STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (kg/tháng)	Mục đích sử dụng
I	Hệ thống xử lý nước thải tập trung 100 m³/ngày đêm		
1	Polymer Anion	5	Keo tụ và bông cặn trong thiết bị hóa lý – Hệ thống xử lý nước thải sản xuất
2	PAC	70	
3	NaOH 50%	5	Trung hòa nước thải
4	HCl 31%	5	
5	NaOCl 10%	10	Khử trùng nước thải
6	Dinh dưỡng (mật rỉ hoặc Methanol)	50	Cung cấp dinh dưỡng cho vi sinh bể hiếu khí
7	Polymer Cation	5	Tạo bông và tăng khả năng tách nước trong quá trình ép bùn
Tổng		150	

Vậy tổng khối lượng hóa chất sử dụng là 150 kg/tháng ~ 1,7 tấn/năm.

1.4.2. Nhu cầu lao động

- Số lượng: 262 người, trong đó lao động nước ngoài 02 người; lao động Việt Nam: 260 người. Cơ cấu lao động như sau:

Bảng 1.11. Cơ cấu lao động tại dự án

Vị trí	Giai đoạn hoạt động ổn định		
	Lao động Việt Nam	Lao động nước ngoài	Tổng
Nhân viên quản lý	6	2	8
Nhân viên văn phòng	14	-	-
Công nhân	240	-	-
Tổng cộng	260	2	262

- Số ca làm việc: 2 ca/ngày đêm, mỗi ca làm việc là 8 h/người/ngày đêm;

Phương thức tuyển dụng, kế hoạch đào tạo lao động

- Lực lượng lao động địa phương sẽ ưu tiên tuyển dụng vào làm việc cho nhà máy. Công ty sẽ tuyển dụng lao động thông qua giới thiệu của Cơ quan lao động địa phương và trực tiếp tuyển dụng.

- Mọi lao động khi được tuyển chọn, công ty sẽ đào tạo đảm bảo về trình độ chuyên môn nghiệp vụ và ý thức kỷ luật lao động.

- Về chế độ thử việc, hợp đồng lao động, Công ty sẽ thực hiện theo các quy định của pháp luật lao động Việt Nam.

- Trong quá trình lao động, người lao động được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, đảm bảo các điều kiện về sức khỏe, vệ sinh an toàn lao động.

- Cán bộ công nhân viên của dự án sẽ hưởng đầy đủ các chế độ tiền lương, phụ cấp và bảo hiểm xã hội, bảo hiểm y tế, bảo hiểm thất nghiệp theo đúng các quy định trong Bộ Luật lao động hiện hành của nhà nước Việt Nam.

- Tiền lương của cán bộ công nhân viên sẽ được điều chỉnh tăng hàng năm phù hợp với giá cả sinh hoạt trong phạm vi quỹ lương cho phép để đảm bảo mức sống cho người lao động.

* Đánh giá cơ sở lựa chọn công nghệ:

Việc lựa chọn thiết bị phù hợp với quy trình công nghệ và đảm bảo công suất thiết kế, chất lượng sản phẩm và các yếu tố liên quan đến việc quản lý chất lượng. Các máy móc được lựa chọn trên cơ sở các yêu cầu về chất lượng sản phẩm, về mặt bằng nhà xưởng và các tính năng kỹ thuật khác như: tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường. Chọn thiết bị tiên tiến, hiện đại, kết hợp với kinh nghiệm và năng lực của nhà

sản xuất, thiết bị đảm bảo đáp ứng với mục tiêu của dự án.

1.4.3. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cung cấp: được lấy từ đường dây 35kV chạy dọc vỉa hè Tuyến số 8 ở phía Bắc khu đất. Từ cột điện điểm đầu sử dụng đường dây chôn ngầm đi đến Trạm biến áp của nhà máy;
- Mục đích sử dụng: chiếu sáng, sản xuất nội bộ của dự án;
- Lượng sử dụng: dự báo 1.500.000 KWh/năm, công suất cực đại 130.000 KWh/tháng.

1.4.4. Nhu cầu sử dụng nước sạch và lượng thải

- Nguồn cung cấp: Nguồn nước cấp cho nhà máy được đầu nối từ hệ thống cấp nước sạch của khu vực, lấy từ đường ống cấp nước dọc theo Tuyến số 8 của KCN, phía Bắc khu đất. Mạng lưới cấp nước sử dụng dạng mạng cụt.

Đối với nước sạch, sử dụng ống HDPE đường kính D50–D63; đối với hệ thống cấp nước PCCC, sử dụng ống đường kính D150.

- Lượng sử dụng và lượng thải:

(1). Sinh hoạt của 262 người:

Lựa chọn định mức cấp nước sinh hoạt cho 1 người là 45 lít/người/ca (theo Bảng 4 - TCVN 13606:2023 – Tiêu chuẩn quốc gia về cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế) → Lượng nước cấp sinh hoạt cho 262 người là $262 \times 45 / 1000 = 11,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$, nhu cầu thải $11,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

(2). Tưới cây xanh:

Lựa chọn định mức 3-4 lít/m² (theo Bảng 3 TCVN 13606:2023 – Tiêu chuẩn quốc gia về cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế), chọn 4 lít/m². Diện tích đất cây xanh, trồng cỏ dự kiến là 3.662,31 m² → Lượng nước cấp tưới cây xanh là $3.662,31 \times 4 / 1000 = 14,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thực tế dự kiến khoảng 2 m³/ngày, thực hiện tưới cây xanh vào trời nắng.

(3). Tưới ẩm sân đường:

Hoạt động tưới ẩm bằng thủ công (dùng ống mềm để phun tưới). Lựa chọn định mức 0,4-0,5 lít/m² (theo Bảng 3 TCVN 13606:2023 – Tiêu chuẩn quốc gia về cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế), chọn 0,5 lít/m². Diện tích đất sân đường giao thông là 2.995,09 m² → Lượng nước cấp tưới ẩm sân đường nội bộ là $2.995,09 \times 0,5 / 1000 \sim 1,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thực tế dự kiến khoảng 0,5 m³/ngày.

(4). Sản xuất:

- Sản xuất sơn bột tĩnh điện tại xưởng 1:

- + Nước cấp cho phòng Lab khoảng 0,5 m³/ngày, thải 0,5 m³/ngày
- + Nước rửa máy móc thiết bị: 17 m³/ngày, thải định kỳ 3 tháng/lần: 17 m³/lần.
- + Nước cấp cho hệ Chiller RTWB – tháp giải nhiệt, cấp lần đầu 50 m³/lần; cấp bổ sung hao hụt: 35 m³/ngày; định kỳ thải 6 tháng/lần, 50 m³/lần.
- Sản xuất gia công các sản phẩm bằng kim loại tại xưởng 2:
- + Nước cấp cho quá trình xử lý bề mặt trước khi sơn tĩnh điện khoảng 1,6 m³/ngày, lượng thải 1,6 m³/ngày;
- + Nước cấp cho quá trình rửa điện hóa các mối hàn khoảng 0,65 m³/ngày, nhu cầu thải 0,65 m³/ngày;
- + Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải khoảng 1,0 m³/ngày, thải 0,5 m³/ngày;

(5). Nước dự phòng cho PCCC:

Dự án xây dựng 01 bể dự trữ ngầm, diện tích 300 m², dung tích 660 m³, cấp nước lần đầu là 440 m³. Khi xảy ra sự cố cháy nổ, nước được lấy từ bể này phân phối đến các đường ống dự trữ, họng chữa cháy tại nhà máy.

Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nước như sau:

Bảng 1.12. Tổng hợp nhu cầu sử dụng và thải nước giai đoạn vận hành

STT	Hoạt động		Lưu lượng cấp	Lưu lượng thải
			(m ³ /ngày)	
1	Sinh hoạt của công nhân viên		11,8	11,8
2	Tưới cây xanh		2	0
3	Tưới ẩm sân đường		0,5	0
4	Phòng cháy chữa cháy (cấp lần đầu)		440	0
5	Sản xuất (1)	Cấp lần đầu cho Hệ thống giải nhiệt Chiller: 6 tháng/lần (xưởng 1)	50	50
		Cấp bổ sung hàng ngày Hệ thống giải nhiệt Chiller (xưởng 1)	35	0
		Nước cấp cho phòng lab (xưởng 1)	0,5	0,5
		Nước cấp cho rửa máy móc, thiết bị (3 tháng/lần) (xưởng 1)	17	17
		Nước dùng cho quá trình xử lý bề mặt trước khi sơn tĩnh điện (phòng sơn- xưởng 2)	1,6	1,6

STT	Hoạt động		Lưu lượng cấp	Lưu lượng thải
			(m ³ /ngày)	
		Nước thải từ quá trình rửa điện hóa các mối hàn (xưởng 2)	0,65	0,65
		Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải (xưởng 2)	1,0	1,0
		Nước ngưng tụ từ hệ thống máy nén khí (xưởng 1 và xưởng 2)	-	0,024 (quản lý như CTNH)
	Tổng	Lớn nhất	560,05	82,55
		Ngày thường	53,05	15,55

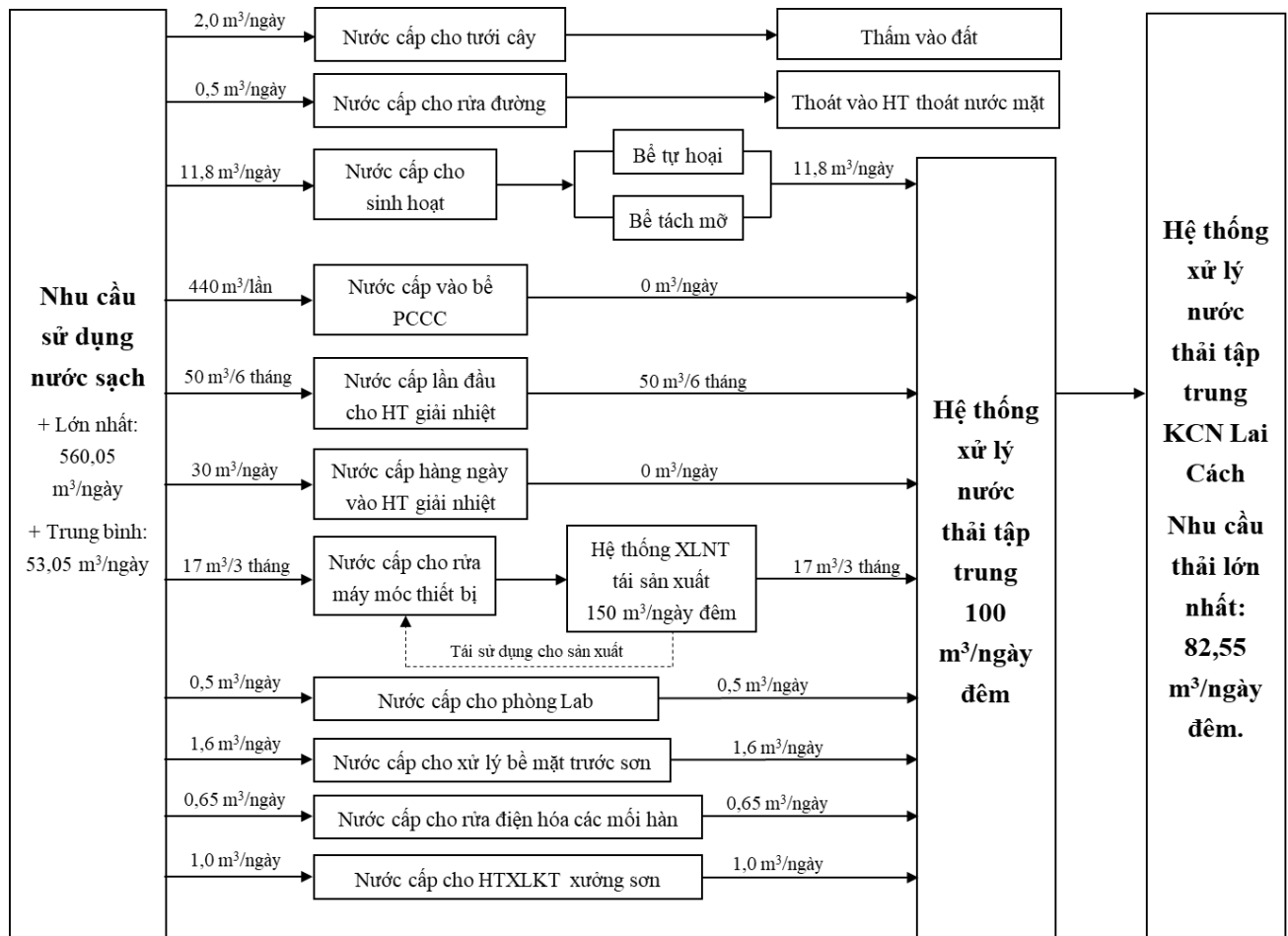
Ghi chú:

- Tính toán lượng nước cấp và nước thải sản xuất đối với xưởng 1 dựa theo vận hành của Công ty TNHH sơn Ocean Việt Nam có cùng quy trình công nghệ tại KCN Long Thành, tỉnh Đồng Nai.

- Tính toán lượng nước cấp và nước thải sản xuất đối với xưởng 2 dựa theo vận hành “Nhà máy sản xuất Công ty cổ phần Clearwater Metal VN” có cùng quy trình công nghệ tại Bình Dương của Công ty CP Clearwater Metal VN.

Như vậy, tổng lượng nước sạch sử dụng giai đoạn vận hành thông thường là 53,05 m³/ngày, lượng thải 15,55 m³/ngày. Nhu cầu sử dụng nước lớn nhất vào ngày thay thế nước giải nhiệt, cấp nước cho rửa máy móc thiết bị xưởng 1, lượng nước cấp là 120,05 m³/ngày, lượng nước thải là 82,55 m³/ngày.

Sơ đồ cân bằng nước như sau:



Hình 1.8. Sơ đồ cân bằng nước của dự án

1.5. CÁC THÔNG TIN KHÁC LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.5.1. Hồ sơ pháp lý của dự án

(1). Pháp lý của dự án:

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên số 0801447985 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Tài Chính tỉnh Hải Dương (cũ) cấp lần đầu ngày 28/04/2025;

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4336564600 do Ban quản lý các khu công nghiệp – UBND tỉnh Hải Dương (cũ) cấp chứng nhận lần đầu ngày 25/4/2025.

- Hợp đồng thuê lại quyền sử dụng đất số 02/HĐTLĐ – 2025 ngày 29/05/2025 giữa bên cho thuê lại quyền sử dụng đất là Công ty TNHH Đại Dương (đơn vị quản lý và vận hành KCN Lai Cách) và bên thuê lại quyền sử dụng đất là Công ty TNHH Endurance Tech.

- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA 03303359 do Văn phòng đăng ký đất đai tỉnh Hải Dương (cũ) cấp ngày 27/06/2025.

- Biên bản thỏa thuận đấu nối hạ tầng kỹ thuật tại Khu công nghiệp Lai Cách, ngày

31/10/2025 giữa Công ty TNHH Đại Dương và Công ty TNHH Endurance Tech.

(2). *Pháp lý của KCN Lai Cách:*

- Lô đất XN15, Khu Công nghiệp Lai Cách, thị trấn Lai Cách, huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương (cũ) thuộc quyền sở hữu của Công ty TNHH Đại Dương, theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số BT 121689 do Ủy ban nhân dân tỉnh Hải Dương (cũ) cấp ngày 22/11/2014.

- Giấy phép môi trường số 2252/GPMT-UBND ngày 16/10/2023 của UBND tỉnh Hải Dương (cũ).

1.5.2. Các hạng mục công trình của Dự án

Quy hoạch sử dụng đất tại dự án như sau:

Bảng 1.13. Bảng tổng hợp sử dụng đất

STT	NỘI DUNG	DIỆN TÍCH (m ²)	CHỈ TIÊU
1	Đất xây dựng công trình chính	11.072,60	61,70%
2	Đất xây dựng các hạng mục công trình không tính mật độ xây dựng (<i>nhà bảo vệ, và các công trình htk</i>)	216,00	1,20%
3	Đất giao thông, sân đường	2.995,09	16,69%
4	Đất cây xanh	3.662,31	20,41%
5	Mật độ xây dựng	-	61,70%
6	Tầng cao tối đa	-	02 tầng
	Tổng cộng	17.946,00	100,00%

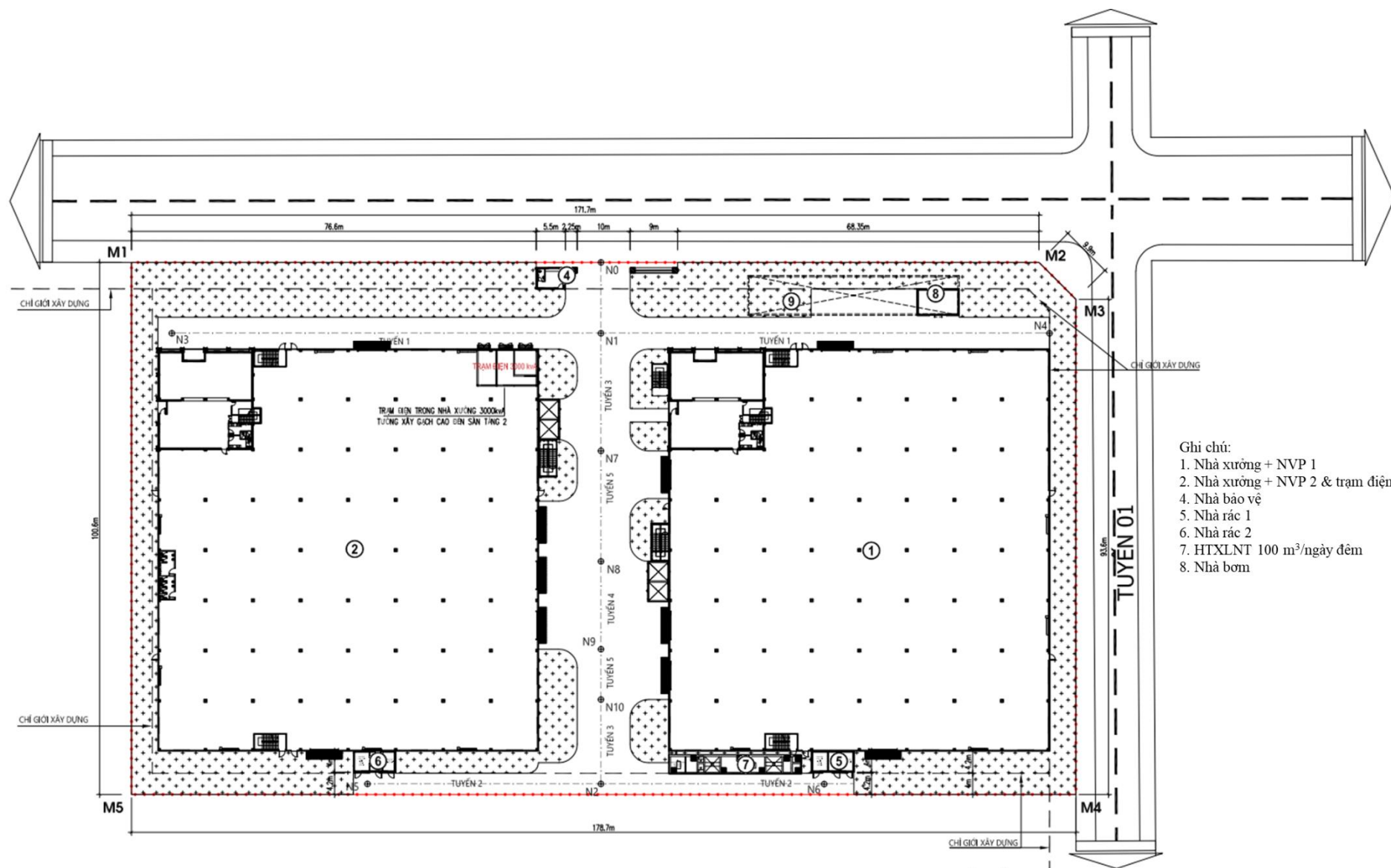
Nguồn: Quy hoạch tổng mặt bằng tỉ lệ 1/500 của Dự án.

Bảng 1.14. Các hạng mục công trình của dự án

STT	Hạng mục công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Số tầng	Chiều cao (m)
A	Công trình chính	11.072,60		
1	Nhà xưởng + nhà văn phòng số 1	5.545,90	02	23,60
2	Nhà xưởng + nhà văn phòng số 2 & trạm điện	5.526,70	02	23,60
B	Nhà bảo vệ và các công trình HTKT	216,00		
1	Nhà bảo vệ	22.00	01	3,80

STT	Hạng mục công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Số tầng	Chiều cao (m)
2	Nhà rác 1	32.00	01	4,30
3	Nhà rác 2	32.00	01	4,30
4	Bể xử lý nước thải	90.00	01	-
5	Nhà bơm	40.00	02	4,30
6	Bể nước PCCC (bể ngầm)	300.00 (ngầm)	-	

Nguồn: Quy hoạch 1/500 của dự án.



Hình 1.9. Tổng mặt bằng các hạng mục công trình của dự án



Hình 1.10. Kiến trúc công trình dự án

* Tổng mặt bằng Dự án (đính kèm bản vẽ):

A. CÔNG TRÌNH CHÍNH

1. Nhà xưởng 1 – sản xuất bột sơn tĩnh điện

*** Kết cấu công trình**

- Công trình có quy mô gồm 2 tầng, với tổng diện tích xây dựng là 5.545,90 m². Phần móng được thi công bằng bê tông cốt thép (BTCT) chịu lực trên hệ thống cọc bê tông dự ứng lực ly tâm PHC 400A, chiều dài cọc 40 m. Các cấu kiện đài móng, dầm móng và cổ móng cột sử dụng BTCT mác 300#, thép sử dụng gồm hai loại: CB-240T (Ra = 2.400 kg/cm²) và CB-400V (Ra = 4.000 kg/cm²).

- Phần thân nhà được chia làm hai tầng: tầng 1 cao 9,0 m (từ cốt ±0.000 đến +9.000), có kết cấu cột và sàn bằng BTCT chịu lực; tầng 2 cao 9,0 m (từ +9.000 đến +18.000) sử dụng cột thép và hệ khung thép tiền chế, thép Q345 (Rs = 3.450 kg/cm²). Hệ mái có chiều cao khoảng 5,4 m (từ +18.000 đến +23.400), được cấu tạo bằng vì kèo thép, xà gồ và lớp mái tôn AZ150 dày 0,5/0,5 mm, có lớp cách nhiệt nhằm giảm thiểu ảnh hưởng nhiệt độ bên trong công trình. Tại đỉnh mái bố trí ô thông gió mái dạng chóp, giúp thông gió tự nhiên và thoát khí nóng, hơi phát sinh trong nhà xưởng, đồng thời có thể kết hợp lấy sáng nếu sử dụng tấm lấy sáng trong cấu tạo.

- Nền nhà được đổ bê tông cốt thép tại chỗ và xoa phẳng bề mặt. Tường bao bên ngoài sử dụng gạch đặc dày 220 mm cao 1 m, phía trên là vách tôn kéo lên đến mái. Bên trong, các tường ngăn phụ trợ không chịu lực được làm bằng vách thạch cao hoặc vách kính tùy theo yêu cầu thiết kế.

*** Công năng: Nhà xưởng 1 gồm các phòng và khu vực chức năng:**

- **Tầng 1:** gồm (1) khu sản xuất cách ly diện tích 360 m², (2) khu đổ nguyên liệu, (3) khu máy trộn, (4) khu máy ép, (5) phòng QC, (6) khu máy nghiền, (7) khu sục xe nâng điện, (8) khu vực cân, (9) khu vực máy bonding và sàn thao tác, (10) khu bảo trì, (11) khu vực máy nén khí, (12) hệ thống XLNT tái sử dụng cho sản xuất, công suất 150 m³/ngày đêm (rửa máy móc thiết bị).

(1) Khu sản xuất cách ly (diện tích khoảng 360 m²) được bố trí theo dây chuyền khép kín, một chiều, nhằm đảm bảo an toàn và hạn chế nhiễm chéo trong quá trình sản xuất sơn bột tĩnh điện cho sản phẩm không độc hại (bình nước, đồ chơi trẻ em). Bao gồm các bộ phận: nhập nguyên liệu, cân, trộn, ép, cán, nghiền. Trong khu cách ly có bố trí hút bụi, thông gió và phân tách luồng đi lại đảm bảo an toàn, sạch.

(2) Khu đổ nguyên liệu là nơi công nhân nạp nguyên liệu đã cân vào phễu máy trộn. Nguyên liệu được đổ thủ công nhưng có nắp che và hút bụi cục bộ để giảm bụi phát sinh trước khi chuyển sang trộn tự động.

(3) Khu máy trộn bố trí các máy trộn, bao gồm:

+ Máy trộn DCM-600 và DCM-1000: dùng trong công đoạn trộn nguyên liệu ban đầu (nhựa nền, bột màu, chất độn, phụ gia).

+ Máy trộn DGM-300: sử dụng để trộn hai loại bán thành phẩm đã qua xử lý nhằm đạt được tính chất và màu sắc ổn định theo yêu cầu kỹ thuật.

(4) Khu máy ép: thực hiện công đoạn ép nguyên liệu và làm khô sau ép.

+ Công đoạn ép nguyên liệu sử dụng 4 máy SLJ-70 (86 kW, 500–700 kg/h) và 2 máy SLJ-40 (100–120 kg/h). Các máy này gia nhiệt – ép đùn hỗn hợp nóng chảy thành dải vật liệu.

+ Công đoạn làm khô sau ép sử dụng 4 máy DWB-1207 (800–900 kg/h) và 2 máy DWB-504 (140–150 kg/h), giúp làm khô, ổn định vật liệu trước khi chuyển sang nghiền.

(5) Phòng QC: Kiểm tra màu và chất lượng bán thành phẩm sau ép; kiểm tra độ mịn, kích thước hạt và tính chất bột sơn sau nghiền để đảm bảo đạt tiêu chuẩn trước khi đóng gói.

(6) Khu máy nghiền: thực hiện công đoạn nghiền mịn bán thành phẩm sau sấy để tạo bột sơn có kích thước hạt theo từng mã sản phẩm. Tại khu vực bố trí 6 máy nghiền ACM, hoạt động theo cơ chế va đập – phân ly.

(7) Khu sạc xe nâng điện: bố trí bên ngoài xưởng, sạc điện cho xe nâng.

(8) Khu vực cân: thực hiện công đoạn cân nguyên liệu gồm nhựa, chất tạo màu, chất độn...

(9) Khu vực máy bonding và sàn thao tác: thực hiện trộn thành phẩm với nguyên liệu kim loại. Bố trí 2 máy Bonding HML-350, công suất 150-200 kg/m².

(10) Khu bảo trì: thực hiện kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, đảm bảo dây chuyền hoạt động ổn định và an toàn.

(11) Khu vực máy nén khí: bố trí 2 máy nén khí GA 50, công suất 210 l/phút.

(12) Hệ thống XLNT tái sử dụng cho sản xuất: công suất 150 m³/ngày đêm.

- Tầng 2: Bố trí khu vực phòng thí nghiệm và kho.

(1) VP. Phòng kỹ thuật và các phòng lab: Phòng Lab là bộ phận kỹ thuật chuyên nghiên cứu phát triển sản phẩm mới, thực hiện phối màu theo yêu cầu khách hàng thông qua các công đoạn ép, nghiền tạo mẫu sơn bột, kiểm tra chất lượng nguyên liệu đầu vào. Trong khu vực này, bố trí những thiết bị nhỏ ở dạng để bàn và cầm tay phục vụ công việc test mẫu, các thiết bị được kiểm định định kỳ đối với một số trường hợp liên quan tới chất lượng sản phẩm. Khu vực này gồm:

- ✓ Phòng nguyên liệu Lab (53,4 m²): Chuẩn bị và kiểm tra nguyên liệu trước khi đưa vào sản xuất.
- ✓ Phòng máy ép Lab (85,44 m²): Thử nghiệm ép mẫu để đánh giá chất lượng nguyên liệu hoặc sản phẩm.
- ✓ Phòng phun mẫu Lab (48 m²): Thực hiện phun thử nghiệm mẫu sơn để kiểm tra màu sắc và độ bám dính.
- ✓ Phòng tủ sấy (29,4 m²): Sấy khô mẫu sau khi phun hoặc ép, đảm bảo đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.
- ✓ Phòng kiểm tra mẫu (29,4 m²): Kiểm tra độ bền ăn mòn của mẫu sơn bằng thử nghiệm muối.
- ✓ Phòng máy test muối (31,5 m²): Thiết bị thử nghiệm muối để đánh giá khả năng chống ăn mòn.
- ✓ Phòng máy QUV (31,5 m²): Kiểm tra độ bền màu và khả năng chịu tia UV của sản phẩm sơn.

(2) **Khu lưu mẫu QC** (44,5 m²): lưu các mẫu dạng tấm sắt và nhôm đã được sơn test đạt trong quá trình sản xuất của bộ phận sản xuất. Thời gian lưu từ 1 năm đến 2 năm

(3) **Khu lưu mẫu CTS** (44,5 m²): Lưu mẫu lấy từ khách hàng để test lại.

(4) **Kho lạnh (72 tấn)**: luôn duy trì nhiệt độ từ 18°C đến 22°C, bảo quản hàng bán thành phẩm, tuân thủ tiêu chuẩn an toàn và bảo quản.

(5) **Khu kho chứa**: chứa nguyên liệu, hàng thành phẩm và hàng hư. Bố trí theo ô, có hệ thống kệ chứa hàng với tải trọng từ 66 tấn đến 240 tấn, đảm bảo phân chia rõ ràng, thuận tiện quản lý.

(6): **Khu sạc xe nâng điện.**

2. Nhà văn phòng số 1

* **Kết cấu công trình:**

- Số tầng: 2 tầng. Diện tích xây dựng: 365,60 m², chiều cao **9 m** (từ cốt ±0.000 đến +9.000), thiết kế kết nối trực tiếp với khu sản xuất để thuận tiện cho quản lý và điều hành. Chức năng chính là bố trí **phòng làm việc hành chính, phòng họp, khu vực tiếp khách và các không gian phụ trợ** phục vụ hoạt động của nhà máy. Nhà văn phòng số 1 có điểm nhấn kiến trúc với cụm cửa vòm ở mặt tiền, tạo sự nổi bật về thẩm mỹ, trong khi nhà văn phòng số 2 thiết kế đơn giản hơn nhưng vẫn đảm bảo công năng và tính đồng bộ với tổng thể công trình

- Kết cấu chi tiết:

- + Móng: BTCT mác 300#, thiết kế phù hợp với tải trọng văn phòng.
- + Thân nhà: Cột và sàn BTCT, đảm bảo ổn định kết cấu.
- + Tường bao ngoài: gạch đặc, sơn hoàn thiện. Tường ngăn bên trong: tường gạch, tường thạch cao cách âm, vách kính tại các khu vực văn phòng, phòng họp.
- + Mái: Hệ khung thép, mái tôn + lớp cách nhiệt.
- * **Công năng:** Bố trí các văn phòng làm việc.

3. Nhà xưởng 2 – xưởng sản xuất gia công các sản phẩm kim loại

- * **Kết cấu công trình:** tương tự nhà quản lý sản xuất 1.
- * **Công năng: Nhà xưởng 1 gồm các phòng chức năng:**
 - **Tầng 1:** bao gồm các khu vực gia công và chuẩn bị.
 - (1) **Khu vực để thép:** bố trí các giá kệ thép, xe nâng để lưu trữ thép tấm, thép thanh trước gia công.
 - (2) **Khu gia công dập lỗ:** Thực hiện cắt laser và cán định hình để chuẩn bị phôi; dập lỗ/dập khuôn hoàn thiện hình dạng chi tiết; phun bi làm sạch và tạo nhám bề mặt. Khu vực bố trí 3 máy cắt laser, 3 máy cán thanh, 4 máy dập lỗ, 1 máy dập khuôn, 3 máy mài dao và 2 máy phun bi
 - (3) **Khu gia công uốn tay & uốn tự động:** Uốn tấm/thanh kim loại tạo hình sản phẩm. Gồm các thiết bị máy uốn tay (18 máy + 3 máy Châu Âu), máy uốn tự động (2 máy).
 - (4) **Khu hàn:** Hàn chi tiết kim loại sau gia công. Gồm các thiết bị: Máy hàn (3 máy), robot hàn (1 máy), bàn gá, hệ thống hút khói
 - (5) **Khu Kanban:** bố trí các giá kệ, bàn thao tác. Đây là nơi tập kết bán thành phẩm, cấp phát theo thẻ Kanban cho các công đoạn tiếp theo.
 - (6) **Khu bảo trì:** tại đây có các tủ dụng cụ, bàn bảo trì, thiết bị kiểm tra điện phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, hiệu chuẩn dụng cụ.
 - **Tầng 2:** bao gồm các khu vực hoàn thiện và lắp ráp.
 - (1) **Khu bán thành phẩm:** gồm các giá kệ, xe đẩy để nhận bán thành phẩm từ tầng 1 để chuẩn bị cho sơn và lắp ráp.
 - (2) **Phòng sơn:** gồm các buồng sấy, súng phun sơn tự động (10 súng), hệ thống buồng phun sơn, sơn sản phẩm.
 - (3) **Khu kanban lắp ráp:** bố trí các giá, kệ, thẻ kanban để tập kết linh kiện và chi tiết đã sơn để cấp cho công đoạn lắp ráp.
 - (4) **Khu lắp ráp:** bố trí các bàn lắp ráp, dụng cụ cầm tay để lắp ráp hoàn thiện

sản phẩm sau khi sơn.

(5) **Khu PSI:** bố trí bàn kiểm, dụng cụ đo, checklist QC để kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi xuất hàng.

(6) **Kho thành phẩm (190 m²):** gồm các giá kệ, xe nâng để lưu trữ sản phẩm hoàn thiện chờ xuất.

(7) **Trạm sạc xe nâng** bố trí bộ sạc chuyên dụng để sạc điện cho xe nâng phục vụ vận chuyển nội bộ.

4. Nhà quản lý sản xuất 2

* **Kết cấu công trình:** Tương tự nhà quản lý sản xuất 1.

* **Công năng:** Bố trí các văn phòng làm việc.

B. NHÀ BẢO VỆ VÀ CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT

1. Nhà bảo vệ + cổng:

- Nhà bảo vệ 1 tầng, diện tích 22 m². Kết cấu móng, cột dầm, sàn BTCT. Nền lát gạch ceramic, tường trát vữa xi măng, sơn.

- Cổng chính được sử dụng cổng xếp inox tự động có hộp che cổng kết hợp làm biển hiệu của nhà máy được ốp đá granite.

2. Đất cây xanh, trồng cỏ Block:

- Tỷ lệ 20,41%

- Trồng cây xanh, cỏ lá gừng trong khuôn viên dự án.

3. Sân đường nội bộ:

- Sân và đường nội bộ **BTCT chịu lực**, xoa phẳng, chịu tải xe.

- Vị trí chống trơn, thoát nước được tạo dốc hợp lý, kết nối các công trình.

4. Các công trình phụ trợ của dự án

a. Hệ thống cấp điện, chiếu sáng

Nguồn điện phục vụ quá trình sản xuất và chiếu sáng của Nhà máy được lấy từ lưới điện 22 kV từ trạm biến áp của KCN, các trang thiết bị và dây dẫn được lắp đặt theo đúng quy định về kỹ thuật và an toàn. Hệ thống điện trong nhà xưởng được thực hiện lắp đặt phục vụ sản xuất, chiếu sáng và khu vực văn phòng; điện vào công trình qua bảng tủ điện tổng MB-1 (380/220 V). Dây dẫn điện sử dụng loại có vỏ bọc Cu/XLPE/PVC, được bảo vệ bằng Aptomat để đảm bảo an toàn cho các thiết bị điện. Thiết bị chiếu sáng trong nhà sử dụng kết hợp đèn huỳnh quang và đèn cao áp 400 W, hệ thống chiếu sáng được tính toán phù hợp với từng khu vực và không gian theo yêu cầu sử dụng cụ thể, kết hợp ánh sáng đèn huỳnh quang với ánh sáng đèn nung sáng nhằm

tạo môi trường ánh sáng phù hợp với mục đích sử dụng. Công suất chiếu sáng được tính theo TCVN; chủng loại và công suất các loại đèn được lựa chọn đảm bảo độ rọi theo quy định.

b. Hệ thống cấp nước

Đối với nước uống cho công nhân, Công ty thực hiện mua nước uống đóng bình từ các cơ sở sản xuất nước uống được cơ quan nhà nước cấp phép. Đối với nước cấp sinh hoạt, nước phục vụ Dự án chủ yếu dùng cho sinh hoạt và PCCC, nguồn nước lấy từ mạng lưới cấp nước sạch của KCN thông qua đồng hồ đo nước, dẫn bằng ống HDPE D50 (PM10) vào bể chứa nước ngầm. Tại bể chứa, đặt 02 bơm cấp nước chạy luân phiên với lưu lượng 15 m³/giờ và cột áp 50 m; nước được bơm dẫn bằng ống HDPE D75 và các ống nhánh D25, D50 đến khu vực văn phòng, nhà vệ sinh, nhà ăn và đường ống cấp PCCC xung quanh nhà xưởng.

c. Hệ thống thông tin liên lạc: lắp đặt hệ thống thông tin liên lạc gồm có: Trung tâm điện thoại, fax, e-mail. Khu vực văn phòng và các bộ phận làm việc có số điện thoại riêng.

d. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

- Hệ thống PCCC ngoài và trong nhà xưởng: Bao gồm đường giao thông, bãi đỗ xe PCCC, lối thoát nạn và hệ thống hút khói.

- Hệ thống chữa cháy:

+ Trạm bơm: 01 trạm bơm tại phòng bơm, hoạt động tự động và bằng tay; duy trì áp lực 6 kgf/cm², bơm bù hoạt động khi áp lực xuống 4 kgf/cm², bơm dự phòng khi xuống 2,5 kgf/cm².

+ Bể nước chữa cháy.

+ Ngoài nhà: Trụ nước chữa cháy nối với mạng cấp nước hiện hữu.

+ Trong nhà: Hạng nước chữa cháy vách tường DN65, kết hợp hệ thống Sprinkler; mỗi hạng trang bị cuộn vòi DN65, lăng phun DN65 và đầu Sprinkler K=8.

- Phương tiện chữa cháy ban đầu: Bình bột 8 kg, bình khí CO₂ 3 kg, đặt trong hộp.

- Hệ thống báo cháy tự động: Tích hợp đầu báo, chuông, đèn và nút ấn báo cháy.

- Lối thoát nạn: Mỗi khoang cháy có 03 lối trực tiếp ra ngoài, 01 lối ra khu vực phòng; cửa kiểu bản lề mở từ trong ra ngoài; khu văn phòng có cầu thang thoát nạn từ tầng 1 lên tầng 2.

- Phương án PCCC và nhân lực: Xây dựng phương án, trang bị thiết bị Sprinkler,

đèn báo thoát hiểm, nút ấn chuông báo cháy, bình bột, bình CO₂ và bố trí nhân lực PCCC.

- Nghiệm thu và phê duyệt: Toàn bộ phương án và thiết bị PCCC được Công ty thực hiện theo quy định và trình Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH, Công an thành phố Hải Phòng nghiệm thu trước khi dự án đi vào hoạt động.

e. Hệ thống chống sét: Trên mái công trình lắp đặt 01 kim thu sét tia tiên đạo, mỗi kim có bán kính bảo vệ.

f. Hệ thống thông gió: lắp đặt thêm hệ thống thông gió công nghiệp, điều hòa kết hợp thông gió tự nhiên

5. Các công trình bảo vệ môi trường của dự án

- Bể tự hoại: gồm 05 bể, tổng thể tích 59 m³ bao gồm 02 bể tự hoại thể tích 10 m³, 02 bể tự hoại thể tích 18 m³; 01 bể tự hoại thể tích 3 m³.

- Bể tách mỡ: gồm 02 bể, tổng thể tích 2 m³, bao gồm 02 bể tách mỡ, mỗi bể thể tích 1 m³.

- Hệ thống xử lý nước thải tái sử dụng sản xuất, công suất 150 m³/ngày đêm.

- Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 100 m³/ngày đêm.

- Kho chứa rác: Kho rác được thiết kế đảm bảo phân loại, an toàn và chống thấm:

+ Kết cấu chung: Tường gạch đặc dày 200 mm, trát vữa xi măng M75; sàn bê tông M250 dày 100 mm có lớp PVC chống thấm và tạo dốc thoát nước; mái bê tông cốt thép M250 chống thấm.

+ Mỗi kho diện tích 32 m², chia thành 3 ngăn: chứa rác sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường; chất thải nguy hại. Ngăn chứa chất thải nguy hại có thiết kế gờ chống tràn và hồ thu gom chất thải lỏng tại vị trí thấp nhất, đảm bảo không rò rỉ ra ngoài.

Thiết kế đáp ứng yêu cầu phân loại rõ ràng, chống thấm, an toàn môi trường và thuận tiện cho thu gom – lưu trữ tạm thời..

- Hệ thống xử lý bụi công suất **160.154 m³/giờ** trong đó:

+ Tại xưởng 1: 14 hệ thống: tổng công suất 133.554 m³/giờ.

+ Tại xưởng 2: 01 hệ thống, công suất: 26.600 m³/giờ.

1.5.3. Biện pháp thi công xây dựng công trình

*** Giải phóng mặt bằng**

Dự án nằm trong Khu công nghiệp Lai Cách nên không có hoạt động chiếm dụng

đất, bồi thường giải phóng mặt bằng.

*** Bố trí mặt bằng công trường**

+ Dựng tường rào cao 3 m vây xung quanh công trường và bố trí cổng ra vào để điều phối hoạt động vận tải, công nhân ra vào công trường, kiểm soát vấn đề an ninh đồng thời kết nối trực tiếp với đường nội bộ của KCN;

+ Bố trí 01 Container 40 feet làm nhà điều hành chung cho dự án và 01 khu vực lán trại để công nhân nghỉ giữa ca, ăn trưa (không nghỉ qua đêm);

+ Bố trí khu vực tập kết nguyên vật liệu xây dựng tại khu vực đầu và cuối khu đất để thuận tiện cho việc phân phối đến khu vực xây dựng, thực hiện che phủ bạt kín;

+ Bố trí các thùng nhựa có nắp đậy dung tích 220 lít gần nhà điều hành để chứa chất thải sinh hoạt;

+ Bố trí khu vực tập kết chất thải xây dựng trên công trường thuận tiện cho việc lưu giữ, quản lý và chuyên giao định kỳ;

+ Bố trí 01 Container 40 feet gần nhà điều hành, các thùng phuy chứa chất thải nguy hại phát sinh của dự án.

+ Bố trí nhà vệ sinh di động trên công trường cạnh nhà điều hành để thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng dự án;

+ Xây dựng rãnh thu, hồ lắng tạm (có đặt gôïi thấm dầu) để thu nước mưa chảy tràn, nước thải thi công trên công trường.

+ Bố trí khu vực rửa bánh xe vận tải ra vào công trường tại cổng ra vào, bố trí hồ lắng tạm (có đặt gôïi thấm dầu) phía dưới.

- *Thời gian thi công và nhân lực:*

+ Thời gian thi công: 9 tháng dự kiến từ Quý I/2026 đến Quý III/2026

+ Nhân lực: 100 người.

+ Công nhân ưu tiên tuyển dụng tại địa phương.

1.5.4. Biện pháp lắp đặt máy móc thiết bị

- Thời gian dự kiến 2 tháng vào Quý III/2026.

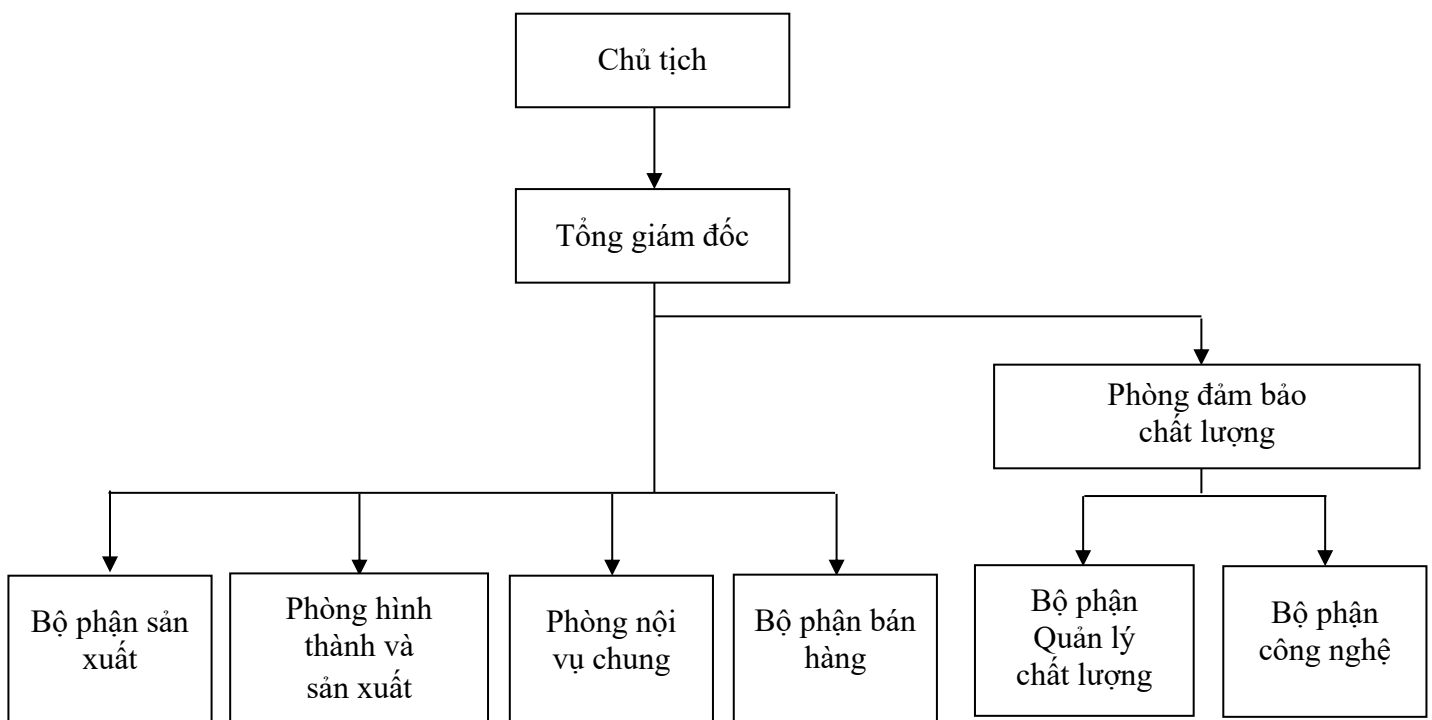
- Chủ dự án sẽ ký Hợp đồng với đơn vị cung ứng máy móc thiết bị, sau đó đơn vị này sẽ vận chuyển đến cổng nhà máy, sau khi nghiệm thu chất lượng đảm bảo, chủ dự án sẽ tiếp nhận máy móc.

- Trước khi lắp đặt dây chuyền sản xuất, thiết bị sản xuất, dự án sẽ tiến hành khoan định vị, cấy bulong, lắp máy và bắt đinh vít để giảm ồn, rung động của máy móc.

1.5.5. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

- *Tiến độ thực hiện dự án:*

- + Xây dựng và lắp đặt máy móc: từ Quý I/2026 gồm:
 - ++ Xây dựng công trình xưởng, phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường: dự kiến 9 tháng.
 - ++ Lắp đặt máy móc sản xuất: dự kiến 02 tháng.
- + Vận hành thử nghiệm: dự kiến Quý III/2026.
- + Hoạt động chính thức: dự kiến Quý III/2026.
- Tổng vốn đầu tư: 229.050.000.000 đồng. Trong đó, vốn góp để thực hiện dự án là 94.165.000.000 đồng.
- Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án:
 - + Tổng số lao động dự kiến là 262 người.
 - + Dự án sẽ bố trí 01 cán bộ kiêm nhiệm về công tác môi trường để quản lý môi trường và an toàn lao động trong quá trình sản xuất; thiết lập, duy trì và cải tiến hệ thống quản lý môi trường phù hợp với ngành nghề sản xuất; tìm hiểu các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do hoạt động của Công ty (giảm thiểu chất thải, tiết kiệm năng lượng...).
 - + Chế độ làm việc: làm việc 02 ca/ngày, 26 ngày/tháng, 12 tháng/năm. Các ngày nghỉ lễ theo quy định của Pháp luật Việt Nam.
 - + Sơ đồ bộ máy quản lý Dự án như sau:



Hình 1.11. Sơ đồ bộ máy quản lý Dự án

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

2.1. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH TỈNH, PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG

2.1.1. Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Căn cứ Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 về phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, khoản 3 Điều 1 đã nêu nhiệm vụ về bảo vệ môi trường là giảm thiểu tác động đến môi trường từ hoạt động phát triển kinh tế - xã hội và quản lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải nguy hại. Theo đó, trong quá trình xây dựng, vận hành Dự án, Chủ dự án phải nghiêm túc thực hiện việc quản lý, thu gom, xử lý nước thải, bụi khí thải; phân định, phân loại, lưu giữ, chuyển giao các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại phát sinh đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

2.1.2. Quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

- Phù hợp với quyết định số 31/2012/NQ-HDND ngày 06 tháng 07 năm 2012 của Hội đồng nhân dân tỉnh Hải Dương (cũ) về việc điều chỉnh, bổ sung quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Hải Dương (cũ) đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Phù hợp với Quyết định số 3130/QĐ-UBND ngày 28 tháng 08 năm 2018 của UBND tỉnh Hải Dương (cũ) về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển công nghiệp tỉnh Hải Dương (cũ) đến năm 2015, định hướng đến năm 2030.

- Phù hợp với quyết định số 198/QĐ-TTg của thủ tướng chính phủ phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.

- Phù hợp với Quyết định số 880/QĐ-TTg ngày 09 tháng 06 năm 2014 của Thủ tướng chính phủ về phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030;

- Phù hợp với Quyết định số 5052/QĐ-UBND ngày 11/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng Về việc ban hành Danh mục các dự án công nghiệp khuyến khích đầu tư, không khuyến khích đầu tư trên địa bàn thành phố Hải Phòng giai đoạn 2025 – 2030. Dự án có hai nhóm sản phẩm chính:

+ Nhóm sản phẩm thứ nhất là sơn bột tĩnh điện, đây là loại sơn chuyên dụng cao cấp, thân thiện với môi trường, phục vụ cho các ngành chế tạo cơ khí, ô tô, điện, điện tử; thuộc danh mục ngành nghề khuyến khích đầu tư theo mục số 47 ban hành kèm theo Quyết định số 5052/QĐ-UBND ngày 11/12/2025 của UBND thành phố Hải Phòng.

+ Nhóm sản phẩm thứ hai là các sản phẩm gia công kim loại như tủ công cụ, hộp đồ nghề, lò nướng, bàn kim loại, các sản phẩm gò hàn; không thuộc danh mục ngành

ngành khuyến khích đầu tư, tuy nhiên cũng không thuộc danh mục ngành nghề không khuyến khích đầu tư theo Quyết định số 5052/QĐ-UBND. Đối với nhóm sản phẩm thứ hai, trong quy trình công nghệ có phát sinh công đoạn sơn bột tĩnh điện, do đó cần thực hiện làm sạch bề mặt kim loại trước sơn. Công đoạn làm sạch bề mặt được áp dụng công nghệ xử lý tiên tiến, không sử dụng phosphate, bao gồm các bước tẩy dầu, rửa nước nhiều cấp và tạo màng nano zirconium/silane, giúp tăng độ bám dính của sơn, giảm phát sinh bùn thải, tiết kiệm nước và hóa chất, thân thiện với môi trường hơn so với các công nghệ xử lý bề mặt truyền thống. Việc áp dụng công nghệ này không làm thay đổi bản chất dự án, đồng thời đảm bảo phù hợp với định hướng phát triển công nghiệp sạch và bảo vệ môi trường của thành phố Hải Phòng.

- Phù hợp và nằm trong các ngành nghề được thu hút vào KCN Lai Cách: Ngày 30/05/2008 KCN Lai Cách được thành lập theo Quyết định số 1836/QĐ-UBND của UBND tỉnh Hải Dương (cũ).

Về tính chất: KCN Lai Cách có tính chất là khu công nghiệp đa ngành, trong đó chủ yếu phục vụ công nghiệp lắp ráp điện tử, tin học, cơ khí, chế tạo máy công nghiệp, máy nông nghiệp, các xí nghiệp công nghệ kỹ thuật cao và các ngành công nghiệp nhẹ khác. Các ngành sản xuất lựa chọn vào KCN phải nằm trong danh mục loại hình công nghiệp sạch. Các xí nghiệp sản xuất trong KCN phải có dây chuyền công nghệ tiên tiến, đảm bảo các tiêu chuẩn về môi trường theo quy định.

Về vị trí liên kết vùng: Ranh giới phía Bắc KCN tiếp giáp với tuyến đường sắt Hà Nội - Hải Phòng, phía Nam giáp với Quốc lộ 5 và các nhà máy công nghiệp nhỏ, phía Đông giáp với đường 194B và các nhà máy khác, phía Tây giáp với khu dân cư thị trấn Lai Cách. Do đó, KCN có khả năng kết nối giao thông vô cùng thuận lợi.

** Hệ thống hạ tầng KCN*

Hệ thống cấp điện: nguồn điện phục vụ sản xuất cho Khu công nghiệp Lai Cách được đảm bảo cung cấp thông qua trạm biến áp 110/35/22kV có công suất 2-25 MVA. Các đường dây 22 kV được đầu nối tới từng lô đất trong khu công nghiệp. Hệ thống cấp nước: nước sạch phục vụ sản xuất và sinh hoạt trong khu công nghiệp được cung cấp bởi nhà máy xử lý nước sạch Hải Dương có khả năng cung cấp công suất tối đa 20.000 m³/ngày đêm, phục vụ cho toàn bộ khu công nghiệp, khu dân cư dịch vụ và nhu cầu mở rộng trong tương lai của khu công nghiệp.

Hệ thống xử lý nước thải: Toàn bộ nước thải sản xuất trong Khu công nghiệp Lai Cách được thu gom và xử lý tại Hệ thống xử lý nước thải tập trung, có công suất xử lý đạt 1.000 m³/ngày đêm. Hệ thống có khả năng xử lý nước thải đầu vào từ cột B đến cột A trước khi xả thải ra môi trường.

Hệ thống đường giao thông nội khu: Các đường trục chính trong KCN có lộ giới lần lượt là 30 m và 33 m; các đường nhánh có lộ giới từ 13,5 m đến 17,5 m. Toàn bộ hệ

thống đường giao thông trong khu công nghiệp được bố trí vỉa hè, cây xanh và hệ thống chiếu sáng hai bên đường.

Hệ thống phòng cháy chữa cháy: các trụ cứu hỏa dọc tuyến ống D100 trong khu công nghiệp được bố trí với khoảng cách từ 100 -150m/1 trụ, giúp đáp ứng tốt và xử lý kịp thời các sự cố hỏa hoạn trong khu công nghiệp.

Tiện ích hạ tầng khác: Hệ thống thông tin liên lạc được quy hoạch cáp ngầm đến từng lô đất trong KCN; Hệ thống thu gom, phân loại và xử lý rác thải sinh hoạt; hệ thống thoát nước mưa được xây dựng độc lập với hệ thống thoát nước thải, kết hợp với máy bơm tiêu có công suất 2m³/s cùng với cao độ san nền từ +2.70m đến +3.20m đảm bảo tốt khả năng chống ngập úng; Hệ thống cây xanh, mặt nước; Hệ thống chiếu sáng.

** Hiện trạng thu hút đầu tư:*

Hệ thống giao thông, điện, hệ thống cấp thoát nước và xử lý nước thải tập trung đã hoàn thiện khoảng 90% khối lượng công việc. Các hạng mục khác như: hệ thống vỉa hè, thông tin liên lạc, cây xanh vẫn đang tiếp tục được triển khai bảo đảm đúng kế hoạch. Từ đầu năm 2023 đến nay, Khu công nghiệp Lai Cách đã thu hút được 6 dự án với tổng vốn đăng ký đầu tư khoảng 102,6 triệu USD, trong đó có 5 dự án có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài.

Khu công nghiệp Lai Cách có tổng vốn đầu tư: 468.030.000.000 đồng, do Công ty TNHH Đại Dương làm chủ đầu tư. Khu công nghiệp này được định hướng phát triển trở thành khu công nghiệp kỹ thuật cao và dự kiến sẽ thu hút từ 25-30 dự án đầu tư thứ cấp, tạo việc làm ổn định cho khoảng 20.000 lao động.

2.2. SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

- KCN Lai Cách thực hiện triển khai:

+ Hệ thống thoát nước mưa của KCN: Hệ thống thoát nước mưa cấu tạo bao gồm các tuyến ống bê tông cốt thép đường kính từ D800 đến D1800mm bố trí dọc các hè đường KCN, tại các vị trí qua đường sử dụng cống tròn bê tông cốt thép chịu lực đường kính từ D800 đến D1800mm, xả ra mương bao hay kênh tiêu gần nhất và phù hợp địa hình để đảm bảo thoát nước nhanh nhất. Trên tuyến ống thoát nước bố trí các hố ga thăm, ga thu với khoảng cách trung bình 30m/hố ga để thu nước mưa mặt đường và nước mưa từ trong các lô đất đầu ra.

+ Hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung bao gồm: Nước thải của các đơn vị thứ cấp sau khi xử lý sơ bộ được thu gom và dẫn về trạm xử lý của KCN.

Hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu công nghiệp Lai Cách: công suất 1.000 m³/ngày đêm.

Địa điểm: Lô HT1, KCN Lai Cách, phường Việt Hòa, thành phố Hải Phòng.

Quy trình công nghệ của Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN:

Nước thải đầu vào → Song chắn rác thô → Hồ gom → Máy tách rác tinh → Bể điều hòa 1 → Bể điều chỉnh pH → Bể keo tụ → Bể tạo bông → Bể lắng hóa học → Bể điều hòa 2 → Bể Selector A → Bể SBRV 1 → Bể Selector B → Bể SBRV 2 → Bể khử trùng → Hồ ga đầu ra → Kênh tiêu chính → Kênh tiêu chính trạm bơm Lai Cách A.

Nguồn tiếp nhận là kênh mương nội đồng. Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN, xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A ($K_q = 0,9$ và $K_f = 1,0$) trước khi xả vào kênh mương nội đồng.

- Đối với nước thải: Theo khoản 4.2, điều 4 của hợp đồng thuê đất giữa chủ hạ tầng KCN là Công ty TNHH Đại Dương và Công ty TNHH Endurance Tech thì nước thải sau xử lý của Công ty TNHH Endurance Tech đạt Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách, sẽ được tiếp nhận đưa vào hệ thống xử lý của KCN Lai Cách xử lý đạt cột A, QCVN 40:2011/BTNMT trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Theo Báo cáo công tác bảo vệ môi trường năm 2024 của KCN Lai Cách, tình hình đầu nối nước thải về hệ thống xử lý nước thải tập trung (HTXLNTTT) được tổng hợp như sau:

- + Số đơn vị thứ cấp đã đầu nối: 10 đơn vị.
- + Tổng lượng nước thải tiếp nhận trong năm 2024: 12.053 m³, tương đương khoảng 10% công suất thiết kế của hệ thống.
- + Công suất thiết kế của HTXLNTTT: 1.000 m³/ngày.
- + Lượng nước thải phát sinh từ dự án: 100 m³/ngày (theo công suất của HTXL nước thải của Dự án).

Như vậy, HTXLNTTT của KCN Lai Cách hoàn toàn có khả năng tiếp nhận và xử lý triệt để lượng nước thải phát sinh từ dự án.

- Đối với khí thải: Hoạt động sản xuất của dự án phát sinh bụi sơn, tuy nhiên Công ty thực hiện biện pháp thu hồi bụi lắp đặt cùng với thời điểm lắp đặt thiết bị sản xuất để không để phát tán chất ô nhiễm vượt QCCP ra môi trường xung quanh.

Dự án có công nghệ sản xuất hiện đại, dây chuyền sản xuất của dự án đảm bảo sạch và trong nhà xưởng kín, sử dụng hệ thống điều hòa không khí, bụi được thu hồi triệt để vì vậy lượng bụi phát sinh ra ngoài môi trường hầu như không có, do vậy ảnh hưởng của bụi, khí thải phát sinh đến môi trường và sức khỏe công nhân ở mức độ nhỏ.

- Đối với chất thải rắn: Chất thải rắn phát sinh từ dự án đều được thu gom và xử lý theo quy định. Đối với từng loại chất thải, Công ty có phương án thu gom, xử lý phù hợp.

Với đặc trưng nguồn thải của dự án và các phương án, biện pháp phòng ngừa

giảm thiểu được nêu tại chương IV của báo cáo này cho thấy việc thực hiện dự án “Nhà máy 5 Công ty Cổ phần CLEARWATER METAL VN” của Công ty TNHH Endurance Tech với các nguồn chất thải khi được thu gom xử lý triệt để đạt quy chuẩn cho phép trước khi thải ra nguồn tiếp nhận sẽ không ảnh hưởng đến khả năng chịu tải của khu vực.

CHƯƠNG III. ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG NỘI TRIỂN KHAI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Theo quy định tại khoản 10 Điều 1 và Phụ lục IX, Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, trường hợp Dự án nằm trong khu công nghiệp tập trung thì không phải thực hiện nội dung này.

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

Theo quy định tại khoản 2 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường: Dự án thuộc số thứ tự 2, phụ lục V của Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Vậy, Dự án thuộc dự án đầu tư nhóm III.

Theo mẫu báo cáo đề xuất cấp, cấp lại giấy phép môi trường tại phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị định 05/2025/NĐ-CP, dự án đầu tư nhóm III không phải thực hiện đánh giá dự báo tác động môi trường. Dưới đây là phần đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn dự án đi vào hoạt động ổn định.

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. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

a. Nước mưa

- Nguồn phát sinh: loại nước này phát sinh vào những ngày mưa lớn. Dòng nước mưa sẽ cuốn trôi bụi bẩn, rác thải hiện hữu tại công trường.

- Thành phần ô nhiễm: So với các loại nước thải, nước mưa khá sạch (số liệu theo Tổ chức Y tế Thế Giới - WHO cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l).

- Lượng phát sinh:

+ Theo Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS Trần Đức Hạ, lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn như sau:

$$Q_{\max} = 0,278 \times K \times I \times A \text{ (m}^3\text{/s) (Công thức 3.1)}$$

(Nguồn: Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS Trần Đức Hạ)

Trong đó:

$Q_{\max}$: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn (m³/s);

K: hệ số chảy tràn phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất (chọn K= 0,9 tính cho mặt đất nền của công trường xây dựng dự án)

I: Cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất. I =

80 mm/h $\sim 2,2 \cdot 10^{-5}$ m/s.

A: Diện tích mặt bằng dự án, $F = 17.946 \text{ m}^2$

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trên mặt bằng dự án là:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,9 \times 2,2 \cdot 10^{-5} \times 17.946 = 0,098 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

+ Tính toán tải lượng ô nhiễm chất rắn, bùn đất rửa trôi trên bề mặt do nước mưa chảy tràn được tính toán theo công thức: $G = M_{\max} [1 - \exp(-kz \cdot T)] \cdot S$

$$= k \cdot M_{0\max} \cdot [1 - \exp(-kz \cdot T)] \cdot S$$

$$= 1,2 \times 220 \times [1 - \exp(-0,3 \cdot 15)] \times 1,7946 = 468,4 \text{ kg}$$

Trong đó:

+ Lượng bụi tích lũy lớn nhất có thể bị rửa trôi trong khu vực dự án, được xác định theo công thức: $M_{\max}$

+ Lượng bụi tích lũy cực đại trên bề mặt rắn tiếp xúc với không khí ($M_{0\max} = 220 \text{ kg/ha}$) - $M_{0\max}$

+ Hệ số điều chỉnh $\rightarrow$ Lựa chọn hệ số $k = 1,2$ (Surendra Kumar Mishra and Vijay P. Singh, 2003)

+ Hệ số động học tích lũy chất rắn ở khu vực dự án ($kz = 0,3 \text{ ng}^{-1}$);

+ Thời gian tích lũy chất rắn $\rightarrow$ Chọn $T = 15$ ngày

+ Diện tích dự án là $17.946 \text{ m}^2 \sim 1,7946 \text{ ha}$.

* Tác động: Theo số liệu dự báo, hàm lượng TSS chứa trong loại nước thải này là khá lớn, đây là tác nhân gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa. Tuy nhiên, giai đoạn xây dựng, chủ dự án bố trí rãnh thu, hố thu (bố trí gôïi thấm dầu) để tách dầu mỡ, lắng cặn chất rắn trong nước thải thi công trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa chung của KCN Lai Cách, vì vậy, mức độ tác động của nguồn thải này nêu trên là không lớn.

* Biện pháp giảm thiểu:

- Bố trí rãnh thu, hố ga thu gom, xử lý vớt dầu mỡ trong nước mưa chảy tràn. Gôïi thấm dầu được thay thế định kỳ 2 tuần/lần và quản lý là chất thải nguy hại.

- Chủ dự án yêu cầu công nhân thi công trên công trường phải thực hiện việc quét dọn vật liệu trước khi kết thúc ngày làm việc để hạn chế tối đa việc nguyên vật liệu rơi vãi; che phủ bằng bạt kín vào cuối ngày làm việc. Sử dụng nguyên vật liệu theo tiêu chí dùng đến đâu lấy đến đó, thi công hết trong ngày.

- Không tập kết các loại nguyên liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước thải và gây tắc hệ thống thoát nước mưa hiện trạng.

- Đồng thời, chủ dự án sẽ thực hiện nghiêm túc các biện pháp chuyển giao chất

thải thi công theo đúng quy định; các chất thải chưa vận chuyển kịp thì sẽ được che phủ bằng bạt kín;

- Chủ dự án sẽ bố trí sẵn máy bơm nước để sẵn sàng ứng cứu sự cố ngập úng công trình vào ngày mưa lớn.

Đánh giá chung: Đây là các biện pháp có tính khả thi và mang lại hiệu quả tốt khi thực hiện.

b. Nước thải xây dựng

** Nguồn phát sinh:*

- Hoạt động thi công đào móng các hạng mục công trình (nhà xưởng 1 và 2, nhà quản lý sản xuất 1 và 2, nhà xe, nhà bảo vệ, trạm điện, bể nước PCCC, bể xử lý nước thải...). Các hạng mục này có diện tích lớn, tổng diện tích thi công đào móng khoảng hơn 11.000 m², nên cần sử dụng nhiều máy móc, thiết bị chạy dầu DO. Trong quá trình vận hành, dầu DO có thể rò rỉ, vương vãi trên bề mặt và bị cuốn theo dòng nước thải trong những ngày có mưa hoặc khi rửa công trường. Thời gian đào móng dự kiến 3–5 ngày/hạng mục, tiến hành cuốn chiếu.

- Hoạt động vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường. Ở giai đoạn vận chuyển thiết bị, vật tư xây dựng, lưu lượng xe tải lớn, khoảng 8 lượt xe/ngày;

- Hoạt động bảo dưỡng bê tông (7 ngày liên tục cho mỗi cấu kiện) không phát sinh nước thải, vì nước tưới bảo dưỡng ngấm trực tiếp vào bê tông.

* *Thành phần ô nhiễm:* chủ yếu là bụi bẩn, đất cát, chất rắn lơ lửng. Nồng độ ô nhiễm nước thải thi công được dự báo như bảng sau:

Bảng 4.1. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công

Stt	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nước thải thi công	QCVN 40:2025/BTNMT (cột C)
1	Chất lơ lửng SS	mg/l	663,0	≤ 120
2	Dầu mỡ khoáng	mg/l	3	≤ 5,0

[Nguồn: Trung tâm Môi trường Đô thị và Công nghiệp - CETIA]

QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn Quốc gia về nước thải công nghiệp.

** Lượng thải:*

- Việc xác định chính xác lượng nước thải đào móng phát sinh là rất khó do còn phụ thuộc vào địa chất khu vực dự án. Theo tính toán của chủ đầu tư và tham khảo kinh nghiệm thi công thực tế của một số nhà thầu đã thi công công trường tại các doanh nghiệp trong KCN Lai Cách thì lượng nước thải đào móng phát sinh dự báo khoảng 4

m³/ngày đêm;

- Từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận tải:

+ Thời điểm triển khai đầu thì số lượng phương tiện chở máy móc, vật tư xây dựng ra vào công trường nhiều, lớn nhất khoảng 8 lượt xe ra vào/ngày. Theo TC 4513-88, định mức nước cấp rửa xe là 300 lít/xe/lượt ~ 0,3 m³/xe/lượt. Suy ra, lượng nước cấp cho hoạt động này là $0,3 \times 8 = 2,4$ m³/ngày đêm;

+ Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp đầu vào, suy ra, lượng nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận tải là 2,4 m³/ngày đêm.

- Hoạt động bảo dưỡng bê tông (thực hiện liên tục 7 ngày liên tiếp) không phát sinh nước thải do nước phun tưới bảo dưỡng bê tông ngấm trực tiếp vào bê tông.

Như vậy, tổng lượng nước thải thi công dự báo:

+ Khi có hoạt động đào móng, rửa xe phương tiện là 6,4 m³/ngày đêm.

+ Khi có hoạt động đào móng: 4 m³/ngày đêm

+ Khi có hoạt động đào móng, rửa xe phương tiện, bảo dưỡng bê tông: 6,4 m³/ngày đêm (do hoạt động bảo dưỡng bê tông không phát sinh nước thải).

* **Tác động:** Theo số liệu dự báo trên, Nồng độ dầu mỡ khoáng trong nước thải thi công thấp hơn quy chuẩn, nhưng nồng độ TSS cao hơn giới hạn khoảng 6 lần, dễ gây bồi lắng và làm đục nguồn tiếp nhận. Nếu xả thẳng ra hệ thống thoát nước mưa của KCN sẽ ảnh hưởng tới khả năng thoát nước, gây lắng đọng bùn cát tại các hố ga, rãnh mương.

Tuy nhiên, dự án sẽ bố trí rãnh thu – hố thu lắng – gôïi thẩm dầu trước khi xả về hệ thống chung của KCN Lai Cách. Việc xử lý sơ bộ giúp giữ lại cặn đất cát và dầu mỡ, do đó mức độ tác động không lớn.

* **Biện pháp giảm thiểu:** trong giai đoạn thi công xây dựng, chủ dự án sẽ:

- Bố trí hố thu – hố lắng thể tích 3 m³ để thu gom toàn bộ nước thải đào móng và nước rửa xe. Trong hố lắng đặt gôïi thẩm dầu để tách dầu mỡ khoáng; bùn cặn lắng xuống đáy sẽ được thu gom định kỳ;

- Nước sau lắng được tái sử dụng cho các hoạt động như rửa xe, tưới ẩm vật liệu, dập bụi — không xả ra môi trường bên ngoài;

- Gôïi thẩm dầu, giẻ lau dính dầu và bùn lắng được thu gom, lưu giữ tại khu vực chứa chất thải nguy hại và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý.

c. Nước thải sinh hoạt của công nhân

- Nguồn phát sinh: loại chất thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 100 công nhân (không phát sinh nước thải ăn uống do không tổ chức lán trại).

- Thành phần: hợp chất hữu cơ (BOD₅, COD), Tổng N, Tổng P, TSS, Coliform...

- Lượng phát sinh:

+ Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức nước cấp sinh hoạt cho 1 người là 80 lít/người/ngày đêm (tính cho 24 h làm việc) ~ 27 lít/người/ngày đêm (tính cho 8 h làm việc). Số lượng công nhân là 100 người. Suy ra, lượng nước cấp cho hoạt động này là $27 \times 100 / 1000 = 2,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$;

+ Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải bằng 100% nước cấp đầu vào và bằng $2,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm.

- Nồng độ ô nhiễm chứa trong nước thải sinh hoạt:

Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người. ngày)	Định mức TB	Số lượng (người)	Thải lượng (g/ngày)	Nồng độ (g/m ³)	TC KCN
				$x/2$	y	$z=x/2*y$	$z/0,3$	
1	BOD ₅	mg/l	45 - 54	49,5	10	495	1650	100
2	TSS	mg/l	70 - 145	107,2	10	1072	3573,3	200
3	Dầu mỡ	mg/l	10 - 30	20	10	200	666,7	10
4	Tổng N	mg/l	6 - 12	9	10	90	300	60
5	Tổng P	mg/l	6 - 12	9	10	90	300	8
6	Amoni	mg/l	0,8 - 4	2,4	10	24	80	10

Ghi chú: TCKCN: tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN Lai Cách.

- Tác động: Theo số liệu dự báo tại Bảng trên, tất cả các chỉ tiêu ô nhiễm đều cao hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, giai đoạn xây dựng, chủ dự án bố trí nhà vệ sinh di động có hầm tự hoại để thu gom, xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt, sau đó, thuê đơn vị có chức năng đến hút bùn thải, nước thải trong hầm đi xử lý đúng quy định, không xả thải ra ngoài môi trường nguồn tiếp nhận. Do đó, mức độ tác động không lớn.

*** Biện pháp giảm thiểu:**

- Tính toán lựa chọn nhà vệ sinh di động trên công trường cho lượng nước thải sinh hoạt phát sinh: $2,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

* Tính toán bể tự hoại cho giai đoạn thi công

Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công là $2,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thời gian lưu nước trong bể được chọn là 3 ngày, do đó thể tích phần chứa nước được tính theo công thức: $W_n = Q \times T = 2,7 \times 3 = 8,1 \text{ m}^3$.

Thể tích phần chứa bùn được tính theo công thức chi tiết:

$$W_b = \frac{a \times N \times t \times (100 - P_1) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - P_2)}{100,000},$$

Trong đó:

+ a (tiêu chuẩn cần lắng) = 0,5 l/người.ngày

+ N (số công nhân) = 100 người

+ t (thời gian tích lũy cần) = 5 ngày.

+ P_1 (độ ẩm cần tươi) = 95%

+ P_2 (độ ẩm trung bình trong bể) = 90%

Thay số:

$$W_b = \frac{0,5 \times 100 \times 5 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - 90)}{100,000} = 0,10 \text{ m}^3.$$

Như vậy, tổng thể tích bể tự hoại cần thiết là:

$$W = W_n + W_b = 8,10 + 0,10 = 8,21 \text{ m}^3.$$

Để đảm bảo xử lý lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công, Chủ dự án bố trí 05 nhà vệ sinh di động, mỗi nhà vệ sinh có hầm tự hoại dung tích 2 m³. Toàn bộ bùn thải và nước thải trong hầm sẽ được thuê đơn vị chuyên trách hút định kỳ với tần suất 1–2 ngày/lần. Chủ dự án quán triệt công nhân không phóng uế bừa bãi, đi vệ sinh đúng nơi quy định và cam kết không xả thẳng nước thải chưa xử lý ra môi trường.

*** Đánh giá chung:** Đây là các biện pháp có tính khả thi và mang lại hiệu quả tốt khi thực hiện.

4.1.1.2. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

- Nguồn phát sinh:

+ Từ hoạt động vận tải: Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công, chất thải bằng phương tiện chạy bằng dầu DO, khi vận hành sẽ phát sinh bụi, khí thải (CO, SO₂, NO_x,...)

+ Hoạt động lưu chứa nguyên vật liệu xây dựng rời;

+ Hoạt động của máy móc thi công xây dựng;

+ Hoạt động đào móng các hạng mục công trình dự án;

+ Hoạt động hàn điện thi công dự án;

+ Hoạt động sơn hoàn thiện công trình;

- Biện pháp:

+ Đối với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận tải: Chủ dự án yêu cầu phương tiện vận tải có nguồn gốc, không quá cũ, tuân thủ luật giao thông, các nguyên vật liệu rời phải được che phủ bạt kín để tránh rơi vãi trên đường; tại công trường bố trí bảo vệ và barie chắn để điều phối phương tiện ra vào với tốc độ quy định 5–10 km/h, thực hiện phun ẩm, tưới bụi mặt bằng 3 lần/ngày, lắp đặt cầu rửa xe tại cổng công trường để vệ sinh bánh xe trước khi ra ngoài và tuyệt đối không vận chuyển vào giờ cao điểm.

+ Đối với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động lưu chứa, sử dụng nguyên vật liệu rời: Chủ dự án bố trí khu vực chứa nguyên vật liệu hợp lý, thuận tiện cho thi công; sau khi sử dụng phải được vun vén, che phủ bạt kín và thường xuyên phun ẩm xung quanh để hạn chế phát tán bụi, đồng thời yêu cầu công nhân sử dụng nguyên vật liệu phải đeo khẩu trang, găng tay bảo hộ đầy đủ

+ Từ hoạt động thi công, đào móng công trình: Trong quá trình đào móng, chủ dự án thực hiện phun nước tưới ẩm để hạn chế bụi phát sinh, đất thải được che phủ kín khi chưa hoàn trả hố móng, công nhân được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như khẩu trang, quần áo bảo hộ, mũ,... và tuyệt đối không tiến hành đào móng vào những ngày có gió lớn

+ Đối với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công: Chủ dự án phối hợp với nhà thầu lựa chọn thiết bị thi công có nguồn gốc, không quá cũ, thực hiện bảo dưỡng động cơ định kỳ 3 tháng/lần để đảm bảo vận hành ổn định, đồng thời bố trí thời gian vận hành hợp lý và tắt ngay thiết bị khi phát hiện có trục trặc.

+ Đối với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động hàn điện: Trang bị bảo hộ đầy đủ cho công nhân: kính hàn, khẩu trang, găng tay,...Bố trí thời gian hàn và nghỉ ngơi hợp lý, tránh làm việc liên tục 8 giờ.

+ Đối với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động sơn hoàn thiện công trình: Chủ dự án sử dụng sơn có nguồn gốc, đạt tiêu chuẩn quốc tế, không dùng loại sơn trôi nổi; công nhân được trang bị đầy đủ bảo hộ khi thi công sơn và được bố trí thời gian làm việc, nghỉ ngơi hợp lý, tránh sơn liên tục trong 8 giờ, đặc biệt vào những ngày nắng nóng

4.1.1.3. Chất thải rắn

**** Chất thải sinh hoạt***

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của 100 công nhân xây dựng, lượng phát sinh khoảng 43 kg/ngày.

- Biện pháp:

+ Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở;

+ Bố trí khoảng 09 thùng rác nhựa có nắp đậy (dung tích 220 lít/thùng) tại khu nhà điều hành, khu lán trại nghỉ ca cho công nhân (03 thùng màu vàng, 03 thùng màu trắng và 03 thùng màu xanh). Thành phần vô cơ sẽ được thu gom và bán lại cho đơn vị tái chế. Các chất thải hữu cơ sẽ được thu gom và chuyển giao trong ngày cho đơn vị có

chức năng.

+ Yêu cầu công nhân phân loại và vứt rác đúng vào thùng chứa.

** Chất thải rắn xây dựng*

- Nguồn phát sinh: từ quá trình đào móng công trình xây dựng và sử dụng nguyên vật liệu xây dựng, bao gồm đất thải và phế phẩm xây dựng (bao bì thải bỏ,...).

- Biện pháp:

+ Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý chất thải xây dựng theo đúng quy định pháp luật.

+ Đất, cát thải đào móng được tận dụng để hoàn trả hố móng hoặc san lấp trong công trường, phần dư thừa được thu gom, che phủ bạt kín và vận chuyển ra ngoài theo quy định.

+ Bao bì, phế thải xây dựng được thu gom, tập kết tại khu vực quy định trên công trường, che phủ bạt kín, sau đó bán cho đơn vị thu mua phế liệu hoặc chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý.

+ Quá trình vận chuyển vật liệu và chất thải đều được che phủ bạt kín, không để rơi vãi ra môi trường.

+ Các chất thải có giá trị tận thu (bao bì, vật liệu thải) sẽ được phân loại, thu gom riêng và chuyển giao cho đơn vị thu mua phế liệu.

** Chất thải nguy hại*

- Nguồn phát sinh: que hàn thải, đầu mẫu que hàn, sơn thải và bao bì chứa sơn, cùng với gói thấm dầu đã qua sử dụng. Lượng phát sinh khoảng 279 kg.

- Biện pháp:

+ Thu gom, lưu chứa: Chủ dự án bố trí 04 thùng chứa có nắp đậy dung tích 220 lít/thùng, dán đầy đủ nhãn theo đúng quy định để lưu chứa 04 mã CTNH phát sinh; riêng bao bì thải tập kết trực tiếp vào Container. Bố trí 01 Container 20 feet (diện tích khoảng 15 m²) làm kho lưu giữ tạm thời CTNH.

+ Chuyển giao: CTNH được lưu giữ tạm thời và định kỳ khoảng 01 lần/tháng sẽ được chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo hợp đồng.

+ Biện pháp phòng ngừa sự cố: Tại kho lưu giữ CTNH được gia công gờ chống tràn bằng cao su chữ L, bố trí đầy đủ bình bột chữa cháy, cát, xẻng, biển báo an toàn.

+ Biện pháp ứng phó sự cố: Khi xảy ra sự cố tràn đổ CTNH lỏng, sử dụng cát để thấm hút; trong trường hợp cháy nổ, sử dụng bình bột chữa cháy kết hợp với cát để dập tắt đám cháy.

4.1.1.4. Tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh: hoạt động xây dựng, vận hành máy móc thi công...
- Biện pháp: Chủ dự án phối hợp với chủ thầu thực hiện các biện pháp giảm thiểu nguồn thải ngay tại từng nguồn phát sinh, giải pháp này góp phần hạn chế tình trạng cộng hưởng ồn, rung, cụ thể:
 - + Chủ dự án yêu cầu nhà thầu cam kết sử dụng phương tiện vận tải, máy móc thi công có nguồn gốc, xuất xứ. Đồng thời, thực hiện bảo dưỡng động cơ thiết bị định kỳ 3 tháng/lần đảm bảo máy móc hoạt động ổn định trong suốt quá trình vận hành.
 - + Chủ dự án phối hợp với nhà thầu bố trí thời gian thi công, vận hành máy móc hợp lý, tắt những thiết bị khi không hoạt động.
 - + Thiết lập nội quy công trường; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc và yêu cầu công nhân nghiêm túc thực hiện.

4.1.1.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

- * Nhiệt dư: Nhiệt dư có ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, tâm lý làm việc của công nhân, vì vậy, giải pháp giảm thiểu chủ dự án đưa ra như sau:
 - + Sử dụng máy móc thi công được kiểm định đầy đủ, tiêu tốn ít nhiên liệu; thực hiện bảo dưỡng động cơ thiết bị định kỳ 3 tháng/lần.
 - + Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân và yêu cầu công nhân mặc khi làm việc.
 - + Bố trí thời gian làm việc, nghỉ ngơi và cung cấp đầy đủ nước uống cho công nhân tại công trường.
- * Tác động đến kinh tế - xã hội:
 - + Ưu tiên lao động địa phương có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở để thuận tiện cho việc quản lý cũng là giải pháp giảm thiểu tác động xấu đến xã hội địa phương.
 - + Bố trí bảo vệ tại công trường vừa điều phối xe ra vào vừa quản lý công nhân.
 - + Công nhân xây dựng của đơn vị thầu sẽ được mặc đồng phục, đeo thẻ khi ra vào công trường.
 - + Chủ dự án cam kết sẽ nghiêm túc thực hiện các biện pháp thu gom, lưu chứa, xử lý nguồn thải phát sinh đã nêu trên nhằm hạn chế tối đa tác động xấu đến môi trường kinh tế, xã hội địa phương.
 - + Chủ dự án kết hợp với nhà thầu phối hợp chặt chẽ với chính quyền, công an địa phương trong việc giữ gìn an ninh trật tự khu vực triển khai dự án.
 - + Thực hiện nghiêm túc các biện pháp thi công xây dựng, đặc biệt là hoạt động ép cọc.

*** Tác động đến giao thông khu vực:**

+ Chủ dự án tuyển dụng lái xe có kinh nghiệm, tuân thủ luật giao thông, chú ý quan sát tại các điểm giao cắt trên tuyến vận chuyển.

+ Nguyên vật liệu rời phải được che phủ bằng bạt kín.

+ Tại công trường, bố trí hàng rào chắn tạm để điều phối giao thông nội bộ; quy định tốc độ của phương tiện từ 5-10 km/h.

+ Chủ dự án sẽ khảo sát giao thông khu vực và bố trí thời gian vận chuyển hợp lý, tuyệt đối không vận chuyển vào các khung giờ từ 7h30 – 8h sáng và chiều từ 17h30 – 18h00.

+ Bố trí biển báo hiệu “Công trường đang thi công” tại khu vực đường nội bộ, hạn chế sự cố.

* Tác động qua lại với các đơn vị lân cận: Chủ dự án ưu tiên xây dựng tường rào bao quanh khu đất dự án nhằm thuận tiện cho việc xây dựng đồng thời, hạn chế tác động của nguồn thải đến xung quanh, đồng thời, cam kết sẽ phối hợp chặt chẽ với nhà thầu thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đã đưa ra. Thực hiện quan trắc môi trường không khí, nước thải, tần suất 3 tháng/lần trong giai đoạn thi công để đánh giá hiệu quả của biện pháp đang áp dụng và có phương án điều chỉnh phù hợp.

* Tác động đến các doanh nghiệp lân cận: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, chất thải, tiếng ồn, rung động đã cam kết tại mục trên.

*** Giảm thiểu sự cố, rủi ro:**

- Sự cố cháy nổ:

+ Tất cả công nhân thi công tham gia lớp học nội quy an toàn để đảm bảo nắm rõ nội quy và các điều kiện an toàn trong phạm vi Nhà máy.

+ Chủ dự án và công nhân phụ trách lắp đặt phải thực hiện kiểm tra đường cáp điện hiện trạng trước khi thực hiện thao tác lắp đặt; hạn chế sự cố quá tải điện gây chập cháy.

+ Chủ dự án yêu cầu công nhân kiểm tra kỹ đường điện, ổ cắm trước khi sử dụng điện, và dừng lắp đặt khi phát hiện sự cố bất thường đối với đường điện hiện trạng

+ Tuyệt đối không được sử dụng điện khi sấm sét lớn, tắt aptomat tổng để hạn chế sự cố chập cháy do thiên tai gây ra.

+ Công nhân sẽ sử dụng bình bột chữa cháy cầm tay và chăn ướt để dập tắt đám cháy. Liên hệ sự hỗ trợ của các đơn vị lân cận, nhân lực đang thi công và KCN đến phối hợp. Trường hợp quy mô cháy lớn sẽ liên hệ với Cảnh sát PCCC và Cứu nạn cứu hộ thành phố Hải Phòng.

- Sự cố tai nạn lao động:

+ Chủ dự án cam kết sử dụng máy móc hỗ trợ có nguồn gốc, đảm bảo thông số kỹ thuật.

+ Chủ dự án yêu cầu công nhân mặc đầy đủ bảo hộ lao động trong suốt quá trình lắp đặt; đồng thời, bố trí đầy đủ nước uống cho công nhân.

+ Chủ dự án sẽ quán triệt công nhân trong việc tắt máy móc hoạt động không hiệu quả khi thấy có hiện tượng trục trặc, hỏng hóc khi vận hành, tránh sự cố mất an toàn đáng tiếc xảy ra gây nguy hiểm cho công nhân làm việc.

+ Thực hiện sơ cứu tại chỗ, gọi xe cứu thương đưa người bị tai nạn đến cơ sở y tế gần nhất.

- Sự cố tràn đổ dầu DO, dầu bôi trơn:

+ Bố trí khu vực lưu chứa tạm các loại nhiên liệu này – Container 40 feet. Kho chứa khép kín, gia công gờ chống tràn bằng thanh thép hình chữ L ép chặt cao su phía dưới. Trang bị đầy đủ thiết bị PCCC.

+ Thiết lập nội quy xuất, nhập nhiên liệu trong kho chứa. Sắp xếp theo đúng chiều cao niêm yết, không xếp nhiên liệu quá cao.

+ Sử dụng theo tiêu chí dùng bao nhiêu lấy bấy nhiêu, không lưu chứa cùng một lúc nhiều nhiên liệu tại công trường.

+ Sử dụng cát, vật liệu thấm hút vào vị trí tràn đổ, không để tràn đổ ra diện rộng, sau đó, chuyển giao toàn bộ vật liệu thấm hút là CTNH.

- Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố do điều kiện khí hậu

+ Không thi công ngoài trời vào những ngày trời mưa giông, gió bão.

+ Dọn dẹp công trường sạch sẽ sau mỗi ngày thi công và trước các thời điểm có thể xảy ra mưa bão.

+ Bố trí lực lượng ứng trực phòng chống thiên tai lũ lụt trên công trường thi công để giám sát, kịp thời phát hiện các thiệt hại, rủi ro, sự cố do mưa bão gây ra, tìm hướng khắc phục.

+ Bố trí máy bơm trên công trường để bơm hút nước trong trường hợp xảy ra mưa lớn làm ngập hố móng, không để tình trạng ngập úng hố móng tạo thành các hố nước sâu trên công trường.

+ Đội ứng cứu trên công trường sẽ thực hiện dọn dẹp hiện trường.

- Sự cố nứt, sụt lún công trình khi thi công dự án: Để phòng ngừa sự cố công trình, Chủ đầu tư cần áp dụng các biện pháp sau:

+ Tuyển chọn đơn vị tư vấn thiết kế và nhà thầu thi công có đủ năng lực để thực hiện các gói thầu đảm bảo công trình được thực hiện đúng theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

+ Làm tốt công tác giám sát thi công công trình theo đúng quy trình, đúng thiết kế đã duyệt bằng cách thuê nhà thầu tư vấn giám sát độc lập với nhà thầu thi công và nhà thầu thiết kế.

+ Không sử dụng các vật liệu kém chất lượng để thi công công trình.

+ Không thi công công trình khi gặp thời tiết bất lợi như mưa bão, lũ lụt. Không thi công các hạng mục trên cao khi gió to.

Khi sự cố công trình xảy ra Chủ đầu tư và nhà thầu thi công xây dựng cần:

+ Có trách nhiệm thực hiện các biện pháp kịp thời để tìm kiếm, cứu hộ, bảo đảm an toàn cho người và tài sản, hạn chế và ngăn ngừa các nguy hiểm có thể tiếp tục xảy ra; tổ chức bảo vệ hiện trường sự cố và thực hiện báo cáo sự cố theo quy định;

+ Trong vòng 24 giờ kể từ khi xảy ra sự cố, chủ đầu tư báo cáo về sự cố bằng văn bản tới Ủy ban nhân dân cấp quận và Ủy ban nhân dân thành phố nơi xảy ra sự cố. Đối với tất cả các loại sự cố, nếu có thiệt hại về người thì chủ đầu tư còn phải gửi báo cáo cho Bộ Xây dựng và các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền khác theo quy định của pháp luật có liên quan; đồng thời báo cáo ngay cho cơ quan thường trực để tiếp nhận và xử lý thông tin;

+ Nhà thầu thi công xây dựng, chủ đầu tư và các bên có liên quan phải thường xuyên kiểm tra, giám sát công tác an toàn lao động trên công trường; khi xảy ra sự cố mất an toàn phải tạm dừng hoặc đình chỉ thi công đến khi khắc phục xong mới được tiếp tục thi công;

+ Chủ đầu tư, chủ sở hữu hoặc chủ quản lý, sử dụng có trách nhiệm lập hồ sơ sự cố bao gồm các nội dung sau:

- ✓ Biên bản kiểm tra hiện trường sự cố với các nội dung: Tên công trình, hạng mục công trình xảy ra sự cố; địa điểm xây dựng công trình, thời điểm xảy ra sự cố mô tả sơ bộ và diễn biến sự cố; tình trạng công trình khi xảy ra sự cố; sơ bộ về tình hình thiệt hại về người và vật chất; sơ bộ về nguyên nhân sự cố;
- ✓ Các tài liệu về thiết kế và thi công xây dựng công trình liên quan đến sự cố;
- ✓ Hồ sơ giám định nguyên nhân sự cố;
- ✓ Các tài liệu liên quan đến quá trình giải quyết sự cố.

+ Chủ dự án cam kết khắc phục hậu quả, đền bù thiệt hại cho các đối tượng chịu tác động của sự cố.

- *Sự cố ngập úng, tắc nghẽn hệ thống thoát nước chung của khu vực*

+ Thực hiện thu gom, lưu giữ, quản lý chất thải theo đúng quy định, nguyên vật liệu được che phủ kín, tuyệt đối không để gần hành lang tiêu thoát nước;

+ Trong quá trình xây dựng sẽ thuê đơn vị đến nạo vét bùn cặn tại hố thu tạm trên công trường.

+ Trường hợp xảy ra sự cố thì sẽ thuê đơn vị đến nạo vét, vệ sinh hồ thu tạm trên công trường, chi trả chi phí nạo vét hệ thống thoát nước mưa chung của KCN.

- Sự cố dịch bệnh

+ Yêu cầu công nhân đeo khẩu trang khi làm việc; bố trí nước rửa tay sát khuẩn tại công trường;

+ Bệnh nhân có biểu hiện sẽ được cho nghỉ làm, khi khỏi bệnh sẽ đi làm trở lại.

+ Khi phát sinh sự cố thì sẽ khoanh vùng, đưa các đối tượng nghi ngờ xét nghiệm để phát hiện chính xác, nếu bị bệnh thì sẽ được cho nghỉ làm, khi khỏi bệnh sẽ đi làm trở lại. Thực hiện phun thuốc sát khuẩn để vệ sinh.

- Sự cố ngộ độc thực phẩm

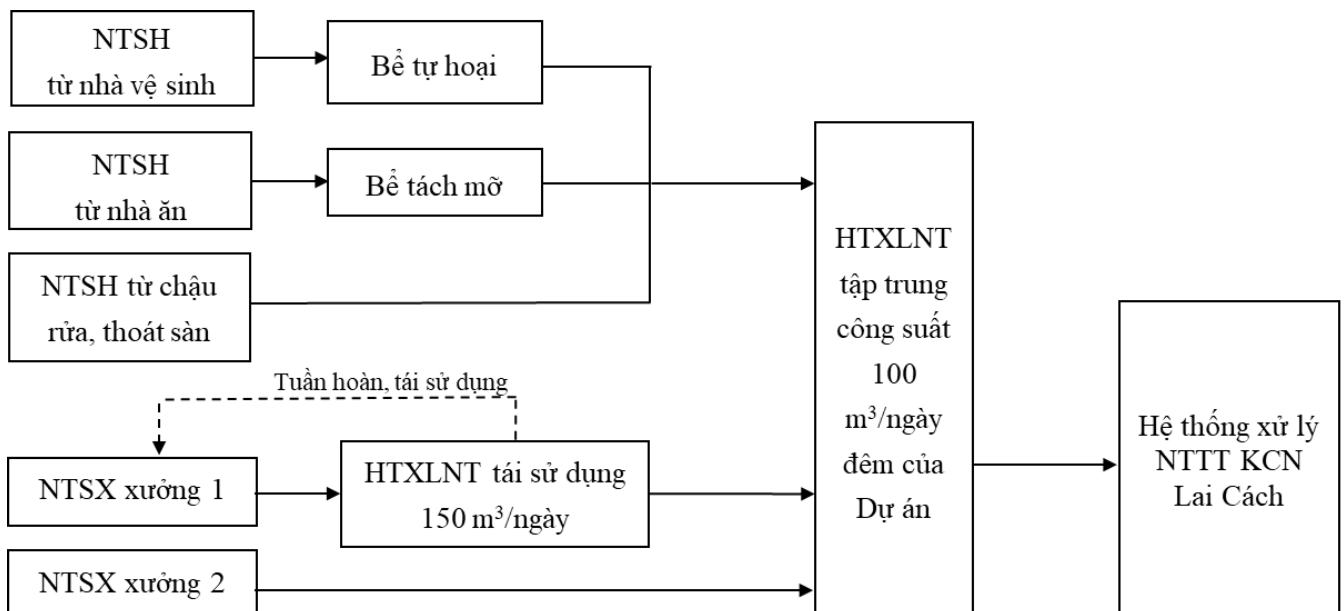
+ Chủ dự án sẽ mua và cung cấp suất ăn từ các đơn vị cung cấp uy tín, có đầy đủ chứng nhận vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định.

+ Thực hiện lưu mẫu thức ăn hàng ngày để phục vụ kiểm chứng khi có sự cố xảy ra.

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. Nước thải

Sơ đồ thoát nước thải của dự án được thể hiện ở hình dưới đây:



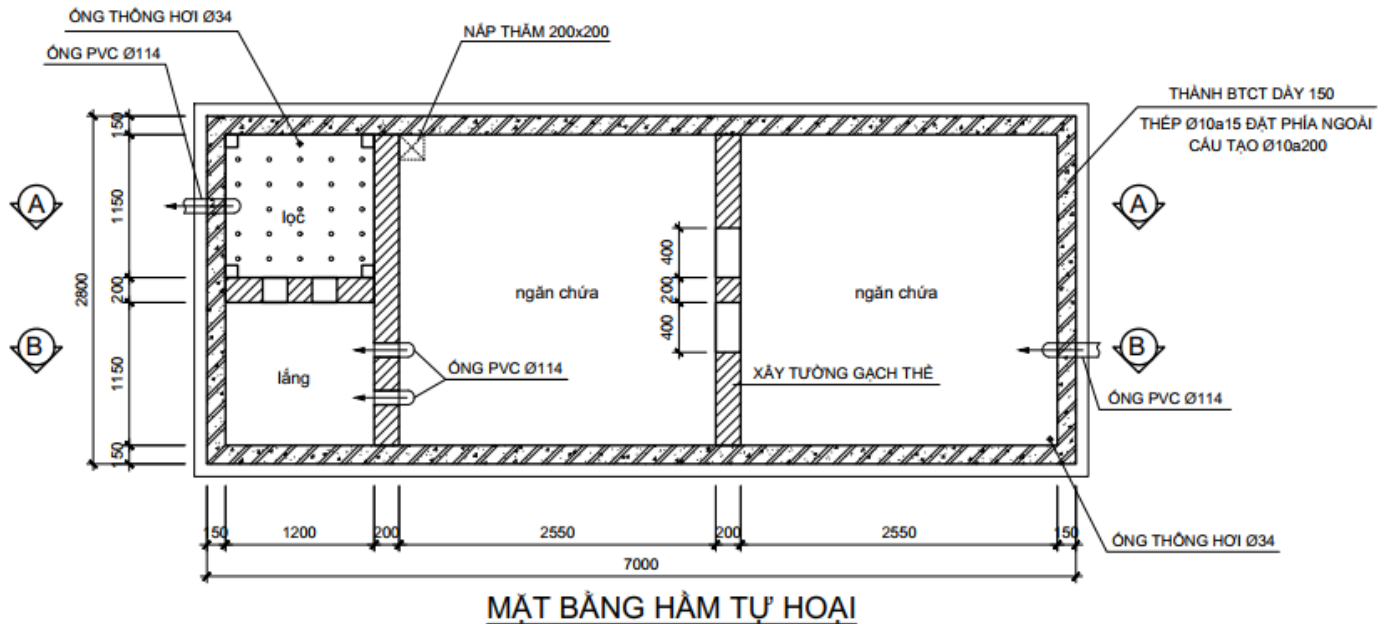
Hình 4.1. Hướng thoát nước thải tại nhà máy

a. Nước thải sinh hoạt

- Lượng nước thải sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động của dự án dự tính phát sinh 11,8 m³/ngày.

- Nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn, nước thải sinh hoạt từ nhà ăn/cantin sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ bằng bể tách mỡ, sau đó, cùng với nước thải sinh hoạt (thoát sàn) được xử lý tại Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 100 m³/ngày của Dự án, trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước thải tập trung của KCN Lai Cách.

- Bể tự hoại:



Hình 4.2. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại

*** Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại:**

Nước thải sinh hoạt được thu gom và dẫn vào bể tự hoại 3 ngăn dạng chữ nhật, gồm: ngăn chứa, ngăn lắng và ngăn lọc. Tại ngăn chứa, các chất rắn lơ lửng lắng xuống đáy và được phân hủy kỵ khí. Nước tiếp tục chảy sang ngăn lắng và ngăn lọc để loại bỏ thêm cặn và một phần chất hữu cơ, sau đó chảy về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Dự án.

Bể được bố trí ống thông hơi để giải phóng khí sinh ra trong quá trình phân hủy. Chủ dự án sẽ hút bùn định kỳ bằng xe chuyên dụng và có thể sử dụng men vi sinh để duy trì hiệu quả xử lý.

Để vận hành đúng kỹ thuật, chủ dự án thực hiện các biện pháp quản lý:

+ Không để rơi vãi các chất như dung môi hữu cơ, xăng dầu, xà phòng đậm đặc... vào bể vì có thể làm giảm hoạt tính vi sinh.

+ Theo dõi lượng bùn và hút định kỳ sau thời gian lưu thích hợp nhằm bảo đảm khả năng tiếp nhận và xử lý của bể.

Đánh giá: Giải pháp này đơn giản, dễ quản lý và đáp ứng yêu cầu xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt trước khi xả vào hệ thống chung.

*** Tính toán bể tự hoại:**

Tổng thể tích phân lắng của bể tự hoại W bao gồm thể tích phân chứa nước W_n và thể tích phân chứa bùn W_b : $W = W_n + W_b$

+ Thể tích phân nước: $W_n = K \times Q = 1,2 \times 11,8 = 14,16 \text{ (m}^3\text{)}$

Trong đó:

– $K = 1,2$: hệ số lưu lượng

– $Q = 11,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Thể tích phân bùn:

$$W_b = \frac{a \times N \times t \times (100 - P_1) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - P_2)}{100.000}$$

Trong đó: - $a = 0,5 \text{ l/người.ngày}$: tiêu chuẩn cần lắng

- $N = 262$ người: số công nhân viên

- $t = 180$ ngày: thời gian tích lũy cần

- $P_1 = 95\%$: độ ẩm cần tươi

- $P_2 = 90\%$: độ ẩm trung bình cần trong bể

Thay số:

$$W_b = 0,5 \times 262 \times 180 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - 90) / 100.000 = 9,91 \text{ (m}^3\text{)}$$

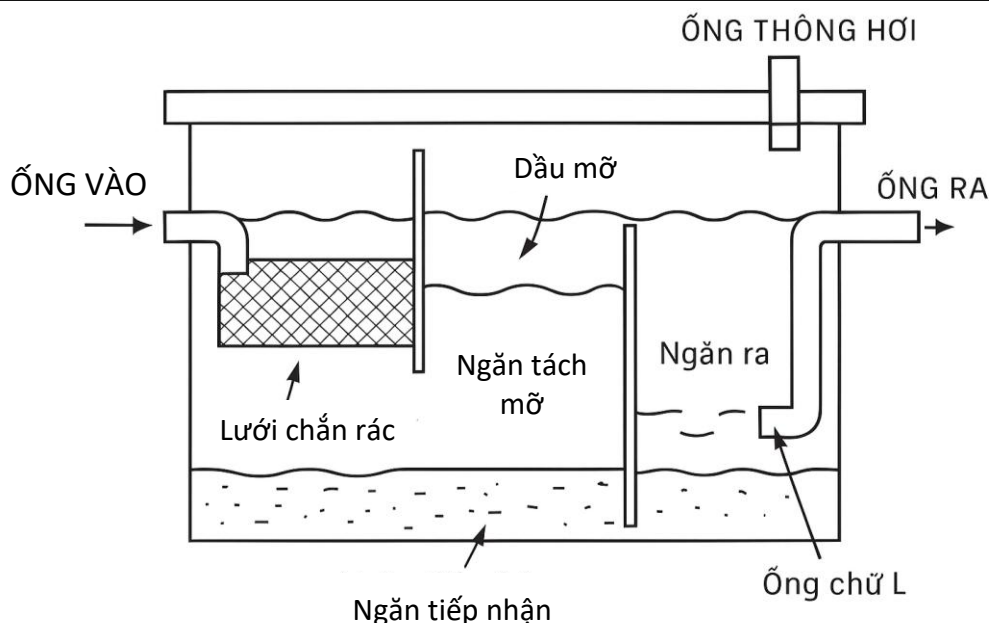
- Tổng thể tích phân lắng của bể tự hoại:

$$W = W_n + W_b = 14,16 + 9,91 = 24,07 \text{ (m}^3\text{)}$$

Như vậy, tổng dung tích bể tự hoại cần thiết là $24,07 \text{ m}^3$. Dự án sẽ xây dựng **05 bể tự hoại** (01 bể: 3 m^3 ; 02 bể: 10 m^3 ; 02 bể: 18 m^3 . Tổng thể tích **59 m^3** .

- **Bể tách mỡ**: Cấu tạo dạng hộp chữ nhật, dung tích khoảng 1 m^3 , được thiết kế bằng bê tông cốt thép hoặc composite để đảm bảo độ bền và kín nước.

* Cấu tạo:



Hình 4.3. Sơ đồ cấu tạo bể tách mỡ

+ Ngăn tiếp nhận: Nước thải từ bếp chảy vào, có lưới chắn rác để giữ lại thức ăn thừa và rác lớn.

+ Ngăn tách mỡ: Dầu mỡ nhẹ hơn nước sẽ nổi lên bề mặt, chất rắn nặng lắng xuống đáy. Vách ngăn được bố trí để giảm tốc độ dòng chảy, tăng hiệu quả tách.

+ Ngăn ra: Nước ở giữa, ít dầu mỡ, chảy ra qua ống chữ L để tránh hút mỡ nổi.

Bể có nắp đậy kín, cửa mở để vệ sinh, ống thông hơi giảm mùi hôi, và các ống vào – ra đặt so le để hạn chế dòng chảy trực tiếp.

* Nguyên lý hoạt động: Nước thải vào bể, dầu mỡ nổi lên, bùn lắng xuống đáy, nước sạch hơn đi ra hệ thống thoát nước chung.

Bảng 4.3. Vị trí, kích thước các bể tự hoại, bể tách mỡ của Dự án như sau:

STT	Vị trí	Bể tự hoại	Bể tách mỡ
1	Nhà bảo vệ	1 bể, thể tích 3 m ³	-
2	Khu vực nhà văn phòng xưởng 1	1 bể, thể tích 10 m ³	-
3	Khu vực sản xuất xưởng 1	1 bể, thể tích 18 m ³	thể tích 1 m ³
4	Khu vực nhà văn phòng xưởng 2	1 bể, thể tích 10 m ³	-
5	Khu vực sản xuất xưởng 2	1 bể, thể tích 18 m ³	thể tích 1 m ³
Tổng		05 bể, thể tích 59 m³	02 bể, thể tích 2 m³

b. Nước thải sản xuất

Nước thải sản xuất của dự án bao gồm:

- Nước thải từ quá trình sản xuất bột sơn tĩnh điện:

+ Nước giải nhiệt, định kỳ bảo dưỡng 6 tháng một lần, và thải bỏ 50 m³/lần. Nước thải từ hệ thống giải nhiệt thường chứa muối và chất rắn hòa tan bị cô đặc và tạp chất.

+ Nước thải từ phòng Lab khoảng 0,5 m³/ngày. Nước thải kiểm tra sơn bột tĩnh điện phát sinh chủ yếu khi rửa dụng cụ, tắm mẫu và trong quá trình thử nghiệm cơ lý, hóa học; thành phần gồm bột sơn dư, dung dịch muối NaCl, dung môi hoặc hóa chất thử nghiệm và một lượng nhỏ kim loại hòa tan từ mẫu.

+ Nước rửa máy móc thiết bị xưởng 1 – sản xuất sơn, lượng phát sinh 17 m³/ngày, được thu gom xử lý tại HTXL nước thải tái sử dụng cho sản xuất, công suất 150 m³/ngày đêm. Định kỳ 3 tháng thải 17 m³/lần.

- Nước thải từ quy trình sơn tĩnh điện tại phòng sơn – xưởng 2:

+ Nước thải từ làm sạch bề mặt trước sơn: Nước thải này phát sinh từ các công đoạn rửa nước sau làm sạch bề mặt, do đó có tính chất phức tạp, chứa dầu mỡ và cặn hóa chất có cả tính kiềm và axit. Lượng phát sinh khoảng 1,6 m³/ngày.

+ Nước thải từ quá trình rửa điện hóa các mối hàn: Nước thải này phát sinh từ công đoạn rửa các mối hàn inox bằng dung dịch điện hóa, có thành phần chính là các axit mạnh nên có độ pH rất thấp và chứa các ion kim loại hòa tan. Lượng phát sinh 0,65 m³/ngày.

+ Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải: Đây là dòng nước xả bỏ định kỳ từ các tháp lọc ướt dùng để xử lý khí thải buồng sơn, chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng (bụi sơn) và nồng độ COD rất cao. Lượng phát sinh 1,0 m³/ngày.

- Toàn bộ nước thải sản xuất cùng nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ được thu gom xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 100 m³/ngày của Dự án.

- Nước thải sau khi xử lý đạt Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách (Theo GPMT số 2252/GPMT-UBND của UBND tỉnh Hải Dương (cũ) và Công văn số 56/CV-DD ngày 20/6/2024 của Công ty TNHH Đại Dương -Ban quản lý hạ tầng KCN Lai Cách).

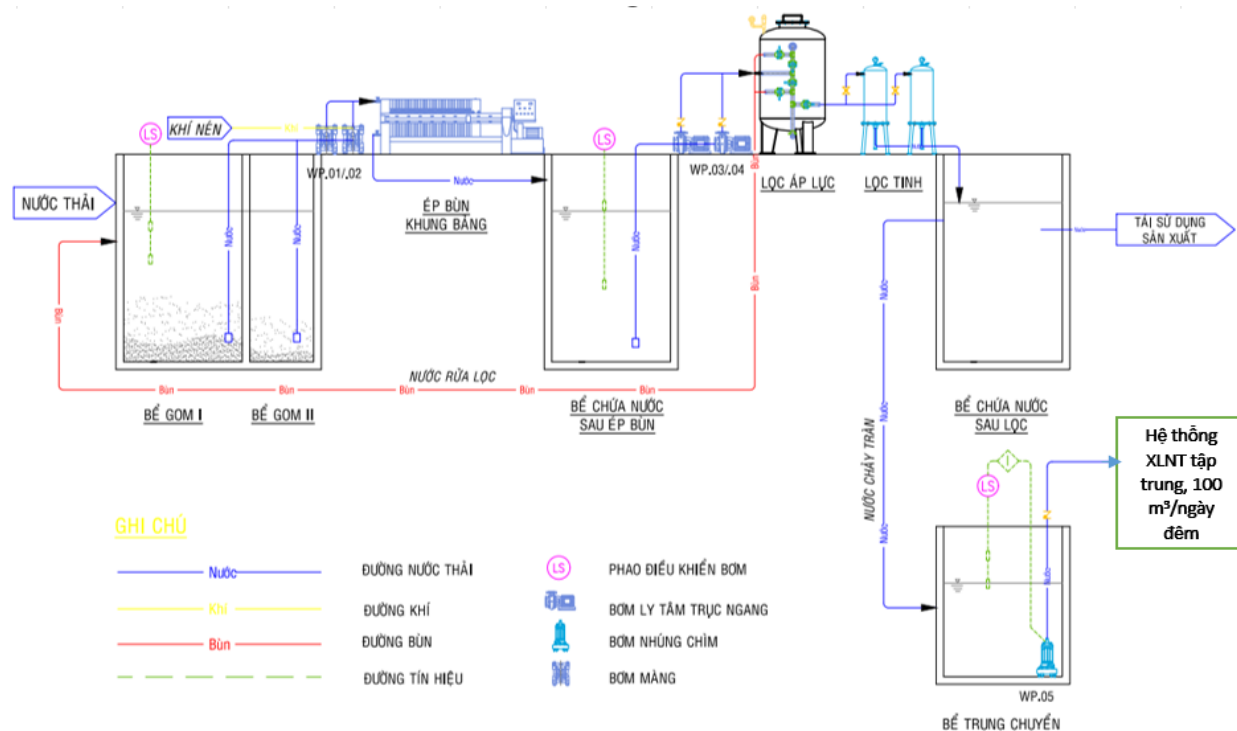
Bảng 4.4. Giá trị các thông số ô nhiễm theo tiêu chuẩn tiếp nhận của KCN Lai Cách

STT	Thông số	Đơn vị tính	Giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Tần suất quan trắc tự động
1	Nhiệt độ	°C	45	Không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ (Điều 97	Không thuộc đối tượng quan trắc nước thải tự động, liên
2	pH	-	5-9		
3	BOD5 (20°C)	mg/l	100		
4	COD	mg/l	400		
5	Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	200		

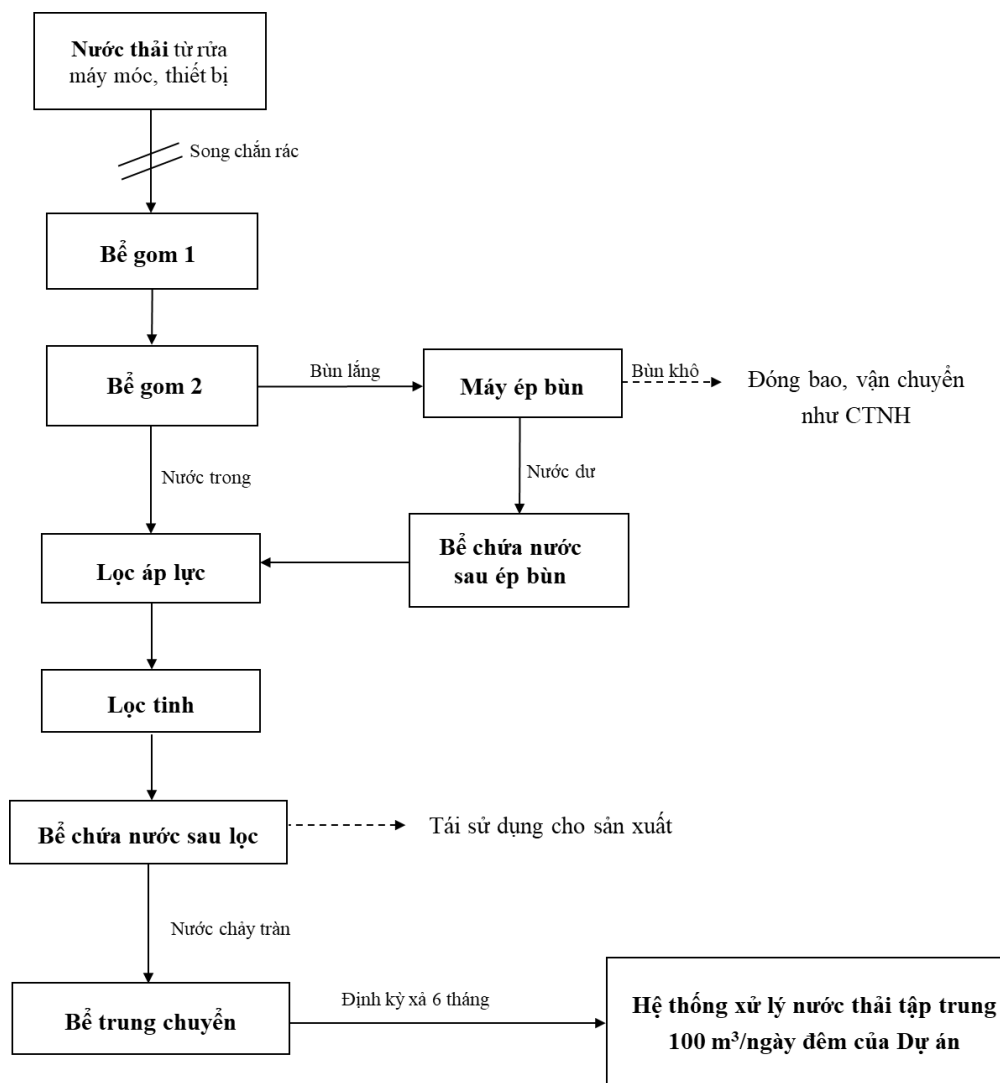
STT	Thông số	Đơn vị tính	Giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Tần suất quan trắc tự động
6	Asen	mg/l	0,5	Nghị định số 08/2022/NĐ-CP), chủ cơ sở đề xuất quan trắc 12 tháng/lần	tục (Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)
7	Thủy ngân	mg/l	0,01		
8	Chì	mg/l	1		
9	Cadimi	mg/l	0,5		
10	Crom (VI)	mg/l	0,5		
11	Crom (III)	mg/l	2		
12	Đồng	mg/l	5		
13	Kẽm	mg/l	5		
14	Niken	mg/l	2		
15	Mangan	mg/l	5		
16	Sắt	mg/l	10		
17	Tổng xianua	mg/l	0,2		
18	Tổng phenol	mg/l	1		
19	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	10		
20	Clo dư	mg/l	2		
21	Tổng PCB	mg/l	0,05		
22	Sunfua	mg/l	1		
23	Florua	mg/l	5		
24	Clorua	mg/l	1.000		
25	Amoni (tính theo N)	mg/l	10		
26	Tổng nitơ	mg/l	60		
27	Tổng phốt pho (tính theo P)	mg/l	8		

HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI TÁI SỬ DỤNG CHO SẢN XUẤT, CÔNG SUẤT 150 M³/NGÀY ĐÊM.

Nước thải rửa máy móc thiết bị xưởng sản xuất sơn có các thành phần độ màu, TSS và COD cao, do là nước thải sản xuất sơn nên lượng nước thải từ các quá trình vệ sinh thiết bị, quá trình làm lạnh, vệ sinh nhà xưởng được thu gom nhờ hệ thống mương hở (kích thước 30 × 30cm) trong nhà xưởng và xử lý bằng hệ thống như sau:



Hình 4.4. Hệ thống xử lý nước thải tái sử dụng cho sản xuất 150 m³/ngày đêm



Hình 4.5. Sơ đồ quy trình công nghệ HTXLNT tái sử dụng cho sản xuất 150 m³/ngày

đêm

Thuyết minh quy trình xử lý nước thải:

Thành phần nước thải sản xuất chủ yếu là độ màu, TSS và COD cao nên toàn bộ được thu gom về HTXL. Trước khi vào bể thu gom, nước thải qua song chắn rác để nhằm loại bỏ tất cả các loại rác thô trong nước thải có thể gây tắc nghẽn đường ống, làm hư hại máy bơm và làm giảm hiệu quả xử lý của giai đoạn sau. Nước sau bể thu gom được các bơm nước (bơm màng khí nén) đưa qua máy ép bùn bằng khung băng để xử lý cặn, TSS. Máy ép bùn sử dụng áp suất và sức nén ép để giảm thể tích của chất lỏng (bùn dạng lỏng). Nước sau máy ép bùn chảy qua bể chứa nước sau ép bùn và được bơm ly tâm trực ngang bơm vào bồn lọc áp lực để lọc phân tách các thành phần tạp chất có trong nước nhằm làm sạch nước thải. Để tăng hiệu quả xử lý, nước thải sau bể lọc áp lực được xử lý tiếp tục bằng bể lọc tinh nhằm loại bỏ các tạp chất thải còn sót có kích thước nhỏ lại trong nước thải. Nước sau xử lý được đưa vào bể tái sử dụng để tuần hoàn cho quá trình vệ sinh nhà xưởng và định kỳ 6 tháng/lần xả ra hệ thống XLNT tập trung công suất 100 m³/ngày của Dự án trước khi thoát vào HTXLNTTT của KCN Lai Cách. Bùn được thu gom dưới dạng bùn khô, chứa vào bao và thuê đơn vị có chức năng xử lý.

+ **Bể gom 1:** thể tích 58,02 m³, có chức năng thu nhận nước thải và thực hiện lắng sơ bộ các hạt rắn, cặn lớn xuống đáy để giảm tải cho các công đoạn xử lý tiếp theo. Nước thải được dẫn vào bể gom I, sau đó chuyển sang bể gom II. Đáy bể gom I được thiết kế để thu gom bùn lắng và đưa sang máy ép bùn khung bản thông qua đường bùn.

+ **Bể gom 2:** thể tích 12,85 m³, có chức năng tiếp nhận nước thải từ bể gom I, thực hiện lắng thêm các hạt mịn và đóng vai trò điều hòa lưu lượng. Phần nước và bùn lắng dưới đáy bể gom II được bơm màng khí nén bơm lên máy ép bùn khung bản để tách nước đưa về bể chứa nước sau ép bùn.

+ **Máy ép bùn khung bản:** nhận bùn từ đáy bể gom I và bể gom II và thực hiện ép tách nước bằng áp lực. Nước tách ra trong quá trình ép được thu hồi về bể chứa nước sau ép bùn để tiếp tục xử lý; bùn sau ép dưới dạng bùn khô được đóng bao và xử lý theo quy định về chất thải nguy hại. Thiết bị này giúp giảm thể tích bùn, tiết kiệm chi phí vận chuyển và xử lý.

+ **Bể chứa nước sau ép bùn:** thể tích 13,61 m³, chức năng lưu trữ nước tách ra từ máy ép bùn khung bản sau quá trình ép bùn. Đây là điểm trung gian để cấp nước cho hệ thống lọc áp lực, giúp ổn định lưu lượng và đảm bảo quá trình lọc diễn ra liên tục. Bể được trang bị phao điều khiển mức nước để tự động vận hành bơm, tránh tình trạng chạy khô hoặc tràn bể.

+ **Bồn lọc áp lực:** Bồn lọc áp lực (thể tích 1,57 m³) được sử dụng để loại bỏ cặn lơ lửng và tạp chất trong nước, gồm nhiều lớp vật liệu lọc sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống như sau:

- Lớp cát thạch anh: giữ lại cặn thô và các hạt cơ học lớn; chiều dày khoảng 300–400 mm.
- Lớp than hoạt tính: hấp phụ màu, mùi và phân dầu mỡ còn sót; chiều dày khoảng 300–400 mm.
- Lớp vật liệu ODM (ODM-2F hoặc tương đương): vật liệu lọc đa năng giúp loại bỏ một phần kim loại, ổn định pH và hỗ trợ giảm chất hữu cơ; vận tốc lọc phù hợp 6–10 m/h.
- Lớp sỏi lọc: làm lớp đỡ, dày khoảng 200–300 mm, bảo vệ hệ phân phối dưới.

Bồn lọc được trang bị hệ phân phối dưới và van rửa ngược. Công tác bảo dưỡng được thực hiện bằng quá trình rửa ngược (backwash) định kỳ hoặc khi chênh áp đầu–cuối bồn vượt 0,6–1,0 bar. Nước rửa sử dụng nước sau xử lý, không dùng hóa chất. Nước thải rửa lọc được thu gom và dẫn về bể gom đầu vào để tuần hoàn xử lý, đảm bảo an toàn môi trường và duy trì hiệu quả vận hành của hệ thống lọc.

+ **Bồn lọc tinh:** gồm 02 bồn, thể tích 0,049 m³/bồn, sử dụng lõi lọc cartridge với kích thước khoảng 20 µm để loại bỏ phần cặn mịn còn sót lại, đảm bảo nước đạt tiêu chuẩn TSS thấp cho tái sử dụng. Thiết kế bồn lọc tinh theo dạng song song giúp dễ dàng thay thế hoặc bảo dưỡng mà không làm gián đoạn toàn bộ hệ thống.

Tần suất bảo dưỡng bồn lọc tinh: Bồn lọc tinh được bảo dưỡng bằng cách kiểm tra và thay thế lõi lọc cartridge định kỳ 4 tháng một lần. Việc thay lõi giúp đảm bảo khả năng loại bỏ cặn mịn còn sót lại sau lọc áp lực, duy trì chất lượng nước đạt tiêu chuẩn cho tái sử dụng.

+ **Bể chứa nước sau lọc:** thể tích 27,97 m³, chức năng lưu trữ nước đã qua hệ thống lọc áp lực và lọc tinh, đảm bảo chất lượng nước đạt tiêu chuẩn trước khi cấp cho tái sử dụng. Bể này giúp duy trì lưu lượng ổn định cho các công đoạn tái sử dụng nước cho sản xuất và đóng vai trò dự trữ để phục vụ các nhu cầu vận hành như rửa ngược hệ thống lọc. Bể được trang bị bơm tuần hoàn, van điều khiển và cảm biến mức nước để vận hành tự động, đồng được lắp đồng hồ đo độ đục hoặc TSS để giám sát chất lượng nước.

+ **Bể trung chuyển:** thể tích 0,34 m³, được bố trí sau bể chứa nước sau lọc và tiếp nhận nước theo chế độ chảy tràn. Bể có chức năng thu gom lượng nước sau xử lý không được tái sử dụng, sau đó bơm chuyển tiếp sang hệ thống xử lý nước thải tập trung 100 m³/ngày đêm thông qua bơm WP.05. Bể được trang bị phao báo mức để điều khiển hoạt động bơm, đảm bảo vận hành an toàn và tránh bơm chạy khô.

Tổng hợp các thông số thiết kế của HTXLNT tái sử dụng cho sản xuất, công suất 150 m³/ngày đêm được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.5: Thông số thiết kế của HTXLNT công suất 150 m³/ngày đêm

STT	Tên công trình	Số lượng	Kích thước (mm)	Kết cấu	Thể tích (m ³)
1	Bể gom 1	1	5.600 x 3.700 x 2.800	BTCT	58,02
2	Bể gom 2	1	2.700 x 1.700 x 2.800	BTCT	12,85
3	Máy ép bùn khung bản	1	1.600 × 700	Thép CT3	-
4	Bồn lọc áp lực	1	D = 1000; H = 2000	Thép CT3	1,57
5	Bồn lọc tinh	2	D = 250; H = 1000	Thép CT3	0,049x2 = 0,098
6	Bể chứa nước sau ép bùn	1	2.700 x 1.800 x 2.800	BTCT	13,61
7	Bể chứa nước sau lọc	1	3.700 x 2.700 x 2.800	BTCT	27,97
8	Bể trung chuyển	1	800 x 500 x 860	BTCT	0,34
Tổng					

HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG, CÔNG SUẤT 100M³/NGÀY ĐÊM

- Hệ thống xử lý nước thải công suất 100 m³/ngày đêm xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất phát sinh tại dự án. Hệ thống sử dụng **công nghệ hóa lý – sinh học hiếu khí kết hợp lọc áp lực, có tuần hoàn bùn và rửa ngược cột lọc**. Hệ thống gồm 3 giai đoạn chính:

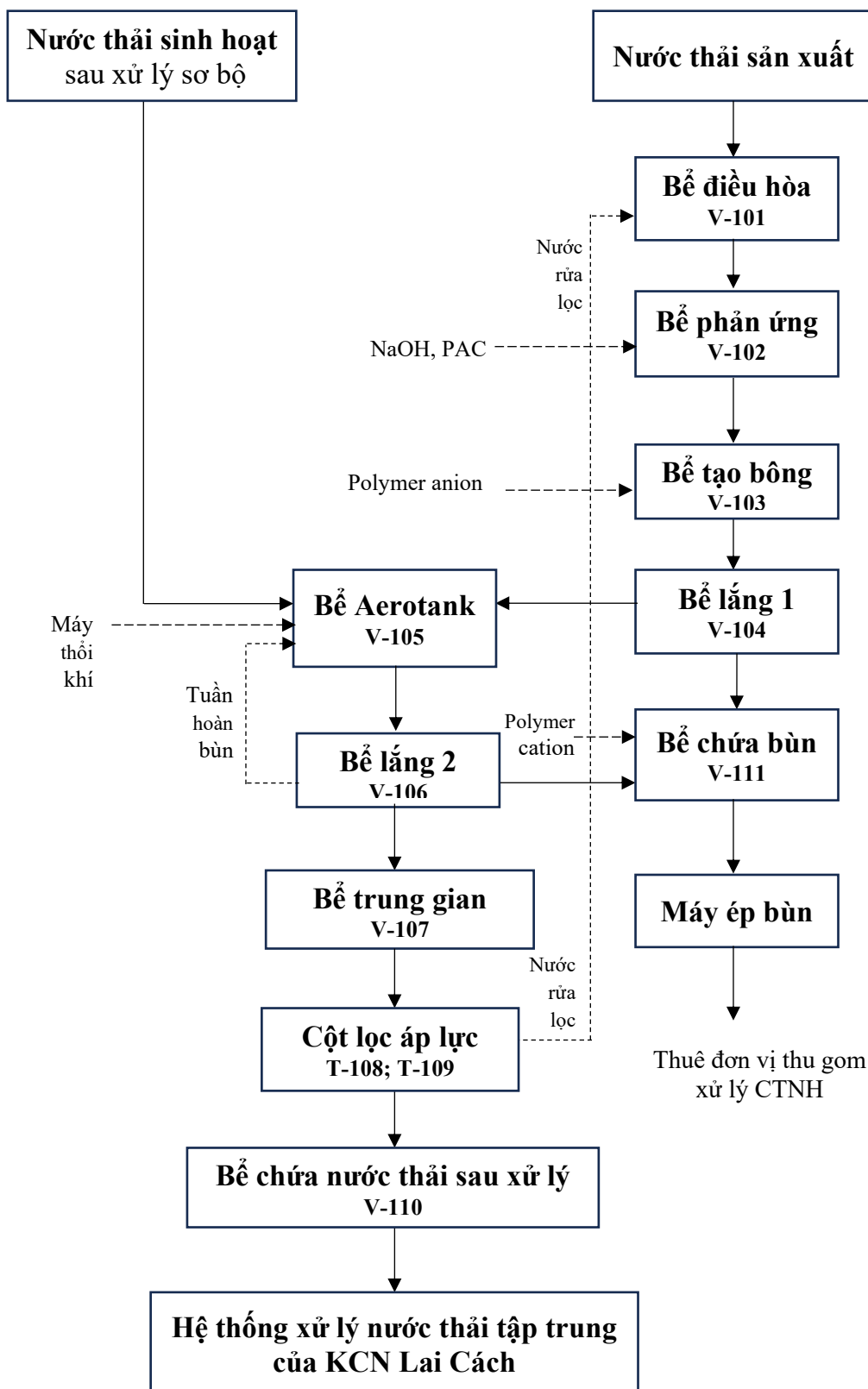
+ **Giai đoạn hóa lý:** Nước thải sản xuất được thu về bể điều hòa, sau đó dẫn qua bể phản ứng, bể tạo bông và bể lắng 1. Tại đây, các hóa chất NaOH, PAC, Polymer được châm bổ sung để keo tụ, trung hòa, kết tủa và tách cặn → Giúp loại bỏ phần lớn cặn lơ lửng, kim loại nặng, dầu mỡ và một phần chất hữu cơ.

+ **Giai đoạn sinh học hiếu khí (sinh học bùn hoạt tính):** Nước thải sau bể lắng 1 cùng nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ được đưa vào bể Aerotank. Trong bể này, vi sinh vật hiếu khí phân hủy các chất hữu cơ hòa tan, nitơ và photpho. Bùn hoạt tính từ bể lắng 2 được tuần hoàn lại bể Aerotank để duy trì sinh khối vi sinh → Đây là công đoạn chính xử lý các chất ô nhiễm hữu cơ (BOD, COD, N, P).

+ **Giai đoạn hoàn thiện – lọc áp lực:** Nước sau xử lý sinh học được dẫn qua cột lọc áp lực nhằm loại bỏ cặn mịn còn sót lại, làm trong nước. Hệ thống có chu trình rửa ngược (backwash) định kỳ bằng nước sạch, nước rửa lọc được hồi về bể điều hòa để xử lý.

Quy trình xử lý đảm bảo nước thải đầu ra đạt yêu cầu cho phép cho nước thải đầu vào của KCN Lai Cách.

Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung 100 m³/ngày đêm tại dự án như sau:



Hình 4.6. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt

*** Thuyết minh quy trình xử lý:**

Nước thải sản xuất → Bể điều hòa → Bể phản ứng → Bể tạo bông → Bể lắng 1; cùng với **nước thải sinh hoạt đã xử lý sơ bộ** → Bể Aerotank (bể hiếu khí) → Bể lắng 2 → Bể trung gian → Lọc áp lực (lọc thô + lọc than) → Bể chứa nước thải sau xử lý → Đầu nối hệ thống thoát nước KCN Lai Cách.

Bùn → Bể chứa bùn → Máy ép bùn → Chuyên giao CTNH.

(1) Bể điều hòa (V-101)

- Bể điều hòa có chức năng cân bằng lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sản xuất, đảm bảo ổn định cho các công đoạn xử lý phía sau. Bể được thiết kế với thời gian lưu đủ lớn, có sục khí nhằm tránh lắng cặn và khử một phần các hợp chất hữu cơ.

- Chức năng của bể điều hòa:

+ Lưu trữ nước thải phát sinh trong giờ cao điểm và phân phối đều cho các công trình xử lý kế tiếp.

+ Kiểm soát các dòng thải có nồng độ ô nhiễm cao, tránh gây quá tải hệ thống.

+ Có thể chứa nước tạm thời khi hệ thống dừng để bảo trì, sửa chữa.

- Không khí được cấp qua máy thổi khí để khuấy trộn và hạn chế lắng cặn. Nước sau điều hòa được bơm sang bể phản ứng.

- Chế độ vận hành bơm bể điều hòa: Các máy bơm nước thải trong bể điều hòa sẽ được thiết lập chế độ vận hành không tự động hoặc tự động theo cơ chế như sau:

+ Chế độ tự động - AUTO: bơm hoạt động tự động theo tín hiệu phao mức nước: khi mực nước thấp (LOW) bơm dừng, khi mực nước cao (HIGH) một trong hai bơm chạy luân phiên, và khi mực nước rất cao (HIGH-HIGH) cả hai bơm cùng hoạt động để tránh tràn bể. Cơ chế luân phiên giúp các bơm được sử dụng đều, hạn chế hư hỏng do vận hành liên tục một phía.

+ Chế độ thủ công - MANUAL: được sử dụng trong trường hợp kiểm tra, bảo trì thiết bị hoặc khi hệ thống điều khiển tự động gặp sự cố. Ở chế độ này, người vận hành có thể bật hoặc tắt từng bơm trực tiếp trên tủ điện mà không phụ thuộc vào tín hiệu mực nước trong bể.

(2) Bể phản ứng (V-102)

Tại bể phản ứng (V-102), nước thải từ bể điều hòa được bơm vào và châm hóa chất điều chỉnh pH (NaOH, CaCl₂) cùng hóa chất keo tụ (PAC) bằng bơm định lượng theo tín hiệu từ đầu dò pH. Dưới tác động của máy khuấy tốc độ cao, các hóa chất được trộn nhanh và đều với nước thải, giúp trung hòa độ pH, phá vỡ độ bền của các hạt keo và tạo điều kiện hình thành các bông cặn nhỏ, chuẩn bị cho quá trình tạo bông và lắng tiếp theo.

Bể phản ứng có vai trò quan trọng trong việc ổn định pH và keo tụ sơ cấp, góp

phần tăng hiệu quả loại bỏ cặn lơ lửng, kim loại nặng và các hợp chất khó lắng trong giai đoạn xử lý hóa – lý.

Các thiết bị tại bể gồm máy khuấy, bơm định lượng PAC và bơm định lượng điều chỉnh pH hoạt động theo hai chế độ:

+ AUTO: vận hành tự động theo tín hiệu từ bơm điều hòa, phao báo mức và cảm biến pH;

+ MANUAL: dùng khi kiểm tra, bảo trì, cho phép bật/tắt thủ công, không phụ thuộc vào tín hiệu cảm biến.

(3) Bể tạo bông (V-103)

Tại bể tạo bông (V-103), nước thải từ bể phản ứng được dẫn sang và được châm thêm chất trợ keo tụ (Polymer) bằng bơm định lượng. Dưới tác dụng của cánh khuấy tốc độ chậm, các hạt keo nhỏ được hình thành ở bể phản ứng sẽ liên kết lại với nhau tạo thành các bông cặn lớn, dễ lắng hơn, giúp tăng hiệu quả tách cặn trong công đoạn lắng kế tiếp.

Bể tạo bông đóng vai trò quan trọng trong việc hoàn thiện quá trình keo tụ – tạo bông, hỗ trợ loại bỏ tối đa các chất rắn lơ lửng, kim loại nặng và tạp chất không tan trong nước thải, góp phần nâng cao hiệu suất xử lý toàn hệ thống.

Các thiết bị của bể gồm máy khuấy trộn và bơm định lượng Polymer, hoạt động theo hai chế độ:

+ AUTO: hệ thống vận hành tự động theo tín hiệu của bơm điều hòa và phao báo mức hóa chất; khi bơm điều hòa ngừng thì các thiết bị dừng, khi bơm hoạt động và hóa chất đủ thì thiết bị vận hành.

+ MANUAL: dùng khi kiểm tra, bảo trì thiết bị, cho phép bật/tắt thủ công, không phụ thuộc tín hiệu tự động.

(4) Bể lắng 1 (V-104)

Tại bể lắng 1 (V-104), hỗn hợp nước thải và bông cặn từ bể phản ứng – tạo bông được dẫn sang để tách pha rắn – lỏng. Dưới tác dụng của hướng dòng chảy và trọng lực, các bông cặn lớn dần lắng xuống đáy bể, còn phần nước trong được thu qua máng tràn chữ V và dẫn sang bể sinh học hiếu khí để tiếp tục xử lý.

Bể lắng 1 có vai trò tách và loại bỏ cặn keo tụ ra khỏi nước thải, giúp giảm hàm lượng SS, kim loại nặng và các chất ô nhiễm không tan, đồng thời ổn định chất lượng nước đầu vào cho công trình sinh học phía sau.

Bơm bùn thải của bể lắng 1 được vận hành theo hai chế độ:

+ AUTO: hoạt động tự động theo tín hiệu từ bơm điều hòa và thời gian cài đặt; khi bơm điều hòa OFF → bơm ngừng, khi ON → bơm hoạt động theo chu kỳ.

+ MANUAL: dùng khi kiểm tra, bảo trì, cho phép bật/tắt thủ công, không phụ thuộc tín hiệu tự động.

(5) Bể Aerotank (V-105)

Tại bể sinh học hiếu khí (V-105), nước thải sau lắng 1 được xử lý sinh học nhằm loại bỏ các hợp chất hữu cơ (BOD, COD) và chuyển hóa các chất dinh dưỡng như nitơ (N) và photpho (P).

Trong bể, không khí được cấp liên tục để duy trì điều kiện hiếu khí cho vi sinh vật phát triển và thực hiện các quá trình:

- Quá trình oxy hóa – dị hóa:

$(CHONS) + O_2 + \text{vi khuẩn hiếu khí} \rightarrow CO_2 + NH_4^+ + \text{sản phẩm khác} + \text{năng lượng}$.

- Quá trình tổng hợp – đồng hóa:

$(CHONS) + O_2 + \text{vi khuẩn hiếu khí} \rightarrow C_5H_7O_2N + \text{năng lượng}$.

- Quá trình nitrat hóa:

+ Bước 1: $NH_4^+ + 1,5O_2 \rightarrow NO_2^- + 2H^+ + H_2O$ (do vi khuẩn Nitrosomonas)

+ Bước 2: $NO_2^- + 0,5O_2 \rightarrow NO_3^-$ (do vi khuẩn Nitrobacter).

Một phần nitơ và photpho được hấp thu vào bùn sinh học (trung bình $N \approx 5,6\%$, $P \approx 1,5\%$), phần còn lại được chuyển hóa thành dạng ổn định hơn trong nước.

Bể sinh học hiếu khí đóng vai trò quan trọng trong giảm tải ô nhiễm hữu cơ, ổn định chất lượng nước thải và tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình lắng bùn sinh học ở công đoạn kế tiếp. Nước sau xử lý được dẫn sang bể lắng 2 để tách bùn sinh học ra khỏi nước trong.

(6) Bể lắng 2 (V-106)

- Tại bể lắng 2 (V-106), nước thải sau xử lý sinh học được dẫn sang để tách bùn hoạt tính ra khỏi nước trong. Dưới tác dụng của trọng lực, các bông bùn sinh học lắng xuống đáy bể, còn phần nước trong ở phía trên được thu qua máng tràn chữ V và dẫn sang bể chứa trung gian để chuẩn bị cho công đoạn xử lý tiếp theo.

- Phần bùn lắng xuống đáy được chia thành hai dòng:

+ Bùn tuần hoàn: được bơm trở lại bể sinh học hiếu khí (Aerotank) nhằm duy trì nồng độ vi sinh vật cần thiết cho quá trình phân hủy các chất hữu cơ.

+ Bùn dư: được bơm về bể chứa bùn, sau đó ép khô để giảm thể tích và thuận tiện cho việc thu gom, xử lý.

- Bể lắng 2 có vai trò ổn định hệ vi sinh, duy trì hiệu quả xử lý sinh học và đảm bảo chất lượng nước đầu ra ổn định cho các công đoạn kế tiếp.

- Chế độ vận hành bơm bùn bể lắng 2:

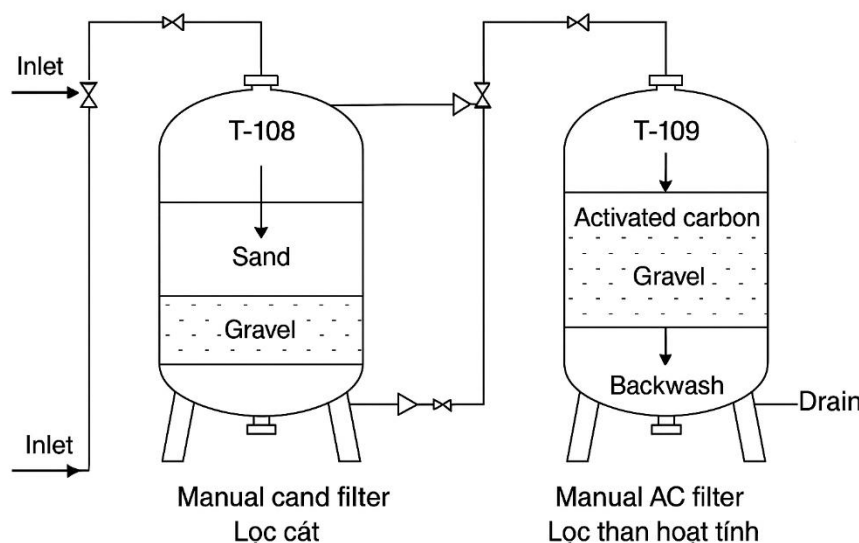
+ AUTO: bơm hoạt động tự động theo thời gian cài đặt; khi đến chu kỳ xả bùn, bơm khởi động để bơm bùn dư sang bể chứa bùn hoặc bùn tuần hoàn về bể Aerotank.

+ MANUAL: dùng khi kiểm tra, bảo trì; người vận hành có thể bật/tắt bơm thủ công, không phụ thuộc vào chương trình tự động.

(7) Bể chứa trung gian (V-107)

- Bể này có chức năng ổn định lưu lượng nước trước khi đưa qua hệ thống lọc áp lực, đảm bảo hoạt động ổn định cho cụm lọc.

(8) Hệ thống lọc áp lực (T-108, T-109)



- Nước từ bể trung gian được bơm qua hệ thống lọc áp lực gồm lọc thô và lọc than hoạt tính. Tại đây, các cặn mịn, mùi hôi, ion kim loại và tạp chất còn lại được loại bỏ nhờ khả năng hấp phụ của than hoạt tính.

- Vật liệu lọc (cát, sỏi, than hoạt tính) được thay mới định kỳ 6 tháng/lần, với lượng khoảng 500 kg/năm.

Bồn lọc cát áp lực T-108, thể tích 1 m³:

Bồn lọc than hoạt tính T-109, thể tích 1 m³ được bố trí lớp sỏi đỡ phía dưới nhằm bảo vệ hệ thu nước, phân phối đều dòng chảy và đảm bảo ổn định lớp vật liệu trong quá trình vận hành và rửa ngược.

- Chế độ vận hành bơm:

+ AUTO: Mức nước LOW → ngừng; Mức nước HIGH → 1 bơm hoạt động luân phiên; Mức nước HIGH-HIGH → cả hai bơm cùng hoạt động.

+ MANUAL: chỉ dùng khi kiểm tra, hoạt động độc lập với mức nước.

(9) Bể sau xử lý (V-110)

- Nước sau lọc được dẫn về bể sau xử lý. Tại đây, nước đạt tiêu chuẩn tiếp nhận của KCN và được đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của KCN để xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT – cột B.

- Bơm tại bể sau xử lý chỉ hoạt động ở chế độ MANUAL, dùng cho mục đích rửa ngược hệ thống lọc hoặc kiểm tra thiết bị.

(10) Bể chứa bùn (V-111)

- Bùn từ các bể lắng được dẫn về bể chứa bùn, sau đó bơm lên máy ép bùn bằng tải để tách nước, tạo bùn khô. Bùn ép được thu gom và bàn giao cho đơn vị có chức năng xử lý chất thải nguy hại theo quy định.

- Chế độ bơm bùn:

+ AUTO: Mức nước LOW → ngừng; mức nước HIGH → hoạt động

+ MANUAL: chỉ dùng khi kiểm tra thiết bị, không phụ thuộc vào mức nước.

- Bùn thải từ các bể lắng được thu gom → Bể chứa bùn → Máy ép bùn → Lưu chứa, chuyển giao xử lý..

(6) Bể tái sử dụng và xả thải ra hệ thống KCN

- Bể tái sử dụng: Nước sau xử lý được dẫn vào bể chứa. Một phần nước đạt chuẩn sẽ được tái sử dụng cho mục đích vệ sinh nhà xưởng, rửa sàn, rửa dụng cụ, qua đó giúp tiết kiệm nguồn nước cấp và giảm chi phí vận hành.

- Xả thải định kỳ: Phần nước còn lại, định kỳ 1 lần/tuần, sẽ được xả vào hệ thống thoát nước thải tập trung của KCN Lai Cách. Tại đây, nước thải sẽ tiếp tục được xử lý tập trung theo công nghệ của KCN trước khi thải ra môi trường.

Kết quả mong đợi:

- Giảm triệt để TSS, COD, độ màu và vi sinh vật trong nước thải sản xuất sơn tĩnh điện.

- Đảm bảo nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn tiếp nhận nước thải của KCN Lai Cách theo Công văn số 56/CV-DD ngày 20/6/2024 của Công ty TNHH Đại Dương (Ban quản lý hạ tầng KCN Lai Cách) về việc xây dựng Công trình xử lý nước thải và tiêu chuẩn đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải KCN Lai Cách.

- Tận dụng tái sử dụng nước sau xử lý, giảm chi phí vận hành và tiết kiệm nước sạch.

- Quản lý bùn thải an toàn, tuân thủ đầy đủ quy định pháp luật về chất thải nguy hại.

- Góp phần bảo vệ môi trường, duy trì hình ảnh sản xuất thân thiện và bền vững.

Bảng 4.6: Thông số thiết kế của HTXLNT công suất 100 m³/ngày đêm

STT	Tên công trình	Số lượng	Thể tích bể (m ³)	Thể tích chứa nước (m ³)	Kết cấu
1	Bể điều hòa (V-101)	1	106,6	60	BTCT, xoa phẳng mặt, phụ gia chống thấm, phủ composite
2	Bể phản ứng (V-102)	1	3	2,7	
3	Bể tạo bông (V-103)	1	3	2,7	
4	Bể lắng 1 (V-104)	1	28	25, 6	BTCT, xoa phẳng mặt, phụ gia chống thấm.
5	Bể sinh học hiếu khí(V-105)	2	52	48	
6	Bể lắng 2 (V-106)	1	28	26,46	
7	Bể chứa trung gian (V-107)	1	21	19,5	
8	Bể chứa sau xử lý (V-110)	1	10	9	
Tổng thể tích bể			251,6	-	
9	Bể chứa bùn (V-111)	1	10	9	
10	Nhà điều hành (N01)	1	-	-	

Bảng 4.7: Hóa chất sử dụng trong HTXLNT công suất 100 m³/ngày đêm

STT	Hóa chất	Mục đích sử dụng	Nhu cầu sử dụng (kg/tháng)
1	NaOCl	Khử trùng nước thải	10
2	PAC	Keo tụ	70
3	Polymer Anion	Tạo bông	5
4	Polymer Cation	Tạo bông (bùn)	5
5	Xút (NaOH)	Trung hòa nước thải	5
6	HCl	Trung hòa nước thải	5
7	Dinh dưỡng (Mật rỉ hoặc methanol)	Dinh dưỡng cho bể Aerotank	50
Tổng			150

4.1.2.2. Khí thải

Các nguồn bụi, khí thải phát sinh khi dự án đi vào vận hành như sau:

- Tại Xưởng sản xuất 1: Hoạt động nghiền, cân trộn nguyên liệu: Phát sinh bụi từ máy nghiền, máy trộn, phòng QC và khu vực kỹ thuật.
- Tại xưởng sản xuất 2:
 - + Quá trình sơn tĩnh điện: Phát sinh bụi sơn từ buồng phun sơn.
 - + Quá trình xử lý bề mặt: Phát sinh hơi hóa chất và mùi từ dung dịch xử lý.
 - + Công đoạn gia công cơ khí (hàn, cắt, khoan): Phát sinh bụi kim loại, khói hàn và khí độc (NO_x, CO).
 - + Quá trình cắt laser kim loại: Phát sinh khói, bụi mịn và khí độc (oxit sắt, NO_x, CO).
 - + Phương tiện vận chuyển: Khí thải từ động cơ xe ra vào dự án, bụi từ đường nội bộ.
- Điem tập kết chất thải rắn: Phát sinh mùi hôi từ chất thải nếu không được quản lý tốt.

a. Bụi sơn phát sinh tại quá trình sản xuất sơn bột tĩnh điện – Xưởng 1

Trong quá trình sản xuất sơn bột tĩnh điện tại Xưởng 1, tác động đến môi trường không khí chủ yếu là bụi sơn phát sinh từ các công đoạn cân nguyên liệu, trộn, nghiền và đóng gói sản phẩm. Ngược lại, phát thải hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC) được đánh giá là không đáng kể, do bản chất sơn bột là hệ sơn không sử dụng dung môi. Theo U.S. EPA – AP-42, Chapter 4 (Evaporation Loss Sources), mục 4.2.2.1 “General Industrial Surface Coating”, tài liệu nêu rõ: “powder coatings contain essentially no volatile organic compounds (VOC)”. Vì vậy, VOC không phải là nguồn gây ô nhiễm không khí chính của dự án.

Bụi phát sinh trong quá trình sản xuất sơn bột tĩnh điện chủ yếu là bụi rắn dạng hạt mịn, hình thành từ các nguyên liệu sử dụng ở dạng bột như nhựa nền (polyester, epoxy), chất độn CaCO₃, bột màu (pigment) và phụ gia. Bụi phát sinh tại nhiều công đoạn của dây chuyền sản xuất, bao gồm: cân và cấp liệu, trộn, ép nóng chảy, nghiền, bonding, trộn hoàn thiện và đóng gói sản phẩm. Trong đó, lượng bụi phát sinh đáng kể nhất tại các công đoạn đổ nguyên liệu vào phễu trộn, nghiền mịn bằng máy nghiền ACM và đóng gói, do tác động va đập cơ học, ma sát và sự phân tán của bột sơn có kích thước hạt nhỏ. Ngoài ra, các hoạt động cân, trộn và nghiền nguyên liệu còn làm phát sinh bụi tại khu vực máy trộn, máy nghiền, phòng QC và khu vực kỹ thuật.

Mặc dù nhựa nền, chất độn và phụ gia cũng ở dạng rắn và có thể phát sinh bụi, tuy nhiên phát thải bụi PM trong sản xuất sơn bột chủ yếu phụ thuộc vào lượng chất tạo màu (pigment) sử dụng. Nguyên nhân là do chất tạo màu có kích thước hạt rất mịn, phần

lớn nằm trong dải PM₁₀, có khả năng phát tán cao vào không khí trong các công đoạn cân, trộn và nghiền. Trong khi đó, nhựa nền, chất độn và phụ gia thường có kích thước hạt lớn hơn, dễ lắng, khả năng tồn tại trong không khí thấp và phần lớn được thu gom dưới dạng chất thải rắn, nên không chi phối phát thải bụi PM. Do đó, theo hướng dẫn tại tài liệu AP-42 của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US EPA), lượng bụi PM phát sinh trong quá trình sản xuất sơn bột được tính toán trên cơ sở lượng pigment sử dụng tại cơ sở.

Theo công thức 8.5-15, tài liệu AP-42 - Tổng hợp các hệ số phát thải chất ô nhiễm không khí của EPA, Mỹ, mục 5.1.7 – Phát thải PM/PM₁₀ từ cơ sở sản xuất sơn hoặc mực in, hệ số phát thải bụi E_{PM} được tính như sau:

$$E_{PM} = EF_{PM} \times \Sigma Q_x$$

Trong đó: EF_{PM} : Hệ số phát thải PM (lb PM/tấn pigment) = 20 lb/tấn chất tạo màu (đối với sản xuất sơn); ΣQ_x : Tổng lượng pigment sử dụng (tấn/năm).

Với lượng chất tạo màu 180 tấn/năm, $E_{PM} = 20 \times 180 = 3.600$ lb PM/năm = 1.632,9 kg/năm $\approx 1,63$ tấn/năm (1 lb = 0,453592 kg). Bụi PM từ chất tạo màu không phát sinh đều, tập trung ở các công đoạn cân trộn nguyên liệu, ép đùn, nghiền.... Dự án làm việc 2 ca/ngày, 305 ngày/năm. Để xử lý toàn bộ bụi phát sinh, dự án trang bị 14 hệ thống xử lý bụi cụ thể như sau:

+ Đối với bụi phát sinh tại khu cân, trộn nguyên liệu, ép, nghiền, QC, kỹ thuật, vệ sinh sản: trang bị 08 hệ thống xử lý bụi (KT1 – KT8), công nghệ xử lý chủ yếu dùng túi lọc cartridge, bố trí nhiều chụp hút, đường ống dài 50-108m.

+ Đối với bụi phát sinh tại hệ thống 06 máy nghiền ACM: chủ yếu phát sinh bụi mịn, dự án trang bị 06 hệ thống xử lý bụi (KT9-KT14), công nghệ xử lý dùng lọc túi vải dài (H = 2000–2500 mm), số lượng túi lọc (37–85 túi), phù hợp cho bụi mịn từ máy nghiền, bố trí một chụp hút, đường ống hút cho từng máy nghiền.

Theo tính toán, nồng độ phát sinh bụi PM tại các vị trí trong nhà xưởng tương ứng với công suất bố trí hệ thống xử lý khí thải như sau:

Bảng 4.8. Nồng độ bụi PM phát sinh trong công đoạn sản xuất sơn bột tĩnh điện

TT	Nguồn phát thải	Tỉ lệ phát sinh bụi (%)	Tải lượng phát thải (tấn/năm)	Tải lượng phát thải (kg/giờ)	Lưu lượng quạt hút (m ³ /giờ)	Nồng độ phát thải (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTN MT (cột A) (mg/Nm ³)
1	Khu vực máy trộn bonding (HT1)	5,7	93,2	0,0191	12.800	1,49	≤50
2	Vệ sinh sản, thiết	5,0	82,0	0,0168	1.000	16,8	≤50

TT	Nguồn phát thải	Tỉ lệ phát sinh bụi (%)	Tải lượng phát thải (tấn/năm)	Tải lượng phát thải (kg/giờ)	Lưu lượng quạt hút (m³/giờ)	Nồng độ phát thải (mg/m³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) (mg/Nm³)
	bị bonding (HT7)						
3	Khu vực ép đùn (HT3)	5,7	93,2	0,0191	12.800	1,49	≤50
4	Khu vực nghiền (HT4)	5,7	93,2	0,0191	12.800	1,49	≤50
5	Phòng QC (HT5)	5,7	93,2	0,0191	12.800	1,49	≤50
6	Khu máy trộn (HT2)	5,7	93,2	0,0191	12.800	1,49	≤50
7	Khu cách ly (HT6)	5,7	93,2	0,0191	12.800	1,49	≤50
8	Phòng lab (HT8)	5,7	93,2	0,0191	12.800	1,49	≤50
9	Máy nghiền ACM30A	8,8	143,7	0,0294	6.110	4,81	≤50
10	Máy nghiền ACM30B	8,8	143,7	0,0294	6.110	4,81	≤50
11	Máy nghiền ACM30C	8,8	143,7	0,0294	6.110	4,81	≤50
12	Máy nghiền ACM40A	9,4	152,7	0,0313	8.208	3,81	≤50
13	Máy nghiền ACM40B	9,4	152,7	0,0313	8.208	3,81	≤50
14	Máy nghiền ACM40C	9,9	161,8	0,0332	8.208	4,05	≤50
Tổng		100	1.632,9	0,3346	133.554	-	-

Ghi chú: : QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, cột A quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong khí thải công nghiệp của cơ sở xả khí thải công nghiệp có địa điểm hoạt động nằm trong vùng

bảo vệ nghiêm ngặt.

Mặc dù nồng độ bụi tính toán thấp hơn nhiều so với QCVN 19:2024/BTNMT, dự án vẫn bố trí hệ thống xử lý bụi nhằm thu gom, xử lý triệt để bụi mịn phát sinh, đảm bảo an toàn lao động và bảo vệ môi trường. Cụ thể:

Bảng 4.9. Hệ thống xử lý khí thải xưởng sản xuất sơn bột tĩnh điện (xưởng 1)

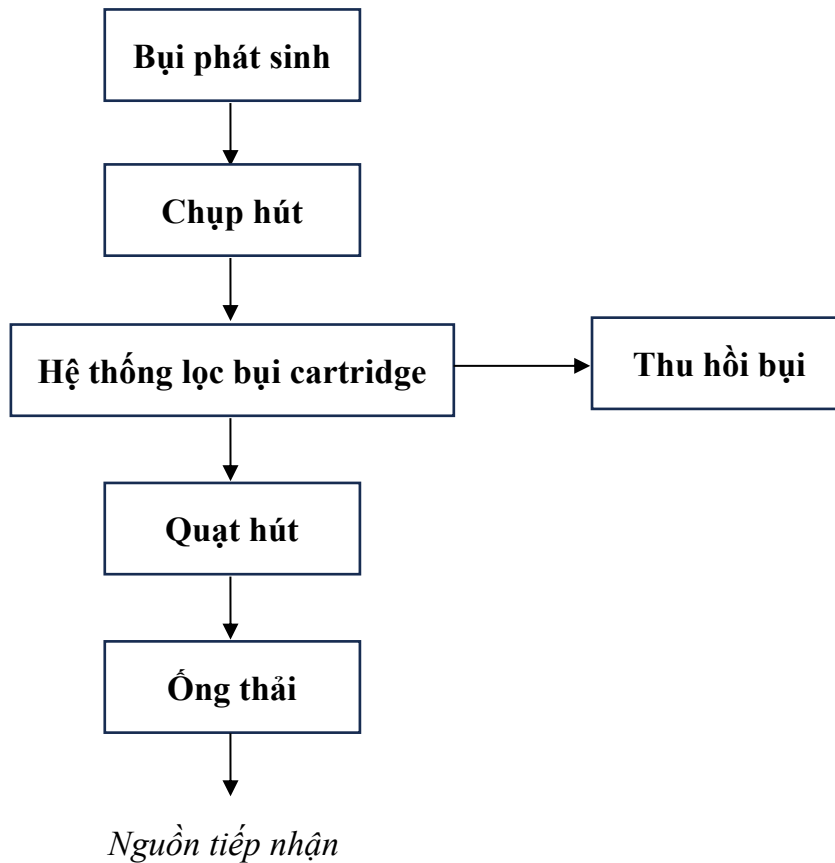
STT	Hệ thống xử lý khí thải	Thông số kỹ thuật	Công suất xử lý	Ống thải khí
I	Khu vực cân, trộn nguyên liệu, ép, nghiền, máy trộn thành phẩm, phòng QC, phòng máy kỹ thuật			
1	HT1 – HT thu hồi và xử lý bụi FMC-8A – Khu máy trộn bonding	Số lượng chụp hút: 14 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 100 m Số lượng quạt hút: 1 , công suất: 18,5 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	12.800 m³/h	KT1: Thu gom HT1; HT7, công suất 13.800 m³/giờ ; kích thước ống thải cao H = 22m, đường kính Ø = 950 mm
2	HT7 - HT thu hồi và xử lý bụi Flexpak DX ST3 – Vệ sinh sàn & thiết bị	Số lượng chụp hút: 20 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 100 (m) Số lượng quạt hút: 1 , công suất: 18,5 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	1.000 m³/h	
3	HT3 - HT thu hồi và xử lý bụi FMC-8A ST1 – Khu vực máy ép đùn	Số lượng chụp hút: 30 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 108 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 37 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	12.800 m³/h	KT2: Thu gom HT3,4,5; công suất 38.400 m³/giờ ; kích thước ống thải cao H = 22m, đường kính Ø = 950 mm
4	HT4 - HT thu hồi và xử lý bụi FMC-8A ST1 – Khu vực nghiền	Số lượng chụp hút: 12 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 50 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 18,5 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	12.800 m³/h	
5	HT5 – HT thu hồi và xử lý bụi FMC-8A ST1 – Khu vực phòng QC	Số lượng chụp hút: 17 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 100 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 18,5 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	12.800 m³/h	

STT	Hệ thống xử lý khí thải	Thông số kỹ thuật	Công suất xử lý	Ống thải khí
I	Khu vực cân, trộn nguyên liệu, ép, nghiền, máy trộn thành phẩm, phòng QC, phòng máy kỹ thuật (tiếp)			
6	HT2 - HT thu hồi và xử lý bụi FMC-8A ST1 – Khu vực máy trộn	Số lượng chụp hút: 17 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 84 m Số lượng quạt hút: 1 , công suất: 37 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	12.800 m³/h	KT3: Thu gom HT 2, 6, 8; công suất 38.400 m³/giờ ; kích thước ống thải cao H=22m, đường kính Ø = 950 mm
7	HT6 – HT thu hồi và xử lý bụi FMC-8A – Khu sản xuất cách ly	Số lượng chụp hút: 8 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 70 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 18,5 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	12.800 m³/h	
8	HT8 - HT thu hồi và xử lý bụi FMC-8A – Khu phòng kỹ thuật (Lab)	Số lượng chụp hút: 30 ; Đường kính ống hút 100-500 mm Chiều dài đường ống: 108 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 18,5 kW Số lượng túi lọc cartridge: 32, kích thước : H = 1.390 mm; Ø = 186 mm	12.800 m³/h	
II	Hệ thống thu gom xử lý bụi tại các thiết bị máy móc sản xuất (máy nghiền)			

STT	Hệ thống xử lý khí thải	Thông số kỹ thuật	Công suất xử lý	Ống thải khí
9	HT9 – khu vực máy ACM30A	Số lượng chụp hút: 1 ; Đường kính ống hút 600 mm Chiều dài đường ống: 15 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 55 kW Số lượng túi vải: 61, kích thước: H= 2000 (mm), Ø = 125 (mm)	6.110 m³/h	KT4: Thu gom HT 9, 10 ,11, 12, 13, 14, công suất 42.954 m³/giờ ; kích thước ống thải cao H = 23m, đường kính Ø = 950 mm
10	HT10 - Máy nghiền ACM30B	Số lượng chụp hút: 1 ; Đường kính ống hút 600 mm Chiều dài đường ống: 15 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 55 kW Số lượng túi vải: 61, kích thước: H= 2000 (mm), Ø = 125 (mm)	6.110 m³/h	
11	HT11 - Máy nghiền ACM30C	Số lượng chụp hút: 1 ; Đường kính ống hút 600 mm Chiều dài đường ống: 15 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 55 kW Số lượng túi vải: 61, kích thước: H= 2000 (mm), Ø = 125 (mm)	6.110 m³/h	
12	HT12 - Máy nghiền ACM40A	Số lượng chụp hút: 1 ; Đường kính ống hút 600 mm Chiều dài đường ống: 15 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 55 kW Số lượng túi vải: 85, kích thước: H= 2000 (mm), Ø = 125 (mm)	8.208 m³/h	
13	HT13 - Máy nghiền ACM40B	Số lượng chụp hút: 1 ; Đường kính ống hút 600 mm Chiều dài đường ống: 15 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 55 kW Số lượng túi vải: 85, kích thước: H= 2000 (mm), Ø = 125 (mm)	8.208 m³/h	
14	HT14 - Máy nghiền ACM40C	Số lượng chụp hút: 1 ; Đường kính ống hút 600 mm Chiều dài đường ống: 15 m Số lượng quạt hút: 1; Công suất quạt hút: 55 kW Số lượng túi vải: 85, kích thước: H= 2000 (mm), Ø = 125 (mm)	8.208 m³/h	
Tổng				133.554 m³/giờ

❖ **Hệ thống thu gom xử lý bụi tại khu vực cân, trộn nguyên liệu, ép, nghiền, máy trộn thành phẩm, khu sản xuất cách ly, phòng QC, phòng máy kỹ thuật trong nhà xưởng (HT1- HT8)**

Dự án sẽ tiến hành lắp đặt và sử dụng 08 hệ thống thu gom xử lý bụi FMC tại khu vực cân, trộn nguyên liệu, ép, nghiền, máy trộn thành phẩm, phòng QC, phòng máy kỹ thuật với công nghệ xử lý như sau:



Hình 4.7. Thu hồi, xử lý khí bụi khu vực cân, trộn nguyên liệu, ép, nghiền, máy trộn thành phẩm, phòng QC, phòng máy kỹ thuật trong nhà xưởng

Thuyết minh quy trình thu hồi bụi trong nhà xưởng:

Tại các khu vực phát sinh bụi như khu vực cân, máy trộn nguyên liệu, ép, nghiền, máy trộn thành phẩm, phòng QC và phòng máy kỹ thuật, hệ thống đã bố trí các chụp hút để thu gom bụi ngay tại nguồn. Bụi được dẫn theo đường ống về 08 hệ thống lọc bụi cartridge, nơi các hạt bụi được giữ lại trên vật liệu lọc, sau đó được rung giữ và thu hồi tại đáy thiết bị. Mỗi hệ thống sau khi xử lý sẽ thải khí sạch ra ngoài qua ống thải riêng cao 10 m, đường kính 0,5 m (500 mm). Các ống thải này tiếp tục được gom lại thành ba cụm ống thải chính để đưa khí sạch lên cao qua mái xưởng, thuận tiện cho việc quan trắc khí thải. Cụ thể:

+ Cụm KT1 thu gom khí từ HT1 và HT7 với công suất 13.800 m³/giờ, sử dụng ống thải cao 22 m, đường kính Ø950 mm.

+ Cụm KT2 thu gom khí từ HT3, HT4 và HT5 với công suất 38.400 m³/giờ, ống

thải cao 22 m, đường kính Ø950 mm.

+ Cụm KT3 thu gom khí từ HT2, HT6 và HT8 với công suất 38.400 m³/giờ, ống thải cao 22 m, đường kính Ø950 mm. Các ống thải này được đưa lên qua mái xưởng nhằm đảm bảo thuận tiện cho việc quan trắc khí thải theo quy định.

Bước 1 – Thu gom bụi tại nguồn phát sinh: Tại các vị trí phát sinh bụi có bố trí hệ thống chụp. Khi quạt hút vận hành, toàn bộ mạng ống duy trì áp suất âm, hút bụi vào đường ống dẫn về thiết bị xử lý. Hệ thống đường ống được thiết kế với nhiều kích thước khác nhau (từ Ø125 đến Ø500 mm). Trong đường ống có các đoạn cong để đổi hướng khí, các nhánh chia để dẫn khí đến từng điểm hút và các cửa điều chỉnh để kiểm soát lưu lượng khí, giúp cân bằng hút bụi và hạn chế bụi tích tụ trong ống.

Bước 2 - Hệ thống lọc cartridge: Dòng khí mang bụi được quạt hút ly tâm dẫn về buồng lọc cartridge. Buồng lọc chứa các lõi lọc cartridge sử dụng vật liệu chống tĩnh điện, đảm bảo an toàn trong môi trường bụi dễ cháy.

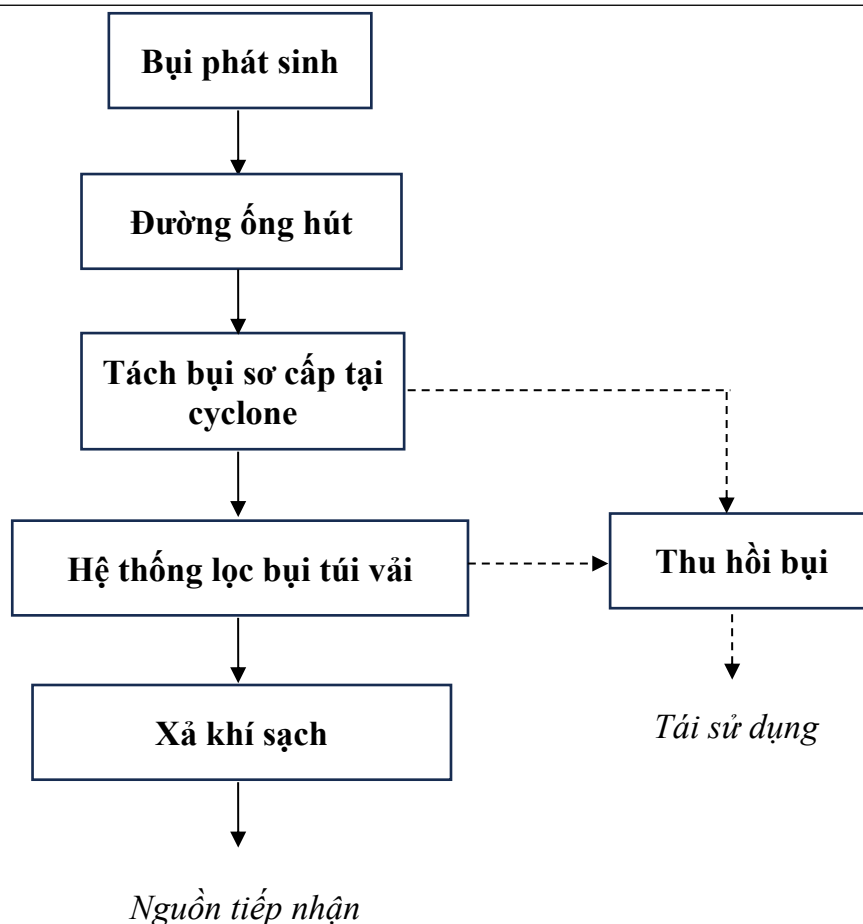
Bước 3 – Thu hồi bụi: Tại buồng lọc, bụi bám trên bề mặt lõi cartridge, còn khí sạch xuyên qua vật liệu lọc và đi ra phía quạt hút. Hiệu suất lọc đạt $\geq 99\%$, đảm bảo khí thải đạt QCVN 19:2024/BTNMT. Bụi được rung giữ và rơi xuống thùng chứa bên dưới để thu hồi, tái sử dụng.

Bước 4 – Xả khí sạch ra môi trường: Khí sạch sau lọc được dẫn ra ngoài qua ống thải khí. Lưu lượng khí thải mỗi hệ thống đạt 12.800–14.000 m³/giờ, cột áp 3.500–5.500 Pa. Khí thải không màu, không mùi, nồng độ bụi < 50 mg/Nm³, không gây tiếng ồn vượt chuẩn.

Giám sát và bảo trì hệ thống: Hệ thống được giám sát liên tục các thông số quan trọng như chênh áp (DP) của lõi lọc cartridge, tốc độ hút tại chụp hút, tình trạng lõi lọc và mức đầy của thùng chứa bụi. Sau mỗi ca vận hành, thực hiện các bước: cho quạt hút chạy thêm 3–5 phút để làm sạch đường ống, thu gom bụi trong phễu và thùng chứa, vệ sinh khu vực bằng máy hút bụi công nghiệp, đồng thời ghi đầy đủ thông tin vào nhật ký vận hành – bảo trì. Định kỳ kiểm tra tình trạng cartridge và thay thế khi áp suất chênh vượt ngưỡng cho phép hoặc khi vật liệu lọc bị hư hỏng.

❖ **Hệ thống thu gom xử lý bụi tại các thiết bị máy móc sản xuất (máy nghiền) (HT9-HT14)**

Dự án sẽ tiến hành lắp đặt và sử dụng 6 hệ thống thu gom xử lý bụi tại 6 máy nghiền, công nghệ xử lý như sau:



Hình 4.8: Thu hồi, xử lý khí bụi khu vực máy nghiền

Thuyết minh:

Tại công đoạn nghiền của dây chuyền sản xuất sơn bột tĩnh điện, 06 máy nghiền ACM là nguồn phát sinh bụi lớn nhất. Trong quá trình nghiền và phân ly, bụi mịn kích thước 5–40 μm thoát ra từ phễu nạp liệu, buồng nghiền, buồng phân ly, đường ống vận chuyển và điểm xả sản phẩm. Nếu không kiểm soát, bụi này sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, bám bẩn thiết bị, tăng nguy cơ cháy nổ và không đáp ứng quy chuẩn khí thải.

Để xử lý, nhà máy bố trí 06 hệ thống lọc bụi túi vải, mỗi máy nghiền có một hệ thống riêng. Bụi được hút qua chụp hút tại các vị trí phát sinh, dẫn về bộ lọc túi vải để giữ lại và thu hồi tại đáy thiết bị. Mỗi hệ thống sau khi xử lý sẽ thải khí sạch ra ngoài qua ống thải riêng trước khi gom chung. Khí sạch của 6 máy nghiền được thu gom vào cụm KT4, với tổng công suất 42.954 $\text{m}^3/\text{giờ}$, thoát ra môi trường qua một ống thải cao 23 m, đường kính Ø950 mm (cao hơn mái nhà xưởng để thuận tiện cho việc quan trắc), đảm bảo an toàn và vệ sinh khu vực sản xuất.

Bước 1: Thu gom bụi qua hệ thống đường ống hút. Mỗi máy được trang bị một mạng ống hút riêng, bố trí bao quanh các điểm phát sinh bụi. Khi quạt hút vận hành, hệ thống duy trì áp suất âm, hút toàn bộ bụi vào đường ống và dẫn về bộ lọc túi vải. Các đoạn co, tê và van điều chỉnh được thiết kế hợp lý để kiểm soát lưu lượng khí, giảm

nguy cơ tích tụ bụi và đảm bảo hiệu quả thu gom liên tục.

Bước 2 – Tách bụi sơ cấp tại cyclone

Trước khi khí đi vào bộ lọc túi vải, dòng khí chứa bụi sẽ đi qua cyclone để tách bụi thô. Tại đây, khí chuyển động xoáy xoắn ốc, tạo lực ly tâm đẩy các hạt bụi nặng vào thành cyclone. Các hạt lớn rơi xuống đáy phễu chứa, trong khi khí mang bụi mịn đi lên phần trên và chuyển tiếp sang bộ lọc túi vải. Hiệu suất tách bụi thô tại cyclone đạt khoảng 70–80%, giúp giảm tải cho bộ lọc tinh

Bước 3 – Hệ thống lọc bụi túi vải

Sau khi qua cyclone, khí chứa bụi mịn đi vào buồng lọc túi vải. Tại đây, bụi bám trên bề mặt túi lọc, còn khí sạch xuyên qua vật liệu lọc và được quạt hút dẫn ra ngoài. Hiệu suất lọc đạt $\geq 99\%$, đảm bảo khí thải đạt tiêu chuẩn môi trường. Bụi rơi xuống phễu chứa bên dưới để thu gom và xử lý.

Bước 4 – Thu hồi bụi

Bụi từ cyclone và bụi rũ từ túi lọc được gom chung vào thùng chứa kín. Bụi này được tái sử dụng. Việc thu hồi bụi giúp giảm lãng phí nguyên liệu và hạn chế ô nhiễm thứ cấp.

Bước 5 – Xả khí sạch ra môi trường

Khí sau lọc được quạt hút dẫn ra ngoài qua ống thải khí sạch, đạt nồng độ bụi $< 50 \text{ mg/Nm}^3$, không màu, không mùi và không gây tiếng ồn vượt chuẩn. Chất lượng khí thải tuân thủ QCVN 19:2024/BTNMT, đảm bảo an toàn môi trường và sức khỏe người lao động.

Hệ thống được giám sát liên tục với các thông số: chênh áp (DP) túi lọc, tốc độ hút tại máy nghiền, tình trạng túi lọc và thùng chứa bụi. Sau mỗi ca, quạt hút chạy thêm 3–5 phút để làm sạch đường ống; bụi trong phễu và thùng chứa được thu gom; khu vực nghiền vệ sinh bằng máy hút bụi công nghiệp; toàn bộ thông tin được ghi vào nhật ký vận hành – bảo trì.

b. Bụi sơn phát sinh tại quá trình sơn tĩnh điện – phòng sơn, Xưởng 2

Công nghệ phun sơn áp dụng cho Dự án là công nghệ phun sơn bột tĩnh điện. Trong quá trình vận hành, các sản phẩm cần sơn được đưa tự động vào buồng phun thông qua hệ thống xích tải. Sơn sử dụng cho công đoạn này là sơn bột, không sử dụng dung môi hữu cơ, do đó thành phần ô nhiễm phát sinh chủ yếu là bụi sơn bột, không phát sinh hơi dung môi và VOC như công nghệ sơn ướt truyền thống.

Hoạt động sơn của Dự án áp dụng dây chuyền sơn tĩnh điện khép kín, với tổng khối lượng sơn bột sử dụng là 892,00 tấn/năm (Bảng 1.5). Theo số liệu thống kê từ nhà máy đang vận hành có quy trình công nghệ tương tự và cùng chủ đầu tư, tỷ lệ hao hụt sơn trung bình trong quá trình vận hành là 2,19%, tương đương 19,53 tấn/năm, bao gồm:

+ Phần sơn bị vón cục, biến chất, không thể tái sử dụng, chiếm 30 % tương đương 5,86 tấn/năm được quản lý như chất thải CNTT;

+ Phần sơn không bám dính vào bề mặt sản phẩm phát sinh dưới dạng bụi mịn PM trong buồng phun, chiếm 70 % tương đương 13,67 tấn/năm = 13.670 kg/năm. Mặc dù buồng phun được thiết kế dạng kín, nhưng vẫn cần duy trì thông gió trong quá trình vận hành nhằm đảm bảo an toàn, hạn chế tích tụ bụi và tĩnh điện, do đó lượng bụi sơn này được thu gom và xử lý thông qua hệ thống xử lý khí thải.

Giai đoạn vận hành, dự án hoạt động 2 ca, 305 ngày/năm; vậy tổng thời gian vận hành: $16 \times 305 = 4.880$ giờ/năm

Tải lượng bụi phát sinh được xác định theo công thức bảo toàn khối lượng:

$$G = \frac{M}{t} = \frac{13.670}{4.880} \approx 2,80 \text{ kg/h}$$

Trong đó: G : tải lượng bụi phát sinh (kg/h)

M : khối lượng bụi phát sinh trong năm (kg/năm)

t : thời gian vận hành (giờ/năm)

Dự án lắp đặt Hệ thống xử lý khí thải, lưu lượng 26.600 m³/h.

Bảng 4.10. Nồng độ bụi PM phát sinh trong công đoạn phun sơn bột tĩnh điện

TT	Nguồn phát thải	Tải lượng phát thải (kg/giờ)	Lưu lượng quạt hút (m ³ /giờ)	Nồng độ phát thải (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) (mg/Nm ³)
1	Phòng sơn	2,80	26.600	105,3	≤50

Nhằm giảm thiểu ô nhiễm khí thải phát sinh từ quá trình sơn, Dự án áp dụng quy trình quản lý giảm thiểu như sau:

– Nhà xưởng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về thông gió và yêu cầu nhà xưởng công nghiệp. Nhà xưởng được cấp gió, thông gió qua hệ thống cửa và quạt mát, quạt thông gió cho các khu vực cần thiết.

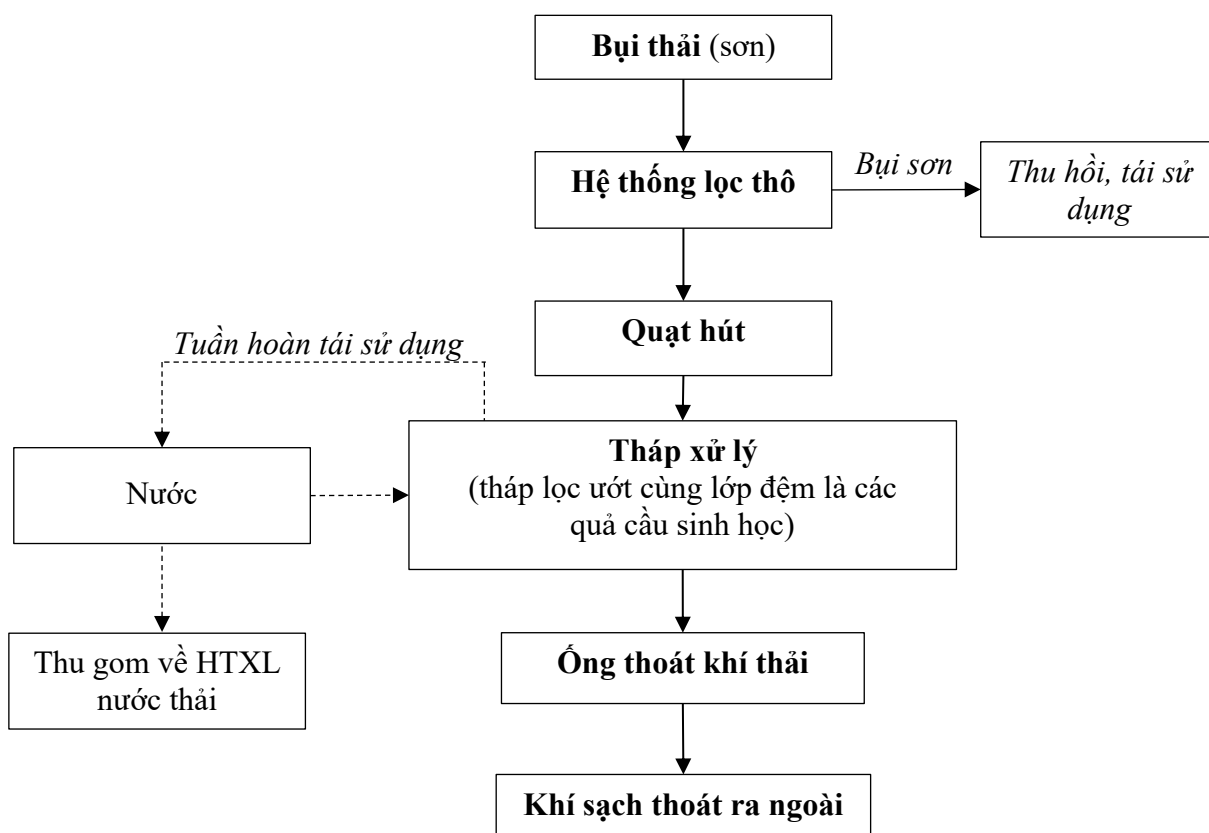
– Dự án bố trí máy móc, thiết bị hợp lý và sẽ thường xuyên bảo trì thiết bị, tránh tình trạng hoạt động quá tải của thiết bị gây ảnh hưởng đến môi trường

– Trang bị đủ các dụng cụ bảo hộ lao động cho cán bộ, công nhân viên của nhà máy theo quy định bao gồm: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay, giày, mũ bảo hộ. Đồng thời giám sát, nhắc nhở việc sử dụng dụng cụ bảo hộ trong quá trình làm việc phù hợp với từng khu vực sản xuất.

- Tổ chức vệ sinh nhà xưởng, vệ sinh máy móc thiết bị theo quy định sản xuất.

- Toàn bộ lượng bụi thải phát sinh từ quá trình sơn tĩnh điện được thu gom qua

các chụp hút, đưa về hệ thống xử lý khí thải. Hệ thống xử lý khí thải phòng sơn tĩnh điện, công suất 26.600 m³/h với công nghệ xử lý gồm 02 cấp: Hệ thống lọc thô (**tháp lọc khô**) để thu hồi bụi sơn và **tháp xử lý** (tháp lọc ướt cùng lớp đệm là các quả cầu sinh học). Quy trình công nghệ xử lý như sau:



Hình 4.9. Sơ đồ quy trình công nghệ hệ thống xử lý khí thải phòng sơn – xưởng 2

❖ Thuyết minh công nghệ xử lý khí thải phòng sơn

Khí thải trong phòng phun sơn bột tĩnh điện chủ yếu là bụi sơn dạng hạt mịn (PM₁₀) từ phần sơn không bám dính (overspray) và không phát sinh VOC hay dung môi bay hơi. Để xử lý triệt để, hệ thống được thiết kế hai giai đoạn: tách bụi sơn và xử lý khí thải. Toàn bộ khí thải được thu gom bằng quạt hút, dẫn qua cụm lọc thô để loại bỏ hạt sơn lớn, tận thu tái sử dụng. Sau đó, khí thải tiếp tục qua tháp hấp thụ, nơi pha khí tiếp xúc với dung dịch hấp thụ qua lớp vật liệu đệm và hệ thống phun sương, loại bỏ các thành phần ô nhiễm còn lại. Cuối cùng, khí thải đi qua bộ tách mù trước khi xả ra môi trường, đảm bảo đạt QCVN 19:2024/BTNMT (cột A).

Bước 1: Thu gom bụi sơn

Trong quá trình phun sơn tĩnh điện, bụi sơn phát sinh chủ yếu từ lượng sơn bột không bám dính lên bề mặt sản phẩm. Để hạn chế bụi phát tán ra môi trường và tận dụng lại nguyên liệu, công ty bố trí buồng phun sơn dạng kín nhằm giữ bụi sơn trong không gian sản xuất. Bên trong buồng sơn, hệ thống quạt hút cục bộ được lắp đặt để tạo dòng khí hút bụi về bộ lọc, thu gom toàn bộ bụi sơn và dẫn dòng khí qua đường ống về hệ thống xử lý, đảm bảo kiểm soát bụi ngay tại nguồn phát sinh.

Bước 2: Hệ thống lọc thô

Dòng khí chứa bụi sơn sau khi được thu gom tại buồng phun (Bước 1) được dẫn vào Hệ thống lọc thô (tháp hút bụi sơn – thiết bị lọc khô), đóng vai trò là cấp xử lý đầu tiên. Tại đây, các hạt bụi sơn có tỉ trọng và kích thước lớn được giữ lại nhờ vật liệu lọc dạng khô – rắn. Bụi sơn sau khi tách sẽ rơi xuống thùng chứa đặt bên dưới và được thu hồi để tái sử dụng, giúp tiết kiệm nguyên liệu và giảm lượng chất thải phát sinh.

Chức năng: Tách và giữ lại bụi sơn thô trong khí thải bằng phương pháp lọc khô – rắn.

Nguyên lý: Khí thải đi qua lớp vật liệu lọc, bụi sơn bị giữ lại và lắng xuống thùng chứa; phần khí đã loại bỏ bụi thô tiếp tục được quạt hút chuyển sang thiết bị xử lý tiếp theo.

Sau công đoạn lọc thô, khí thải đã được loại bỏ phần lớn bụi sơn và sẵn sàng cho bước xử lý tiếp theo trong hệ thống

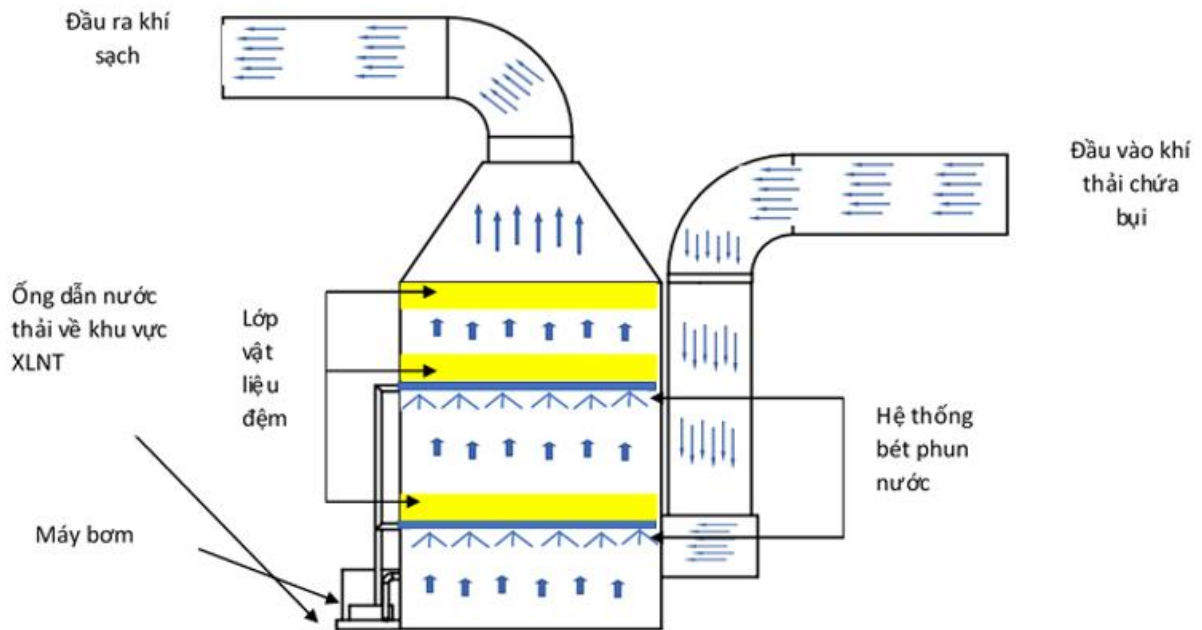
Bước 3: Quạt hút

Sau khi đi qua hệ thống lọc thô, khí thải đã được loại bỏ phần lớn bụi sơn thô và được quạt hút trung chuyển đẩy vào tháp lọc ướt để xử lý tiếp theo. Quạt được bố trí sau thiết bị lọc thô nhằm tạo lực hút – đẩy ổn định, giúp dòng khí di chuyển theo đúng lưu lượng thiết kế và không bị ứ khí trong hệ thống.

Trong quá trình vận hành, khí thải khi đi qua vật liệu lọc khô, lớp vật liệu đệm và vùng phun nước (để hấp thụ) trong tháp sẽ gặp trở lực lớn. Vì vậy, quạt hút sử dụng loại công nghiệp có cột áp cao (khoảng 3.500 Pa), công suất lớn (30–70 Hp) và tốc độ khoảng 1.440 vòng/phút. Các thông số này đảm bảo quạt đủ lực vượt qua sức cản của hệ thống, duy trì độ thoát khí ổn định, tránh hiện tượng “nghẽn khí” hoặc “ôm khí”, đồng thời tối ưu hiệu suất xử lý tại tháp hấp thụ.

Bước 4: Tháp xử lý – tháp lọc ướt

Sau khi qua quạt hút trung chuyển, khí thải được dẫn vào tháp lọc ướt để xử lý các thành phần ô nhiễm còn lại sau giai đoạn lọc khô. Trong tháp, khí thải đi từ đáy lên qua các lớp vật liệu đệm, tiếp xúc trực tiếp với dung dịch hấp thụ (nước tuần hoàn) được phun từ đỉnh tháp. Quá trình tiếp xúc liên tục giữa dòng khí và màng dung dịch trên bề mặt đệm giúp cuốn trôi bụi mịn và hấp thụ các thành phần ô nhiễm. Trước khi xả ra ngoài, khí thải đi qua bộ tách mù nhằm loại bỏ hơi nước còn lại, đảm bảo khí đầu ra khô và ổn định.



Hình 4.10. Cấu tạo của Hệ thống xử lý khí thải – tháp lọc ướt

Trong tháp xử lý, khí thải đi từ đáy lên, lần lượt qua 03 lớp vật liệu đệm (mỗi lớp dày 100 mm). Nước được bơm từ đỉnh tháp và phân phối qua hệ thống béc phun, tạo lớp sương mù bao phủ toàn bộ không gian xử lý. Các cơ chế chính gồm

- + Rửa rỗng: lớp mù phun từ béc phun giúp cuốn trôi bụi mịn còn lại trong dòng khí.

- + Hấp thụ: các thành phần ô nhiễm trong khí thải được hấp thụ trên bề mặt các lớp vật liệu đệm dưới tác động của hệ thống phun nước.

- + Tách mù: trước khi xả ra ngoài, khí thải đi qua lớp tách mù ở đỉnh tháp nhằm giữ lại hơi nước và các giọt dung dịch để khí đầu ra khô và ổn định.

Dung dịch hấp thụ (nước) sau khi tiếp xúc với dòng khí được thu hồi về bể chứa và tuần hoàn liên tục về hệ thống phun. Trong quá trình vận hành, đơn vị định kỳ xả đáy 01 lần/tuần, phần dung dịch dư hoặc cặn bẩn sẽ được thu gom và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 100 m³/ngày đêm của Dự án.

Thông số kỹ thuật chính của tháp xử lý:

- + Kích thước: 3.776 mm × 2.880 mm × 5.376 mm
- + Kết cấu: khung ống kẽm, vách inox không gỉ
- + Vật liệu đệm: 03 tầng cầu sinh học, mỗi tầng dày 100 mm
- + Hệ thống phun: 21 béc phun nước
- + Thiết bị bơm: động cơ bơm nước công suất 5 Hp

Bước 5: Ống thoát khí thải: Sau khi qua các quá trình rửa, hấp thụ và tách mù, khí thải được làm sạch và thoát ra ngoài qua ống khói, đảm bảo đạt QCCP.

❖ *Thiết bị của hệ thống xử lý khí thải phòng sơn – xưởng 1*

Danh mục máy móc thiết bị sử dụng cho HTXLKT phòng sơn:

Bảng 4.11. Bảng danh mục máy móc thiết bị sử dụng cho hệ thống xử lý khí phòng sơn

STT	Thiết bị	Thông số	Số lượng	Tình trạng	Nơi sản xuất
1	Tháp hút bụi sơn	Kích thước: Dài x rộng x cao = 3100 x 2450 x 3700mm. Kết cấu: khung thép, tấm vách bằng. Chất liệu: inox không gỉ	1 bộ	Mới 100%	Việt Nam
2	Đường ống dẫn	Kích thước: Φ800mm Chiều dài: 17.000 mm Độ dày 1,2 mm Chất liệu : kẽm	1 bộ	Mới 100%	Việt Nam
3	Motor bơm nước	Công suất: 5 Hp	1 bộ	Mới 100%	Việt Nam
4	Tháp lọc ướt	Kích thước: Dài x rộng x cao = 3776 x 2880 x 5376mm. Kết cấu: Khung ống kẽm và vách ngăn bằng inox không gỉ, gồm 3 tầng lọc bằng cầu sinh học (<i>mỗi tầng dày 100mm, có 21 béc phun nước</i>)	1 bộ	Mới 100%	Việt Nam
5	Ống thoát khí thải	Kích thước: Φ800 mm Độ dày: 1,2 mm Chiều cao: 9,2m so với mặt đất. Chất liệu: kẽm	1 bộ	Mới 100%	Việt Nam
6	Quạt hút công nghiệp	Công suất quạt hệ thống: 70 Hp. Điện áp 380V; Vòng tua 1440 vòng/phút, cột áp 3500 Pa.	1 bộ	Mới 100%	Việt Nam

(Nguồn: Hồ sơ kỹ thuật của hệ thống xử lý khí thải)



Hình 4.11. Hình ảnh minh họa hệ thống xử lý khí thải phòng sơn.

❖ **Đánh giá hiệu quả xử lý**

Hệ thống xử lý khí thải phòng sơn của Dự án được thiết kế trên cơ sở áp dụng công nghệ đã và đang vận hành ổn định tại nhà máy hiện hữu của cùng chủ đầu tư, có quy mô và quy trình công nghệ tương tự. Hệ thống xử lý bao gồm công đoạn lọc thô kết hợp tháp lọc ướt, có khả năng loại bỏ hiệu quả bụi sơn phát sinh trong quá trình phun sơn, đồng thời thu hồi một phần sơn để tái sử dụng, góp phần giảm hao hụt nguyên liệu.

Theo kết quả tính toán tải lượng và nồng độ bụi sơn phát sinh của Dự án, nồng độ bụi trong khí thải trước xử lý ước tính khoảng $105,3 \text{ mg/m}^3$. Với hiệu suất xử lý bụi của hệ thống đạt khoảng 95%, nồng độ bụi trong khí thải sau xử lý dự kiến giảm xuống còn khoảng $5,3 \text{ mg/m}^3$, thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN hiện hành.

❖ **Chế độ vận hành, định mức tiêu hao điện năng.**

Hệ thống xử lý khí thải vận hành tự động và hoạt động đồng thời với quạt hút. Khí thải được thu gom qua chụp hút, dẫn vào tháp xử lý, tại đây đi qua lớp vật liệu tiếp xúc có diện tích lớn và được dung dịch xử lý phun tuần hoàn, giúp nâng cao hiệu quả xử lý khí thải.

Chuẩn bị vận hành:

- Công nhân phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.
- Kiểm tra tổng thể toàn bộ hệ thống, xem có các vật lạ mắc kẹt hay không.
- Kiểm tra cường độ điện thế.
- Đưa tất cả các công tắc chuyển mạch trên tủ điện về vị trí “OFF”.
- Kiểm tra vệ sinh nếu cần.
- ✓ *Khởi động hệ thống và vận hành:*
- ✓ *Kết thúc vận hành:*
 - Tắt nguồn điện.
 - Vệ sinh lau chùi và quét dọn sạch sẽ quanh khu vực nếu cần thiết.
- ✓ *An toàn trong khi vận hành:*
 - Luôn theo dõi đúng quy định.
 - Không được lơ là trong khi thao tác.
 - Không được kiểm tra, bôi trơn dầu mỡ trong lúc hệ thống đang vận hành.
 - Khi nghe tiếng kêu khác thường của hệ thống, hoặc có sự cố hư hỏng thì ngưng hệ thống để kiểm tra, xem xét và báo cáo cho bộ phận kỹ thuật hoặc lãnh đạo công ty để khắc phục.

c. Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình gia công – xưởng 2

** Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình cắt laser*

Trong quá trình cắt kim loại bằng công nghệ laser, khí thải phát sinh chủ yếu gồm khói, bụi mịn và một số khí như oxit sắt (FeOx), NOx, CO cùng một lượng nhỏ hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC). Để kiểm soát và giảm thiểu tác động của các nguồn phát thải này, dự án sử dụng máy cắt kim loại laser Penta (hãng Penta Laser) được trang bị hệ thống hút và xử lý khói – bụi tích hợp đồng bộ theo thiết kế của nhà sản xuất.

Máy được thiết kế với khoang cắt kín, kết hợp hệ thống hút khói phân vùng (Partition Fume Extraction) sử dụng cụm thiết bị Donaldson (sản xuất tại Mỹ). Khi đầu cắt di chuyển đến vị trí nào trên bàn cắt, cửa hút của khu vực tương ứng sẽ tự động mở để thu gom trực tiếp khói, bụi và khí thải ngay tại nguồn. Khí thải sau khi được thu gom sẽ đi qua hệ thống lọc và xử lý tích hợp trong máy trước khi thải ra môi trường làm việc.

Hệ thống hút khói và lọc bụi được bố trí tách biệt, nằm phía dưới bàn làm việc, không ảnh hưởng đến kết cấu và độ chính xác vận hành của máy. Ngoài ra, máy còn được trang bị bộ thu xỉ và hệ thống loại bỏ bụi theo phân đoạn, đảm bảo thu gom triệt để xỉ và chất thải rắn phát sinh trong quá trình cắt.

Việc áp dụng giải pháp công nghệ này giúp khói, bụi và khí thải phát sinh trong quá trình cắt laser được thu gom và xử lý ngay tại nguồn, hạn chế phát tán ra không gian nhà xưởng, đảm bảo điều kiện lao động và đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường. Do đó,

dự án không cần đầu tư lắp đặt thêm hệ thống xử lý khí thải riêng cho công đoạn cắt laser.

**** Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình hàn các chi tiết kim loại***

Khu vực hàn được bố trí tại tầng 1 của nhà xưởng 2 với diện tích 5.545,9 m². Nhà xưởng được thiết kế 2 tầng, mỗi tầng cao 9 m, tổng chiều cao tính cả phần mái là 23,6 m, tạo không gian rộng và thông thoáng, giúp pha loãng nhanh chóng các khí và bụi phát sinh từ quá trình hàn. Hệ thống cửa sổ lớn kết hợp với các cửa thông gió và quả cầu xoay gió trên mái tạo dòng đối lưu tự nhiên liên tục, đẩy khí nóng và khói hàn ra ngoài, đồng thời tăng hiệu quả thông gió toàn xưởng.

Tại khu vực hàn, công ty đã trang bị quạt thông gió công nghiệp để hỗ trợ hút và đẩy khí thải ra ngoài, đảm bảo môi trường làm việc thông thoáng ngay cả trong những ngày lặng gió. Khu vực hàn cũng được bố trí gần các cửa thông gió để khí thải dễ dàng phân tán, hạn chế tích tụ trong nhà xưởng.

Dự án trang bị 03 máy hàn và 01 robot hàn mới 100%, nâng cao năng suất và chất lượng gia công, giảm thời gian thao tác thủ công, đồng thời hạn chế lượng khói hàn phát sinh. Công nhân hàn được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: kính hàn, áo quần chống tia lửa, bao tay chịu nhiệt, giảm tiếp xúc trực tiếp với khói hàn.

Ngoài ra, máy hút bụi tự động được sử dụng để vệ sinh nhà xưởng vào cuối ngày, thu gom bụi kim loại lắng đọng trên sàn, hạn chế phát tán bụi thứ cấp. Nhờ thiết kế nhà xưởng cao, diện tích cửa sổ lớn, hệ thống thông gió tự nhiên kết hợp quạt công nghiệp, cùng việc đầu tư thiết bị hàn hiện đại, khu vực hàn luôn duy trì điều kiện làm việc an toàn, nồng độ bụi và khí thải luôn ở mức thấp.

d. Giảm thiểu bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện giao thông

**** Từ hoạt động vận tải:***

- Chủ dự án sẽ sử dụng phương tiện vận tải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có các giấy tờ kiểm định được phép lưu hành theo quy định của các phương tiện vận tải, định kỳ bảo dưỡng động cơ phương tiện, dự kiến 3 tháng/lần. Chủ dự án yêu cầu các phương tiện vận tải tuân thủ các quy định của Công ty đề ra: tuân theo chỉ dẫn của bảo vệ, tắt động cơ khi dừng xếp hàng hóa, sản phẩm.

- Chủ Dự án sẽ có phương án giới hạn tốc độ di chuyển của các phương tiện trong khuôn viên nhà xưởng (5km/h).

- Ngoài ra, xung quanh khuôn viên sẽ được bố trí trồng cây xanh để vừa tạo cảnh quan, vừa điều hòa khí hậu.

**** Từ hoạt động của phương tiện cá nhân:***

- Tại những khung giờ cao điểm, đi làm và tan ca, lực lượng bảo vệ sẽ kiểm soát, điều tiết các phương tiện cá nhân ra vào khu vực nhà máy, xe máy qua cổng phải xuống

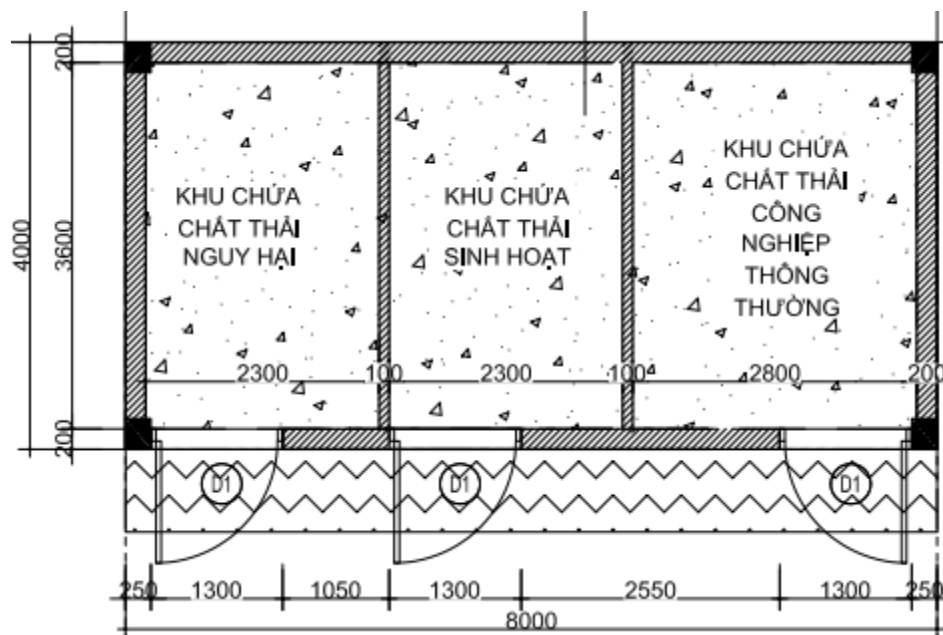
xe tắt máy, dắt bộ vào khu vực để xe.

- Thành lập tổ vệ sinh gồm 2 người có trách nhiệm, dọn dẹp vệ sinh, quét dọn đường nội bộ với tần suất tối thiểu mỗi ngày một lần nhằm hạn chế tối đa lượng bụi trong khu vực nhà máy.

- Chất lượng môi trường không khí xung quanh sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu cần đạt tiêu chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT - Chất lượng không khí – Môi trường không khí xung quanh.

4.1.2.3. Chất thải rắn

Dự án bố trí 02 kho lưu giữ chất thải tại 02 nhà xưởng, mỗi kho được thiết kế đảm bảo yêu cầu phân loại chất thải, an toàn và chống thấm. Mỗi kho có diện tích 32 m², kết cấu tường bê tông, nền chống thấm, cửa kín và thông thoáng tự nhiên. Các kho được bố trí tại khu vực phía Nam của mỗi nhà xưởng, gần đường nội bộ, thuận tiện cho việc vận chuyển chất thải ra ngoài khi chuyển giao cho đơn vị xử lý. Vị trí này đảm bảo tách biệt khỏi khu vực sản xuất chính, không ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất và tuân thủ yêu cầu về an toàn môi trường.



Hình 4.12. Kho chứa rác thải

Bên trong kho được chia thành 03 ngăn riêng biệt, gồm:

- Ngăn chứa chất thải nguy hại (diện tích 9,2 m²), bố trí thùng chứa chuyên dụng, có biển cảnh báo và khu vực lưu giữ tạm thời theo quy định.

- Ngăn chứa chất thải sinh hoạt (diện tích 9,2 m²), bố trí thùng rác có nắp đậy, đảm bảo vệ sinh và thuận tiện cho việc thu gom định kỳ.

- Ngăn chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường (diện tích 10 m²), dùng để lưu giữ bao bì, vật liệu thải không nguy hại trước khi chuyển giao cho đơn vị xử lý.

Các ngăn được ngăn cách bằng vách tường, có cửa riêng để thuận tiện cho việc

vận chuyển và quản lý. Kho được thiết kế đảm bảo không rò rỉ, không phát tán mùi, có lối đi thuận tiện cho xe thu gom và tuân thủ quy định về lưu giữ chất thải

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Dự báo khối lượng phát sinh: Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của công nhân (không bố trí nấu ăn, sử dụng suất ăn công nghiệp) của 262 cán bộ công nhân viên. Khối lượng phát sinh: 0,3 kg/người/ngày → 78,6 kg/ngày, tương đương 28,6 tấn/năm.

- Công trình lưu giữ chất thải:

+ Kho chứa: Ngăn chứa rác thải sinh hoạt, 02 ngăn/02 nhà xưởng, diện tích mỗi ngăn 9,2 m², có cửa ra vào, mái che.

+ Thiết bị lưu giữ tại nguồn phát sinh: Sử dụng thùng rác nhựa 220 lít có nắp đậy đặt tại nhà xưởng, khuôn viên, khu vực nhà ăn và văn phòng. Thùng rác được bố trí và phân loại theo Quyết định 229/2025/QĐ-UBND ngày 09/12/2025 của UBND TP. Hải Phòng về quản lý chất thải rắn sinh hoạt:

- ✓ + Nhóm chất thải thực phẩm (thức ăn thừa, vỏ hoa quả, ...) → thùng màu xanh lá cây.
- ✓ + Nhóm chất thải có thể tái chế (chai, lọ, nilon, carton, lon nước ngọt, ...) → thùng màu trắng.
- ✓ + Nhóm chất thải khác (vỏ hộp, nilon rách, ...) → thùng màu xám.

- Biện pháp quản lý và xử lý:

+ Đào tạo, hướng dẫn công nhân phân loại chất thải sinh hoạt tại nguồn theo đúng màu sắc quy định.

+ Chất thải sinh hoạt được thu gom hàng ngày từ các thùng rác trong khu vực sản xuất, văn phòng, nhà ăn.

+ Sau khi thu gom, rác được tập kết tại ngăn chứa rác thải sinh hoạt tại mỗi nhà kho ở 2 xưởng.

+ Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt tại bãi xử lý tập trung theo quy định.

b. Chất thải rắn công nghiệp

Dự báo khối lượng phát sinh: Nguồn phát sinh: Bao bì nguyên liệu (bao giấy, thùng carton, túi nilon, bao tải); Kim loại phế liệu (sắt, thép, inox vụn) từ quá trình sản xuất sản phẩm kim loại; Sản phẩm kim loại lỗi, hỏng không đạt chất lượng, vật liệu thay thế từ hệ thống xử lý khí thải

+ Bao bì carton, nilon, bao tải từ nhập nguyên liệu đầu vào: lượng phát sinh trung bình: bìa carton: 51,8 kg/ngày, tương đương 18,9 tấn/năm; bao bì nilon phát sinh 22,2 kg/ngày tương đương 8,1 tấn/năm. Lượng rác này có khả năng tái sử dụng, tái chế, Dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị tái chế để chuyển giao.

+ Kim loại phế liệu (sắt, thép, inox vụn) phát sinh từ quá trình gia công, cắt gọt kim loại với khối lượng khoảng 37 kg/ngày.

+ Bùn từ bể tự hoại: dự án bố trí 05 bể tự hoại với tổng thể tích khoảng 59 m³ để xử lý nước thải sinh hoạt cho 262 người. trong quá trình vận hành, bùn và cặn lắng trong bể tự hoại phát sinh ước khoảng 10,6 m³/năm $\approx$ 11 tấn/năm, được định kỳ hút, thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng theo quy định.

+ Chất thải từ hoạt động bảo dưỡng, thay thế thiết bị: Dự án có 14 thiết bị lọc bụi với: số lượng 256 túi lọc cartridge, khối lượng 3 kg/túi, lượng túi lọc cartridge cần thay cho một năm là: 0,384 tấn/năm; số lượng lọc bụi túi vải là 438 túi, khối lượng 0,6 kg/túi, khối lượng cần thay cho một năm là 0,088 tấn. Vậy tổng vật liệu túi lọc cần thay là 0,472 tấn/năm.

+ Sơn bột phục vụ phòng sơn không tái sử dụng được: Trong quy trình sơn tĩnh điện các chi tiết kim loại, mặc dù có cơ chế thu hồi và tái sử dụng, vẫn phát sinh lượng sơn không thể tái sử dụng. Với nguyên liệu đầu vào 892 tấn/năm, tỷ lệ hao hụt ước tính khoảng 2,19% (tham khảo từ dự án tương tự của cùng chủ đầu tư tại Bình Dương), trong lượng hao hụt này, 30 % phát sinh là sơn vón cục tương đương khoảng 5,86 tấn/năm.

+ Bột sơn thải: Trong quy trình sản xuất sơn tĩnh điện, một phần bột sơn thu hồi từ hệ thống xử lý bụi không thể tái sử dụng, chiếm khoảng 3% nguyên liệu đầu vào. Với lượng nguyên liệu đầu vào 5.150 tấn/năm, lượng sơn thải không tái sử dụng ước tính khoảng 150 tấn/năm.

Tổng sơn thải: $5,86 + 150 = 155,86$ tấn/năm.

Bảng 4.12. Khối lượng và chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh

STT	Loại chất thải	Khối lượng (kg/ngày)	Khối lượng (tấn/năm)	Biện pháp quản lý
1	Bao bì carton	51,8	18,9	Thu gom, phân loại, bán cho đơn vị tái chế
2	Bao bì nylon	22,2	8,1	
3	Kim loại phế liệu	37	13,5	Thu gom riêng, bán cho đơn vị tái chế kim loại
4	Bùn từ bể tự hoại	-	11,0	Thuê đơn vị chức năng thu gom xử lý.
5	Túi lọc từ HTXL khí thải	-	0,472	
6	Cặn sơn, sơn (loại không có dung môi hữu cơ)	-	155,86	
Tổng			207,83	

- Công trình lưu giữ chất thải:

+ Kho chứa: Ngăn chứa rác thải sinh hoạt, 02 ngăn/02 nhà xưởng, diện tích mỗi

ngăn 10 m², có cửa ra vào, mái che.

+ Thiết bị lưu giữ tại nguồn phát sinh: Sử dụng thùng rác nhựa 220 lít có nắp đậy để lưu giữ phân loại chất thải.

- Biện pháp quản lý và xử lý:

+ Chất thải được thu gom riêng, phân loại tại nguồn theo từng nhóm: bao bì, kim loại, sản phẩm lỗi.

+ Bao bì, carton, sắt thép vụn: chuyển giao cho đơn vị tái chế, tái sử dụng.

+ Phế phẩm không tái sử dụng: ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý.

+ Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa, bể tự hoại, bể tách mỡ, hố ga: thuê đơn vị chức năng cho xe bồn hút trực tiếp, không lưu giữ trong kho.

+ Tần suất chuyển giao: định kỳ 01 lần/tuần hoặc khi lượng chất thải phát sinh đầy kho.

+ Nhân sự quản lý: bố trí nhân viên môi trường giám sát quá trình thu gom, phân loại và tập kết chất thải hàng ngày; chủ động liên hệ với đơn vị chức năng để chuyển giao, tránh tồn đọng và tràn ra ngoài môi trường.

c. Chất thải nguy hại

** Dự báo khối lượng phát sinh*

Nguồn phát sinh:

+ Than hoạt tính thải từ bồn lọc than hoạt tính của HTXLNT tập trung, công suất 100 m³/ngày đêm, lượng thay định kỳ 500 kg/năm tương đương 0,5 tấn/năm.

+ Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại: Phát sinh từ quá trình vệ sinh thiết bị, xử lý sự cố tràn đổ hóa chất và bảo dưỡng máy móc, khối lượng khoảng 1.530 kg/năm (tương đương 1,53 tấn/năm).

+ Dầu nhớt thải: Phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng, thay dầu cho thiết bị và máy móc, khối lượng khoảng 70 kg/năm (tương đương 0,07 tấn/năm).

+ Các loại dầu mỡ thải: Phát sinh từ quá trình bôi trơn và bảo dưỡng thiết bị, khối lượng khoảng 100 kg/năm (tương đương 0,10 tấn/năm).

+ Ấc quy chì thải: Phát sinh từ việc thay thế ắc quy trong thiết bị, xe nâng, khối lượng khoảng 3 kg/năm (tương đương 0,003 tấn/năm).

+ Hóa chất, hỗn hợp hóa chất thí nghiệm thải có thành phần nguy hại: Phát sinh từ hoạt động phân tích và thử nghiệm trong phòng Lab, khối lượng khoảng 10 kg/năm (tương đương 0,01 tấn/năm).

+ Bao bì kim loại cứng có thành phần nguy hại thải: Phát sinh từ việc chứa hóa chất nguy hại sau khi sử dụng trong sản xuất hoặc bảo dưỡng máy móc, thiết bị, khối lượng khoảng 500 kg/năm (tương đương 0,50 tấn/năm).

+ Bao bì nhựa cứng có thành phần nguy hại thải: Phát sinh từ việc chứa hóa chất nguy hại sau khi sử dụng trong sản xuất hoặc bảo dưỡng máy móc thiết bị, khối lượng khoảng 30 kg/năm (tương đương 0,03 tấn/năm).

+ Bao bì mềm thải: Phát sinh từ quá trình đóng gói sản phẩm hoặc bảo vệ hàng hóa: khối lượng khoảng 2.650 kg/năm (tương đương 2,65 tấn/năm).

+ Bùn thải tại hệ thống xử lý nước thải sản xuất: Phát sinh từ quá trình xử lý nước thải tại hệ thống xử lý nước thải tái sử dụng cho sản xuất; hệ thống xử lý nước thải tập trung, khối lượng khoảng 28.000 kg/năm (tương đương 28,00 tấn/năm).

+ Vật thể dùng để mài đã qua sử dụng có các thành phần nguy hại (ví dụ đá mài, giấy ráp...): Phát sinh từ hoạt động gia công, mài và đánh bóng kim loại, khối lượng khoảng 1.000 kg/năm (tương đương 1,00 tấn/năm).

+ Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại: Phát sinh từ quá trình hàn các chi tiết kim loại, với nguyên liệu que hàn/dây hàn sử dụng là 0,36 tấn/năm, khối lượng chất thải khoảng 72 kg/năm (tương đương 0,072 tấn/năm).

Vậy dự tính lượng chất thải nguy hại phát sinh khi dự án vận hành là 34,47 tấn/năm.

** Biện pháp thu gom, lưu giữ, chuyển giao:*

- Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại;

- Thực hiện thu gom, phân loại chất thải nguy hại tại nguồn, tập kết vào thùng chứa trong kho chứa và chuyển giao định kỳ cho đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý, cụ thể:

+ Bao bì thải thì tập kết trực tiếp trong kho, không phải lưu chứa vào thùng chứa.

+ Các loại chất thải còn được tập kết vào thùng chứa.

- Lập, sử dụng, lưu trữ và quản lý chứng từ chất thải nguy hại, báo cáo quản lý chất thải nguy hại (*định kỳ và đột xuất*) và các hồ sơ, tài liệu, nhật ký liên quan đến công tác quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại Nhà máy;

- Bố trí nhân viên môi trường giám sát quá trình thu gom, phân loại và tập kết chất thải nguy hại hàng ngày, chủ động liên hệ với đơn vị chức năng chuyển giao chất thải phù hợp, tránh để chất thải đầy kho, tràn ra ngoài môi trường. Tần suất chuyển giao dự kiến là 1 tháng/lần.

* *Kho chứa chất thải*: Ngăn chứa rác nguy hại, 02 ngăn/02 nhà xưởng, diện tích mỗi ngăn 9,2 m², thực hiện theo đúng quy định tại khoản 6 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022: Xây gạch, nền bê tông, bên trong bố trí thùng chứa 220 lít, có nắp đậy; Bố trí đầy đủ biển báo, bình bột chữa cháy; gờ chống tràn, rãnh thu và hố thu.

4.1.2.4. Tiếng ồn, rung động

a. Từ hoạt động vận tải nguyên liệu, thành phẩm sản xuất

Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu sử dụng phương tiện vận tải có nguồn gốc; quy định tốc độ của các phương tiện khi ra vào Công ty, đi chậm, tốc độ giới hạn 5-10 km/h; Dự án có diện tích trồng cây xanh là 3.662,31 m² tỷ lệ cây xanh là 20,41% để giảm ồn, rung động.

b. Từ máy móc phục vụ sản xuất

- Công ty sẽ thực hiện bảo dưỡng động cơ thiết bị định kỳ với tần suất khoảng 3 tháng/lần;

- Máy móc sản xuất được cố định trên sàn xưởng nhờ thiết bị bulông, đinh vít để giảm thiểu ồn, rung trong quá trình vận hành;

- Bố trí thời gian vận hành dây chuyền sản xuất phù hợp tại xưởng sản xuất, tránh vận hành chồng chéo gây ô nhiễm ồn, rung cộng hưởng;

- Công ty trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc và yêu cầu công nhân mặc đầy đủ theo đúng quy định của Nhà máy;

- Công ty trồng cây xanh xung quanh khuôn viên vừa tạo cảnh quan, vừa giảm ồn, rung động.

4.1.2.5. Nhiệt dư

- Bố trí hệ thống quạt hút công nghiệp (56 quạt, lưu lượng 38.000 m³/giờ/quạt) kết hợp với phương án thông gió tự nhiên và thông gió cưỡng bức, giúp điều hòa không khí và giảm nhiệt tích tụ trong nhà xưởng

- Thiết kế nhà xưởng thông thoáng, đảm bảo lưu thông khí tốt, hạn chế hiện tượng nóng bức cục bộ.

- Sử dụng máy móc chạy bằng điện thay vì nhiên liệu đốt, góp phần giảm thiểu nguồn nhiệt phát sinh trong quá trình vận hành.

- Tổ chức lao động hợp lý, bố trí thời gian làm việc và nghỉ ngơi khoa học, thực hiện chế độ nghỉ giải lao 10 phút mỗi ca để giảm tác động của nhiệt đến sức khỏe người lao động.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân như quần áo, khẩu trang, mũ, găng tay... nhằm bảo vệ sức khỏe và hạn chế ảnh hưởng từ nhiệt dư.

4.1.2.6. Tác động đến kinh tế xã hội

- Dự án tạo việc làm cho người dân địa phương;
- Dự án bố trí bảo vệ điều tiết các phương tiện ra vào, quản lý công nhân.
- Công ty sẽ may đồng phục cho công nhân viên để thuận tiện cho việc quản lý, phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để quản lý công nhân nhà máy. Cung cấp đầy đủ trang phục, thẻ cho công nhân tuyển dụng bổ sung.
- Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu đối với từng nguồn thải nêu tại các mục trên, phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc môi trường lao động, khí thải, nước thải nhằm đánh giá hiệu quả xử lý của công trình bảo vệ môi trường đầu tư đảm bảo tuân thủ đúng luật môi trường, tạo môi trường làm việc tốt cho công nhân.

4.1.2.7. Tác động đến giao thông khu vực

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu cung cấp nguyên vật liệu, lái xe chở thành phẩm ra khỏi Công ty đến cảng cần tuân thủ luật giao thông, chú ý quan sát tại những điểm giao cắt trên tuyến đường vận chuyển; tuyệt đối không được chở quá tải trọng cho phép.
- Quán triệt vận chuyển vào các khung giờ đi làm (7h -8h) và tan ca của công nhân trong KCN, trên địa bàn phường (17h – 18h).

4.1.2.8. Tác động đến doanh nghiệp lân cận

- Trong quá trình hoạt động, chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu:
- Chất thải rắn, chất thải nguy hại sẽ được thu gom, phân loại, tập kết vào kho chứa và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định.
 - Vận hành thường xuyên hệ thống xử lý nước thải, nạo vét bùn thải tại bể tự hoại và bể tách mỡ định kỳ đảm bảo nước thải sau xử lý đạt TC KCN Lai Cách;
 - Vận hành thường xuyên các hệ thống xử lý bụi, khí thải tại các nguồn phát sinh đảm bảo xả khí thải đạt QCVN 19:2024/BTNMT (Cột A).

4.1.2.9. Phòng chống sự cố, rủi ro

- (1). Sự cố cháy nổ:
- * Biện pháp phòng ngừa:
 - Thực hiện đầy đủ thủ tục xin thẩm duyệt thiết kế PCCC cho dự án;
 - Công ty cam kết lắp đặt đầy đủ hệ thống PCCC theo đúng giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế do Cảnh sát PCCC & CNCH cấp;
 - Công ty sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng bảo dưỡng định kỳ và thay thế bình bột chữa cháy, hệ thống PCCC bị hỏng;
 - Định kỳ 1 lần/năm, Công ty sẽ phối hợp với cơ quan phòng cháy có chức năng thực hiện diễn tập PCCC tại Nhà máy, đồng thời cử công nhân viên đi tập huấn các lớp

về phòng cháy chữa cháy;

- Công ty sẽ lắp đặt đầy đủ hệ thống chống sét để hạn chế sự cố cháy nổ do sét đánh. Tất cả máy móc sản xuất sẽ được lắp đặt hệ thống tiếp đất an toàn điện.

- Chủ dự án cam kết sẽ mua bảo hiểm PCCC cho công trình theo đúng quy định;

- Niêm yết tên, đơn vị phòng cháy chữa cháy của UBND quận, phường, Cảnh sát PCCC & CNCH để liên lạc trong trường hợp sự cố xảy ra;

- Quy định khu vực hút thuốc tại Nhà máy, tránh xa các khu vực chứa nhiên liệu dễ bắt cháy.

** Biện pháp ứng phó:*

- Công nhân sẽ sử dụng bình bột chữa cháy cầm tay và chăn ướt để dập tắt đám cháy nhỏ, vận hành hệ thống PCCC đã lắp đặt tại nhà máy. Liên hệ sự hỗ trợ của các đơn vị lân cận và KCN đến phối hợp. Trường hợp quy mô cháy lớn sẽ liên hệ với Cảnh sát PCCC & CNCH hỗ trợ.

(2). Sự cố tai nạn lao động:

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc như khẩu trang, quần áo bảo hộ và yêu cầu tuân thủ nghiêm ngặt.

- Niêm yết quy trình vận hành của máy móc sản xuất để công nhân thao tác;

- Nhà xưởng thiết kế đảm bảo tiêu chuẩn công nghiệp về thông gió, điều kiện chiếu sáng... tạo môi trường làm việc tốt cho công nhân.

- Nhà máy sẽ thực hiện bảo dưỡng động cơ dây chuyền sản xuất định kỳ khoảng 3 tháng/lần.

- Quy trình bảo dưỡng động cơ máy móc phải có kế hoạch và thông báo cho các tổ sản xuất được biết, tránh tình trạng đang bảo dưỡng thì đóng điện vận hành máy gây sự cố;

- Công ty sẽ ký hợp đồng huấn luyện an toàn lao động cho công nhân viên Nhà máy.

(3). Sự cố do điện giật:

- Thực hiện bảo dưỡng máy móc sản xuất định kỳ khoảng 3 tháng/lần.

- Toàn bộ công nhân vận hành máy móc sản xuất sẽ được đào tạo trước khi vào làm việc chính thức.

- Công ty sẽ niêm yết quy trình vận hành máy móc tại từng thiết bị để công nhân nắm rõ.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc gồm khẩu trang, quần áo bảo hộ, găng tay và yêu cầu tuân thủ nghiêm ngặt.

(4). Sự cố do thiên tai:

** Phòng chống sự cố bão lũ, mưa lớn:*

- Thực hiện thu gom, lưu chứa, tập kết và chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải nguy hại đúng quy định.
- Bố trí lao công dọn dẹp mặt bằng dự án hàng ngày.
- Phối hợp với đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn tại hệ thống thu thoát nước mưa.

** Phòng chống sự cố do nắng nóng:* thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu nhiệt dư đã đề xuất tại Mục 4.1.2.5

** Phòng chống sự cố sấm sét:* lắp đặt đầy đủ thiết bị chống sét, bán kính bảo vệ đảm bảo cho tất cả các công trình hiện hữu.

(5). Sự cố đối với hệ thống thu thoát nước mưa, nước thải:

Bố trí kỹ thuật kiểm tra tình trạng công trình thường xuyên, quản lý, chuyển giao chất thải phù hợp đảm bảo hành lang tiêu thoát nước; thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn, bùn thải tại hố ga định kỳ.

(6). Sự cố đối với bể tự hoại, bể tách mỡ:

Thực hiện thuê đơn vị hút bùn thải định kỳ; thực hiện vớt mỡ và rác thô hàng ngày tại bể tách mỡ và tăng tần suất vào mùa đông để mỡ không bị đóng cặn gây tắc đường ống thoát nước.

(7). Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải tập trung:

** Biện pháp phòng ngừa:*

- Bố trí cán bộ kỹ thuật vận hành hệ thống, kiểm tra bơm, đường ống gom nước thải, máy thổi khí, máy khuấy trộn tại các bể xử lý hàng ngày, đồng thời liên hệ trực tiếp với đơn vị lắp đặt phối hợp khắc phục sự cố càng sớm càng tốt. Ghi đầy đủ nhật ký vận hành hệ thống.

- Kiểm tra và điều chỉnh chế độ làm việc của từng thiết bị trong quá trình hệ thống hoạt động, tránh hệ thống hoạt động quá tải;

- Tổng thể tích các bể xử lý được thiết kế 251,6 m³ gấp hơn 2 lần công suất lớn nhất của hệ thống để lưu giữ toàn bộ nước thải sinh hoạt trường hợp bể gặp sự cố;

- Thiết bị bơm, máy thổi khí, máy khuấy bố trí 02 chiếc (01 chạy và 01 dự phòng) để chạy luân phiên khi thiết bị hỏng.

** Biện pháp ứng phó:*

Các biện pháp giảm thiểu, khắc phục đối với từng sự cố được đề xuất như sau:

Bảng 4.13. Biện pháp ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung

Stt	Sự cố	Biện pháp khắc phục
1	Sự cố đối với máy bơm	Cần kiểm tra máy bơm xem nước có được đẩy lên hay không. Khi máy bơm hoạt động nhưng không lên nước, cần kiểm tra lần lượt các nguyên nhân sau: + Nguồn điện cung cấp năng lượng có ổn định không. + Cánh bơm có bị chèn vào chướng ngại vật nào không. + Nếu trong lúc bơm có âm thanh lạ cũng cần ngừng bơm ngay lập tức và tìm ra nguyên nhân để khắc phục sự cố.
2	Sự cố khi sục khí	+ Cần phải giảm ngay lưu lượng cấp nước thải vào hoặc ngưng hẳn (<i>nếu máy sục khí hỏng hẳn</i>). + Sau những thời kỳ dài không đủ oxy, sinh khối phải được sục khí mạnh mà không nạp nước thải mới. Sau đó, lưu lượng cấp nước thải có thể được tăng lên từng bước một.
3	Sự cố đóng/mở van	Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng tra dầu mỡ các van đóng/mở để thiết bị hoạt động tốt, ổn định.
4	Sự cố về dinh dưỡng	+ Khi sinh khối nổi lên trên mặt nước: Kiểm tra tải lượng hữu cơ, các chất ức chế. + Sinh khối phát triển tản mạn: Thay đổi tải lượng hữu cơ, DO. Kiểm tra các chất độc để áp dụng biện pháp tiên xử lý hoặc giảm tải hữu cơ. + Sinh khối tạo thành hỗn hợp đặc: Tăng tải trọng, oxy, ổn định pH thích hợp, bổ sung chất dinh dưỡng.
5	Sự cố trạm xử lý không hoạt động	Thực hiện khóa van chặn đường nước chảy ra nguồn tiếp nhận, bố trí kỹ thuật kiểm tra phát hiện lỗi và khắc phục. Cam kết chỉ xả nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn ra nguồn tiếp nhận.

- Ngoài ra, chủ dự án cũng sẽ chủ động phương án thuê đơn vị có chức năng đến hút toàn bộ nước trong bể vào xe hút đi xử lý đúng quy định.

(8). Sự cố đối với hệ thống xử lý bụi, khí thải:

- Bố trí kỹ thuật vận hành, kiểm tra hệ thống thường xuyên, ghi đầy đủ nhật ký vận hành;

- Bố trí sẵn quạt hút và vật tư (đường ống, van khí nén,...) để thay thế khi thiết bị hỏng;

- Dừng toàn bộ máy móc phát sinh bụi, khí thải để khắc phục, sửa chữa sự cố cho đến khi đạt và vận hành đảm bảo chất lượng khí đầu ra đạt TCCP.

- Thực hiện thay thế than hoạt tính, túi vải lọc bụi, màng lọc, bông lọc định kỳ đảm bảo chất lượng khí đầu ra đạt TCCP.

(9). Sự cố ngộ độc thực phẩm:

- Dự án sử dụng suất ăn công nghiệp do đơn vị cung cấp có giấy phép và đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Các suất ăn được chế biến, đóng gói và vận chuyển theo quy định, đảm bảo nguồn gốc rõ ràng và nấu chín trước khi giao đến nhà máy. Tại dự án, bố trí phòng y tế để sơ cứu, cấp cứu các trường hợp ngộ độc thực phẩm hoặc tai nạn lao động. Đồng thời, phối hợp chặt chẽ với đơn vị chủ đầu tư KCN và trạm y tế/phòng khám gần nhất để sẵn sàng hỗ trợ cấp cứu khi có sự cố xảy ra.

- Chủ dự án sẽ bố trí tủ lưu mẫu thức ăn hàng ngày; bố trí khu vực rửa tay trước cửa phòng ăn.

(10). Sự cố tràn đổ rò rỉ hóa chất:

- Lập biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất;
- Các biện pháp phòng ngừa sự cố hóa chất:
 - + Bố trí tủ chứa hóa chất đảm bảo quy cách đặt bên trong xưởng sản xuất;
 - + Trong trường hợp làm việc liên tục với hóa chất công nhân phải được trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang, kính mặt, găng tay, quần áo bảo hộ.
 - + Trang bị phương tiện PCCC theo thiết kế PCCC đã được phê duyệt.
 - + Trang bị bộ ứng phó sự cố tràn đổ hóa chất tại chỗ, bao gồm: Phao thăm hóa chất, tấm thấm hóa chất, gói thấm hóa chất, chất thấm hút hóa chất rơi vãi trên nền sàn và các trang bị các thiết bị bảo hộ như: găng tay, kính mặt, mặt nạ phòng độc, chổi-gàu xúc, túi đựng chất thải.

- Các biện pháp ứng phó sự cố hóa chất:

- + Dừng tất cả các hoạt động sử dụng các loại hóa chất. Nhận diện ngay nguồn hóa chất, dung môi đổ tràn, vị trí và nguyên nhân gây đổ tràn.
- + Kiểm tra khả năng rò rỉ, đổ tràn, cháy nổ có khả năng xảy ra tại nạn lao động để có các biện pháp ứng phó khẩn cấp.
- + Khi tràn đổ, rò rỉ: hủy bỏ tất cả các nguồn đánh lửa, thông gió diện tích tràn đổ hóa chất, trang bị bảo hộ lao động đầy đủ trước khi tiến hành xử lý, thu hồi hóa chất tràn đổ vào thùng chứa chất thải hóa học kín.

(11). Sự cố đối với máy móc sản xuất:

- Chủ dự án bố trí tổ kỹ thuật sẽ thực hiện kiểm tra động cơ thiết bị hàng ngày; thực hiện bảo dưỡng động cơ máy móc định kỳ (*tần suất khoảng 3 tháng/lần*).
- Khi thấy máy có dấu hiệu trục trặc hoặc hỏng thì dừng vận hành để bảo dưỡng, sửa chữa (*lỗi nhẹ thì có thể bảo dưỡng trực tiếp ở Nhà máy, lỗi nặng thì phải đem ra*

ngoài bảo dưỡng).

- Xe nâng sẽ thực hiện kiểm định và bảo dưỡng theo QCVN.
- Sự cố đối với hệ thống máy nén khí:
 - + Bố trí kỹ thuật kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống định kỳ 3 tháng/lần;
 - + Phối hợp với đơn vị chuyên môn kiểm định bình tích áp theo đúng quy định của Bộ Lao động thương binh xã hội;
 - + Mỗi hệ thống nén khí đều bố trí 02 bình tích áp (01 hoạt động, 01 dự phòng);
- Sự cố đối với cầu trục:
 - + Kiểm định định kỳ theo đúng quy định;
 - + Chuẩn bị sẵn linh kiện để thay thế;
- Sự cố đối với điều hòa, thông gió:
 - + Chuẩn bị sẵn thiết bị để sửa chữa, thay thế;
 - + Kiểm tra và thay thế gas lạnh định kỳ cho điều hòa.

(12). Sự cố đối với hệ thống tháp giải nhiệt Cooling Tower:

** Biện pháp phòng ngừa:*

Bố trí kỹ thuật vận hành hệ thống giải nhiệt làm mát (tháp giải nhiệt, bơm, đường ống); hàng ngày ghi tình trạng hoạt động của các thiết bị làm căn cứ bảo dưỡng thay thế phù hợp.

** Biện pháp ứng phó:*

Khi tháp giải nhiệt hoặc bơm hỏng thì sẽ tạm dừng hoạt động của các máy có sử dụng nước làm mát như máy nghiền, ép đùn... có dòng nước làm mát thu về thiết bị, để khắc phục kiểm tra. Nếu thời gian khắc phục sửa chữa lâu ảnh hưởng đến sản xuất thì quyết định thay tháp giải nhiệt hoặc thay bơm mới.

4.2. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

4.2.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

Đã liệt kê tại Mục 1.5.

4.2.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

- Hoạt động xây dựng các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường được thực hiện song song trong giai đoạn xây dựng hạ tầng.
- Thời gian dự kiến từ Quý IV/2025 – Quý I/2026.

4.2.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi

trường

4.2.3.1. Giai đoạn thi công

Bảng 4.14. Kinh phí thi công công trình BVMT trong giai đoạn xây dựng

Stt	Nội dung	Số lượng	Kinh phí (đồng)
1	Bảo hộ lao động	Nhà thầu cung cấp	
2	Rãnh thu, bể lắng cát tạm	01 HT	30.000.000
4	Thùng chứa chất thải nguy hại	06 cái	6.000.000
5	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt	10 cái	2.500.000
6	Container 40 feet chứa chất thải nguy hại	02 chiếc	20.000.000
8	Máy bơm công suất lớn	01 máy	10.000.000
9	Xe tưới nước, rửa đường	90 ngày	9.000.000
10	Hệ thống biển báo hiệu	01 bộ	5.000.000
11	Nhà vệ sinh di động	04 cái	60.000.000
12	Trang thiết bị phòng cháy chữa cháy	01 bộ	15.000.000
Tổng			157.500.000 đồng

Như vậy, kinh phí cho công trình, biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn thi công dự án dự kiến là 157.500.000 đồng.

4.2.3.2. Giai đoạn vận hành

Bảng 4.15. Kinh phí vận hành công trình BVMT giai đoạn vận hành

Stt	Nội dung	Đơn giá (đồng/năm)	Kinh phí (đồng/năm)
1	Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại	1.500.000.000	1.500.000.000
2	Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt	5.000.000/tháng	60.000.000
3	Hợp đồng thu gom vận chuyển, xử lý chất thải rắn công nghiệp	750.000.000	750.000.000
4	Giám sát chất lượng môi trường dự án, quan trắc môi trường	90.000.000	90.000.000
5	Hút bùn bể phốt, nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải	50.000.000	50.000.000
6	Vận hành, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước	20.000.000	20.000.000

	thải		
7	Vận hành hệ thống xử lý khí thải	50.000.000	50.000.000
8	Diễn tập phòng ngừa sự cố	20.000.000	20.000.000
9	Chi phí chung	50.000.000	50.000.000
10	Chi phí dự phòng hàng năm	20.000.000	20.000.000
Tổng			2.610.000.000

Như vậy, kinh phí bảo vệ môi trường hàng năm của Công ty dự kiến là 2.610.000.000 đồng.

4.2.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Bố trí nhân viên có chuyên môn môi trường phụ trách các vấn đề môi trường, an toàn lao động, PCCC tại nhà máy, liên hệ với đơn vị chức năng quan trắc và chuyển giao chất thải định kỳ; ...

- 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 chung của khu vực.

- Chủ dự án nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu cũng như thực hiện đúng chương trình giám sát môi trường theo đúng tần suất đã cam kết trong hồ sơ môi trường.

4.3. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Hồ sơ đã sử dụng một số phương pháp đánh giá phổ biến và đặc trưng cho các dự án sản xuất, đang được sử dụng phổ biến ở Việt Nam cũng như trên thế giới.

Quá trình khảo sát, điều tra nghiên cứu và lập hồ sơ đã tuân theo đúng quy định hiện hành nên độ tin cậy và chi tiết phù hợp với giai đoạn lập dự án đầu tư. Sau khi dự án đầu tư đã được phê duyệt, chủ dự án sẽ nghiên cứu chi tiết các hạng mục công việc thành phần ở giai đoạn tiếp theo đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, môi trường và kinh tế.

Trong phần đánh giá tác động môi trường, do tại Việt Nam chưa có đầy đủ các số liệu về hệ số phát thải của các chất ô nhiễm nên trong hồ sơ đánh giá đã sử dụng nguồn tài liệu tham khảo của nước ngoài. Chính vì vậy, một vài kết quả về tải lượng/nồng độ nguồn thải chỉ mang tính chất dự báo, ước tính.

Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của dự án nên đã đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp chủ đầu tư và các cơ quan Quản lý môi trường có cơ sở để triển khai các công việc tiếp theo của dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và không chế ô nhiễm môi trường.

CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc dự án khai thác khoáng sản, nên trong mục này Dự án không phải thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

6.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI

6.1.1. Nội dung đề nghị cấp phép

Không thuộc đối tượng phải cấp phép đối với nước thải theo quy định tại Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường (do nước thải sau xử lý được đầu nối vào hệ thống thu gom của KCN Lai Cách, Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách không xả thải trực tiếp ra môi trường).

Các yêu cầu về quản lý nước thải Chủ dự án cam kết thực hiện như sau:

a. Nguồn phát sinh nước thải:

- + Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt của công nhân viên;
- + Nguồn số 02: Nước thải từ hệ thống xử lý tái sử dụng cho sản xuất, công suất 150 m³/ngày đêm;
- + Nguồn số 03: Nước thải từ xử lý bề mặt trước sơn tĩnh điện;
- + Nguồn số 04: Nước thải từ công đoạn rửa điện hóa các mối hàn;
- + Nguồn số 05: Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải phòng sơn.

b Dòng nước thải xả vào nguồn nước tiếp nhận, nguồn tiếp nhận nước thải, vị trí xả nước thải:

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống xử lý nước thải tập trung KCN Lai Cách
- * Vị trí xả nước thải: tại hố ga thoát nước thải của KCN nằm trên vỉa hè tuyến 08. Tọa độ vị trí xả thải: X = 2317108.05; Y = 578730.35.

(theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiều 3°)

- + Phương thức xả nước thải: tự chảy.
- + Chế độ xả nước thải: 24 giờ/ngày.
- + Lưu lượng xả nước thải tối đa: 100 m³/ngày đêm (theo công suất của hệ thống xử lý nước thải).

* Chất lượng nước thải:

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải: đảm bảo tiêu chuẩn nước thải đầu vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách.

STT	Thông số	Đơn vị tính	Giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Tần suất quan trắc tự động
1	Nhiệt độ	°C	45	Không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ (Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP), chủ cơ sở đề xuất quan trắc 12 tháng/lần	Không thuộc đối tượng quan trắc nước thải tự động, liên tục (Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)
2	pH	-	5-9		
3	BOD5 (20°C)	mg/l	100		
4	COD	mg/l	400		
5	Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	200		
6	Asen	mg/l	0,5		
7	Thủy ngân	mg/l	0,01		
8	Chì	mg/l	1		
9	Cadimi	mg/l	0,5		
10	Crom (VI)	mg/l	0,5		
11	Crom (III)	mg/l	2		
12	Đồng	mg/l	5		
13	Kẽm	mg/l	5		
14	Niken	mg/l	2		
15	Mangan	mg/l	5		
16	Sắt	mg/l	10		
17	Tổng xianua	mg/l	0,2		
18	Tổng phenol	mg/l	1		
19	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	10		
20	Clo dư	mg/l	2		
21	Tổng PCB	mg/l	0,05		
22	Sunfua	mg/l	1		
23	Florua	mg/l	5		
24	Clorua	mg/l	1.000		
25	Amoni (tính theo N)	mg/l	10		
26	Tổng nitơ	mg/l	60		
27	Tổng photpho (tính theo P)	mg/l	8		

Chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải có thể thay đổi, điều chỉnh cho phù hợp với tiêu chuẩn tiếp nhận nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu công nghiệp Lai Cách theo yêu cầu của Chủ đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Khu công nghiệp Lai Cách.

6.1.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý nước thải

6.1.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải và hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

a. Mạng lưới thu gom nước thải từ các nguồn phát sinh nước thải để đưa về hệ thống xử lý nước thải

- (1) Nước thải từ nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn (vật liệu: BTCT, số lượng 05 bể, tổng thể tích 59 m³); (2) nước thải từ khu nhà ăn được xử lý sơ bộ qua bể tách mỡ (vật liệu: BTCT, số lượng 02 bể, tổng thể tích 2 m³); sau đó, cùng với (3) nước thải từ bồn rửa tay và thoát sàn, toàn bộ được thu gom về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của dự án (công suất 100 m³/ngày) để xử lý, sau đó, được đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của KCN Lai Cách, và cuối cùng được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách để xử lý trước khi xả ra môi trường.

- Nước thải từ hoạt động sản xuất sơn bột tĩnh điện, phòng lab, quá trình rửa máy móc thiết bị, nước thải định kỳ từ tháp giải nhiệt được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tái sử dụng cho sản xuất, công suất 150 m³/ngày đêm. Nước sau xử lý được tuần hoàn rửa máy móc thiết bị. Định kỳ 3 tháng / lần, HTXLNT 150 m³/ngày đêm thải 17 m³/lần về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của dự án (công suất 100 m³/ngày) để xử lý trước khi đầu nối về hệ thống thu gom về Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách.

- Nước thải từ quá trình xử lý bề mặt trước sơn, nước thải từ quá trình rửa điện hóa các mối hàn, nước thải từ HTXLKT phòng sơn thu gom về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của dự án (công suất 100 m³/ngày) để xử lý, sau đó, được đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của KCN Lai Cách, và cuối cùng được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách để xử lý trước khi xả ra môi trường

b. Công trình, thiết bị xử lý nước thải

** Đối với nước thải sinh hoạt:*

- Tóm tắt quy trình công nghệ:

+ Nước thải từ nhà vệ sinh → bể tự hoại 3 ngăn; nước thải từ nhà ăn → bể tách mỡ cùng với nước thải từ bồn rửa tay, thoát sàn → Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 100 m³/ngày đêm → Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách.

- Hóa chất, vật liệu sử dụng: không

- Công suất thiết kế: 05 bể tự hoại 3 ngăn, tổng dung tích 59 m³; 02 bể tách mỡ, tổng thể tích 2 m³.

** Đối với nước thải sản xuất:*

- Tóm tắt quy trình công nghệ:

+ HTXLNT tái sử dụng cho sản xuất, công suất 150 m³/ngày đêm:

Nước thải → Song chắn rác → Bể gom 1 → Bể gom 2 → Lọc áp lực → Lọc tinh → Bể chứa nước sau lọc → Tái sử dụng cho sản xuất, một phần chảy tràn → Bể Trung chuyển → HTXLNTTT công suất 100 m³/ngày đêm.

Bùn lắng tại bể gom 1 và bể gom 2 → Máy ép bùn. Nước trong → Bể chứa nước sau lọc → Tái sử dụng cho sản xuất, một phần chảy tràn → Bể Trung chuyển → HTXLNTTT công suất 100 m³/ngày đêm; Bùn khô → Vận chuyển CTNH.

- Hóa chất sử dụng: không.

+ HTXLNTTT công suất 100 m³/ngày đêm:

Nước thải → Bể điều hòa → Bể phản ứng → Bể tạo bông → Bể lắng 1 → Bể Aerotank → Bể lắng 2 → Bể trung gian → Cột lọc áp lực → Bể chứa nước thải sau xử lý → đầu nối vào hệ thống thu gom của KCN Lai Cách → Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách. Bùn từ Bể chứa bùn → Máy ép bùn → Chuyển giao CTNH.

- Hóa chất sử dụng: NaOH, HCl, NaOCl, Methanol, Polymer, PAC.

c. Hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

Không thuộc đối tượng phải lắp đặt quy định tại Khoản 2, Điều 97 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 năm 2020.

d. Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố

- Định kỳ nạo vét hệ thống đường rãnh thoát nước, hồ ga để tăng khả năng thoát nước và lắng loại bỏ các chất bẩn.

- Thường xuyên kiểm tra đường ống, thiết bị, kịp thời khắc phục các sự cố rò rỉ, tắc nghẽn.

- Đảm bảo vận hành và thực hiện bảo dưỡng định kỳ công trình xử lý, tuân thủ các yêu cầu thiết kế và quy trình vận hành đã được xây dựng.

- Trong trường hợp xảy ra sự cố đối với công trình xử lý nước thải, Công ty kịp thời liên hệ với Công ty cổ phần Đại Dương để được hướng dẫn cụ thể trước khi đầu nối vào Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách.

6.1.2.2. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải của Dự án, bảo đảm đáp ứng theo yêu cầu đầu nối, tiếp nhận nước thải của KCN Lai Cách, không xả nước thải trực tiếp ra môi trường.

- Đảm bảo bố trí đủ nguồn lực, thiết bị, hóa chất để thường xuyên vận hành hiệu quả các hệ thống, công trình thu gom, xử lý nước thải. Việc vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung phải có nhật ký vận hành, ghi chép đầy đủ các nội dung gồm: lưu lượng (đầu vào, đầu ra); các thông số đặc trưng của nước thải đầu vào và đầu ra (nếu có); lượng điện tiêu thụ; loại hóa chất sử dụng; bùn thải phát sinh. Thực hiện chuyển giao bùn thải cho đơn vị có đủ chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý đảm bảo theo quy định.

- Trong trường hợp công suất, công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung không đáp ứng yêu cầu xử lý về lưu lượng, thành phần, tính chất nước thải phát sinh, Chủ cơ sở có trách nhiệm cải tạo, nâng công suất của hệ thống xử lý nước thải và hoàn thiện các thủ tục về môi trường theo quy định.

- Chủ dự án chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc thực hiện đầu nối nước thải về Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách để tiếp tục xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

6.2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI

6.2.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

** Nguồn phát sinh bụi, khí thải:*

+ Xưởng 1:

- Nguồn số 01: Bụi, khí thải từ khu vực máy trộn Bonding;
- Nguồn số 02: Bụi, khí thải từ khu vực máy trộn;
- Nguồn số 03: Bụi, khí thải từ khu vực máy ép đùn;
- Nguồn số 04: Bụi, khí thải từ khu vực nghiền;
- Nguồn số 05: Bụi, khí thải từ khu vực phòng QC;
- Nguồn số 06: Bụi, khí thải từ khu vực sản xuất cách ly;
- Nguồn số 07: Bụi, khí thải từ vệ sinh sàn và thiết bị máy Bonding;
- Nguồn số 08: Bụi, khí thải từ khu phòng kỹ thuật (Lab);
- Nguồn số 09: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM30A;
- Nguồn số 10: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM30B;
- Nguồn số 11: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM30C;
- Nguồn số 12: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM40A;
- Nguồn số 13: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM40B;
- Nguồn số 14: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM40C;

+ Xưởng 2:

- Nguồn số 15: Bụi, khí thải từ phòng sơn;

** Dòng khí thải, vị trí xả thải: 05 dòng, tổng lưu lượng tối đa:*

- Dòng khí thải số 01: tương ứng với nguồn số 01; 07: Tại ống thải của hệ thống xử lý khu vực Bonding. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317025.7806; Y = 578654.8732;

- Dòng khí thải số 02: tương ứng với nguồn số 03, 04, 05: Tại ống thải của hệ

thống xử lý khu vực máy ép đùn, khu vực nghiền, khu vực phòng QC. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317042.9391; Y = 578731.0176;

- Dòng khí thải số 03: tương ứng với nguồn số 02, 06, 08: Tại ống thải của hệ thống xử lý khu vực máy trộn, khu sản xuất cách ly, khu phòng kỹ thuật (Lab). Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317073.3648; Y = 578733.1454;

- Dòng khí thải số 04: tương ứng với nguồn số 9,10,11,12,13,14: Tại ống thải của hệ thống xử lý máy nghiền. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317016.1557; Y = 578711.2084;

- Dòng khí thải số 05: tương ứng với nguồn số 15: Tại ống thải của hệ thống xử lý phòng sơn. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317025.8370; Y = 578571.9310;

- Lưu lượng xả khí thải lớn nhất:

+ Dòng khí thải số 01: 13.800 m³/giờ.

+ Dòng khí thải số 02: 38.400 m³/giờ.

+ Dòng khí thải số 03: 38.400 m³/giờ.

+ Dòng khí thải số 04: 42.954 m³/giờ.

+ Dòng khí thải số 05: 26.600 m³/giờ.

- Phương thức xả khí thải: xả liên tục ra ngoài môi trường qua ống thoát khí trong ca làm việc.

- Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường không khí phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật môi trường khí thải sau xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, cụ thể như sau:

Bảng 6.1. Chất lượng khí thải sau xử lý

Stt	Chỉ tiêu giám sát	Đơn vị	QCVN 19:2024/ BTNMT (Cột A)	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-	6 tháng/lần	Không thuộc đối tượng.
2	Bụi PM	mg/Nm ³	50		

6.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý bụi, khí thải

6.2.2.1. Mạng lưới thu gom khí thải từ các nguồn phát sinh bụi, khí thải để đưa về hệ thống xử lý bụi, khí thải

+ Xưởng 1:

- Nguồn số 01: Bụi, khí thải từ khu vực máy trộn Bonding; và nguồn số 07: Bụi, khí thải từ vệ sinh sàn và thiết bị máy Bonding được thu gom bằng chụp hút, đường ống

thu gom, sau đó theo đường ống dẫn vào hệ thống xử lý khí thải bằng phương pháp lọc cartridge. Khí sạch được xả ra ngoài môi trường qua ống thoát khí KT1.

- Nguồn số 03: Bụi, khí thải từ khu vực máy ép đùn; Nguồn số 04: Bụi, khí thải từ khu vực nghiền; và Nguồn số 05: Bụi, khí thải từ khu vực phòng QC được thu gom bằng chụp hút, đường ống thu gom, sau đó theo đường ống dẫn vào hệ thống xử lý khí thải bằng phương pháp lọc cartridge. Khí sạch được xả ra ngoài môi trường qua ống thoát khí KT2.

- Nguồn số 02: Bụi, khí thải từ khu vực máy trộn; và Nguồn số 06: Bụi, khí thải từ khu vực sản xuất cách ly; và Nguồn số 08: Bụi, khí thải từ khu phòng kỹ thuật (Lab) được thu gom bằng chụp hút, đường ống thu gom, sau đó theo đường ống dẫn vào hệ thống xử lý khí thải bằng phương pháp lọc cartridge. Khí sạch được xả ra ngoài môi trường qua ống thoát khí KT3.

- Nguồn số 09: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM30A; Nguồn số 10: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM30A; Nguồn số 11: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM30C; Nguồn số 12: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM40A; Nguồn số 13: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM40B; và Nguồn số 14: Bụi, khí thải từ máy nghiền ACM40C được thu gom bằng chụp hút, đường ống thu gom, sau đó theo đường ống dẫn vào hệ thống xử lý khí thải bằng phương pháp lọc bụi túi vải. Khí sạch được xả ra ngoài môi trường qua ống thoát khí KT4.

+ Xưởng 2:

- Nguồn số 15: Bụi, khí thải từ phòng sơn được thu gom bằng chụp hút, đường ống thu gom, sau đó theo đường ống dẫn vào hệ thống xử lý 2 cấp gồm tháp lọc thô và tháp lọc ướt. Khí sạch được xả ra ngoài môi trường qua ống thoát khí KT5.

6.2.2.2. Công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải

- 8 hệ thống lọc bụi túi cartridge, thoát ra 3 ống thải khí, tổng lưu lượng 90.600 m³/giờ:

+ Tóm tắt quy trình công nghệ: Bụi, khí thải → chụp hút → đường ống dẫn → Hệ thống lọc bụi cartridge → quạt hút → Ống thải;

+ Công suất thiết kế: 07 hệ thống công suất 12.800 m³/giờ; 01 hệ thống, công suất 1.000 m³/giờ.

+ Vật liệu xử lý: Bộ lọc cartridge bằng sợi tổng hợp (thay thế định kỳ để đảm bảo hiệu quả lọc bụi).

- 6 hệ lọc bụi túi vải, thoát ra 01 ống thải khí, tổng lưu lượng 42.954 m³/giờ:

+ Tóm tắt quy trình công nghệ: Bụi, khí thải → đường ống hút → tách bụi sơ cấp tại cyclone → Hệ thống lọc bụi túi vải → quạt hút → Ống thải;

+ Công suất thiết kế: 03 hệ thống công suất 6.110 m³/giờ; 03 hệ thống công suất

8.208 m³/giờ.

+ Vật liệu xử lý: Túi lọc vải bằng sợi tổng hợp (thay thế định kỳ để đảm bảo hiệu quả lọc bụi).

6.2.2.3. Hệ thống, thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục

Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc khí thải tự động được quy định tại Khoản 2, Điều 98, 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 năm 2020.

6.2.2.4. Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa ứng phó sự cố

- Định kỳ kiểm tra, theo dõi thiết bị bảo đảm hệ thống xử lý bụi, khí thải hoạt động ổn định.

- Đào tạo đội ngũ công nhân nắm vững quy trình vận hành và có khả năng sửa chữa, khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Khi xảy ra sự cố, dừng hoạt động tại khu vực xảy ra sự cố, tìm nguyên nhân sửa chữa, khắc phục kịp thời. Trường hợp xảy ra sự cố, sửa chữa mất nhiều thời gian, phải dừng sản xuất cho tới khi khắc phục được sự cố, bảo đảm không được gây ô nhiễm môi trường không khí.

- Đối với sự cố lớn, thông báo cho cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời.

6.2.2.5. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Thu gom, xử lý khí thải phát sinh từ hoạt động của dự án đầu tư, cơ sở bảo đảm đáp ứng quy định về giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm tại Mục 6.2.1 trước khi xả thải ra ngoài môi trường.

- Đảm bảo bố trí đủ nguồn lực, thiết bị, hóa chất để thường xuyên vận hành hiệu quả các công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải.

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm, thực hiện nghiêm túc, đầy đủ trách nhiệm các nội dung quy định tại khoản 7 và khoản 8 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, được sửa đổi bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP. Trường hợp có thay đổi kế hoạch vận hành thử nghiệm theo Giấy phép môi trường này thì phải thực hiện trách nhiệm theo quy định tại khoản 5 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP.

- Công ty chịu hoàn toàn trách nhiệm khi xả bụi, khí thải không đảm bảo các yêu cầu tại Giấy phép này ra môi trường.

- Công ty chịu trách nhiệm định kỳ hàng năm quan trắc môi trường lao động theo đúng quy định hiện hành để đảm bảo môi trường làm việc và sức khỏe của người lao động tại nhà máy.

6.3. NỘI DUNG CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ÒN, ĐỘ RUNG

6.3.1. Nội dung đề nghị cấp phép

* Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn số 01: Khu vực máy nghiền
- Nguồn số 02: Khu vực máy trộn
- Nguồn số 03: Khu vực phòng sơn
- Nguồn số 04: Khu vực cắt laser kim loại
- Tiếng ồn, độ rung phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường:
- Tiếng ồn, độ rung phải đảm bảo đáp ứng QCVN 26:2025/BTNMT và QCVN

27:2025/BTNMT (Khu vực E) về yêu cầu về bảo vệ môi trường:

a. Tiếng ồn:

TT	Từ 06 giờ đến 18 giờ (dBA)	Từ 18 giờ đến 22 giờ (dBA)	Từ 22 giờ đến 06 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	70	65	60	-	Khu vực E

b. Độ rung:

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Từ 06 giờ đến 22 giờ	Từ 22 giờ đến 06 giờ		
1	75	70	-	Khu vực D – thời gian phát ra độ rung >4 giờ vào ban ngày

6.3.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung

6.3.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Bố trí kỹ thuật kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ và thay thế thiết bị hỏng trên máy móc, thiết bị.

- Máy móc thiết bị cố định vào sàn xưởng, bố trí thiết bị giảm ồn, rung.

6.3.2.2. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Các nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung phải được giảm thiểu bảo đảm nằm trong

giới hạn cho phép theo quy định.

- Định kỳ bảo dưỡng hiệu chuẩn đối với các máy móc, thiết bị để hạn chế phát sinh tiếng ồn, độ rung.

6.4. YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI, PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

6.4.1. Quản lý chất thải

6.4.1.1. Chung loại, khối lượng chất thải phát sinh

- Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên:

Stt	Danh mục	Trạng thái	Khối lượng (tấn/năm)	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Độc tính
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	1,53	18 02 01	KS	Đ, ĐS
2	Than hoạt tính	Rắn	0,5	12 01 04	NH	Đ, ĐS
3	Dầu nhớt thải	Lỏng	0,07	17 02 03	NH	Đ, ĐS, C
4	Các loại dầu mỡ thải	Lỏng/rắn	0,1	16 01 08	NH	Đ, ĐS, C
5	Ắc quy chì thải	Rắn	0,003	19 06 01	NH	Đ, ĐS, AM
6	Hóa chất, hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có thành phần nguy hại	Lỏng/Rắn	0,01	19 05 02	KS	Đ, ĐS
7	Bao bì kim loại cứng có thành phần nguy hại thải	Rắn	0,5	18 01 02	KS	Đ, ĐS
8	Bao bì nhựa cứng có thành phần nguy hại thải	Rắn	0,03	18 01 03	KS	Đ, ĐS
9	Bao bì mềm thải	Rắn	2,65	18 01 01	KS	Đ, ĐS
10	Bùn thải tại HTXLNT, HTXL khí thải	Rắn	28	12 06 05	KS	Đ, C
11	Vật thể dùng để mài đã qua sử dụng có các thành phần nguy hại (ví dụ đá mài, giấy ráp...)	Rắn	1	07 03 10	KS	Đ, ĐS

12	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	Rắn	0,072	07 04 01	KS	Đ, ĐS
	Tổng		34,47			

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh: 207,83 tấn/năm gồm:

Khối lượng và chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh

Stt	Danh mục	Trạng thái	Khối lượng (tấn/năm)	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại
1	Cặn sơn, sơn (loại không có dung môi hữu cơ)	Rắn	155,86	08 01 06	TT
2	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	Rắn	18,9	18 01 05	TT
2	Bao bì nhựa	Rắn	8,1	18 01 05	TT
4	Kim loại phế liệu (không dính dầu mỡ, các thành phần nguy hại)	Rắn	13,5	12 06 10	TT
4	Bùn từ bể tự hoại	Lỏng	11,0	12 06 10	TT
6	Túi lọc từ HTXLKT	Rắn	0,472	18 02 02	TT
	Tổng		207,83		

+ Bọt sơn thải từ sản xuất sơn và từ quá trình sơn bán thành phẩm: 155,86 tấn/năm.

+ Chất thải tái chế (bao giấy, carton, nilon): 27 tấn/năm.

+ Chất thải tận thu (phế liệu) gồm: Kim loại phế liệu (sắt, thép, inox vụn): 13,5 tấn/năm.

+ Bùn từ bể tự hoại: 11 tấn/năm.

+ Túi lọc từ HTXLKT: 0,472 tấn/năm.

- Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh: 76,8 kg/ngày ~ 28,6 tấn/năm.

6.4.1.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại

a. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại

- Thiết bị lưu chứa: bố trí thiết bị lưu chứa chất thải nguy hại đảm bảo đáp ứng quy định tại khoản 5 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 năm 2020.

- Kho lưu chứa: 02 ngăn chứa chất thải nguy hại, mỗi nhà xưởng 01 ngăn, diện tích 9,2 m²;

- Thiết kế, cấu tạo: Kho lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) có tường bao và mái che. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn, có trang bị đầy đủ dụng cụ chứa CTNH, bố trí thiết bị phòng cháy chữa cháy, đối với mã chất thải dạng lỏng có bố trí các biện pháp chống rò rỉ, tràn đổ ra ngoài, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và quy trình quản lý theo quy định; đảm bảo các yêu cầu khác theo quy định tại Khoản 6 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Chủ dự án có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.

b. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Thiết bị lưu chứa: Bố trí thiết bị lưu chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường đảm bảo an toàn và đáp ứng các quy định tại khoản 1 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 năm 2020.

- Kho lưu chứa: 02 ngăn chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường, mỗi nhà xưởng 01 ngăn, diện tích 10 m²;

- Thiết kế, cấu tạo: Tường bao và mái che, mặt sàn đảm bảo kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật và quy trình quản lý theo quy định; đảm bảo các yêu cầu khác theo quy định tại Khoản 3 Điều 33 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Chủ dự án có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.

c. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

- Thiết bị lưu chứa: bố trí thùng chứa có nắp đậy có dung tích 220 lít/thùng tại văn phòng, nhà ăn, khuôn viên nhà máy, xưởng sản xuất.

- Kho lưu chứa: 02 ngăn chứa chất thải rắn sinh hoạt, mỗi nhà xưởng 01 ngăn, diện tích 9,2 m²;

- Thiết kế, cấu tạo: Tường bao và mái che, mặt sàn đảm bảo kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật

và quy trình quản lý theo quy định; đảm bảo các yêu cầu khác theo quy định tại Khoản 3 Điều 33 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Thực hiện phân loại chất thải sinh hoạt theo Quyết định 60/2023/QĐ-UBND ngày 25/12/2023 của UBND thành phố Hải Phòng quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng: Chất thải sinh hoạt được phân loại tại nguồn thành 03 loại: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm; chất thải sinh hoạt khác. Sau khi phân loại, chất thải sinh hoạt được lưu chứa trong các bao bì/thùng chứa riêng biệt, có dấu hiệu nhận biết từng loại chất thải. Thực hiện các quy định hiện hành khác về phân loại, lưu giữ, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt.

- Chủ dự án có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.

6.4.2. Yêu cầu về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

1. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ:

- Có các nội quy PCCC, biển báo cấm lửa, bố trí sơ đồ và khoảng cách phòng cháy giữa các vật kiến trúc của công trình tuân thủ “Quy phạm phòng cháy chữa cháy”.

- Lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy đúng quy định pháp luật.

- Bố trí các phương tiện chữa cháy tại chỗ như bình chữa cháy cầm tay, hệ thống ống phun nước,...

- Thường xuyên kiểm tra, phát hiện và có biện pháp khắc phục kịp thời những sơ hở, thiếu sót về công tác PCCC.

- Đối với các thiết bị điện trong khu vực dự án:

+ Kiểm tra công suất thiết bị cho phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường.

+ Tổ chức cảnh giới và treo biển báo khi sửa chữa điện.

2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại:

- Hàng ngày phải thu gom rác thải từ các khu vực phát sinh để tập kết về kho chứa chất thải đúng nơi quy định.

- Các loại chất thải nguy hại được phân loại, để đúng vào các thùng chứa đã được dán tên, mã chất thải.

- Kho chứa chất thải có cửa ra vào để kiểm soát; dán biển tên, biển cảnh báo tại khu vực chứa chất thải.

- Các thùng chứa rác thải phải là loại có nắp đậy, có dung tích đủ để lưu chứa chất thải phát sinh.

- Định kỳ thuê đơn vị thu gom, vận chuyển, xử lý rác thải, không để rác thải đầy

kho, tràn ra ngoài.

3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố nước thải:

- Bố trí đầy đủ kỹ thuật vận hành hệ thống, ghi đầy đủ nhật ký vận hành hàng ngày;
- Bố trí các thiết bị bơm, máy khuấy, máy thổi khí dự phòng để sẵn sàng thay thế thiết bị hỏng;
- Cam kết dừng các hoạt động xả nước thải vào KCN Lai Cách để khắc phục, chỉ được vận hành hệ thống khi hoàn thành công tác khắc phục, nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn đầu vào của KCN Lai Cách.

4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố khí thải:

- Bố trí kỹ thuật vận hành, kiểm tra hệ thống thường xuyên, ghi đầy đủ nhật ký vận hành;
- Khi quạt hút bị hỏng hoặc trục trặc thì sẽ dừng toàn bộ chuyền sản xuất để khắc phục, thay thế quạt hút mới;
- Khi thiết bị hỏng thì sẽ dừng máy sản xuất phát sinh khí thải vào hệ thống để sửa chữa, khắc phục, chỉ được vận hành hệ thống khi sửa chữa xong và kiểm soát khí thải đạt TCCP mới được xả thải ra môi trường.

6.5. CÁC YÊU CẦU KHÁC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, 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 được sửa đổi bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 10/01/2025, 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 được sửa đổi bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phải luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

2. Tuân thủ các quy định của pháp luật hiện hành về khoảng cách an toàn, an toàn lao động, an toàn hóa chất, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy theo quy định hiện hành; tuân thủ thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy theo quy định;

3. Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm hoặc đột xuất; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật.

4. Đền bù, khắc phục sự cố môi trường nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

CHƯƠNG VII. 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

7.1.1. Đối với nước thải

- Thời gian vận hành thử nghiệm: không quá 06 tháng kể từ thời điểm bắt đầu vận hành thử nghiệm.

- Công suất dự kiến đạt được của cả dự án đầu tư tại thời điểm kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm: 80%.

- Công trình, thiết bị xả nước thải phải vận hành thử nghiệm gồm 01 hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất 100 m³/ngày đêm.

+ Vị trí lấy mẫu:

01 mẫu nước thải tại bể điều hòa (mẫu đầu vào) và 01 mẫu nước thải tại bể tái sử dụng (mẫu đầu ra).

01 mẫu nước thải tại hố ga cuối cùng trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của KCN Lai Cách.

+ Chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm: Tiêu chuẩn nước thải đầu vào Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Lai Cách:

Bảng 7.1. Thông số ô nhiễm nước thải giai đoạn vận hành thử nghiệm

STT	Thông số	Đơn vị tính	Giới hạn cho phép
1	Nhiệt độ	°C	45
2	pH	-	5-9
3	BOD ₅ (20°C)	mg/l	100
4	COD	mg/l	400
5	Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	200
6	Asen	mg/l	0,5
7	Thủy ngân	mg/l	0,01
8	Chì	mg/l	1
9	Cadimi	mg/l	0,5
10	Crom (VI)	mg/l	0,5
11	Crom (III)	mg/l	2
12	Đồng	mg/l	5
13	Kẽm	mg/l	5

STT	Thông số	Đơn vị tính	Giới hạn cho phép
14	Niken	mg/l	2
15	Mangan	mg/l	5
16	Sắt	mg/l	10
17	Tổng xianua	mg/l	0,2
18	Tổng phenol	mg/l	1
19	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	10
20	Clo dư	mg/l	2
21	Tổng PCB	mg/l	0,05
22	Sunfua	mg/l	1
23	Florua	mg/l	5
24	Clorua	mg/l	1.000
25	Amoni (tính theo N)	mg/l	10
26	Tổng nitơ	mg/l	60
27	Tổng photpho (tính theo P)	mg/l	8

- Tần suất lấy mẫu: Đảm bảo ít nhất 01 mẫu đơn nước thải đầu vào và 03 mẫu đơn nước thải đầu ra trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định của các công trình xử lý nước thải theo quy định tại khoản 5 điều 21 Thông tư số 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 năm 2020.

7.1.2. Đối với khí thải

- Thời gian vận hành thử nghiệm: không quá 06 tháng kể từ thời điểm bắt đầu vận hành thử nghiệm.

- Công trình, thiết bị xử lý khí thải phải vận hành thử nghiệm

+ 8 hệ thống lọc bụi cartridge tại nhà xưởng 1;

+ 6 hệ thống lọc bụi túi vải tại nhà xưởng 1;

+ 01 hệ thống xử lý bụi hai cấp tại xưởng 2;

- Thời gian, tần suất lấy mẫu: Đảm bảo ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải theo quy định tại khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Vị trí và thông số quan trắc

+ Vị trí: 05 vị trí tại ống thải khí KT1, KT2, KT3, KT4, KT5

+ Thông số quan trắc: Lưu lượng, bụi PM

7.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG ĐỊNH KỲ

(1). *Quan trắc nước thải*: dự án nằm trong KCN Lai Cách, nước thải sau xử lý đạt TC KCN Lai Cách, không xả thải ra ngoài môi trường → đối chiếu theo khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung bởi khoản 46 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025, Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải định kỳ. Tuy nhiên, chủ dự án vẫn tự đề xuất chương trình giám sát nước thải tại Bảng 7.3.

(2). *Quan trắc khí thải*: tổng lưu lượng khí thải của dự án là 160.154 m³/giờ. Đối chiếu khoản 4 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, dự án thuộc đối tượng quan trắc khí thải định kỳ theo quy định.

(3). *Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải*: không thuộc đối tượng quan trắc khí thải, nước thải tự động theo quy định tại Điều 97, 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

Chương trình giám sát và quan trắc định kỳ của dự án như sau:

Bảng 7.2. Chương trình giám sát môi trường dự án giai đoạn vận hành

STT	Vị trí	Thông số giám sát	Tiêu chuẩn so sánh	Tần suất
I	Khí thải			
1	Tại ống thải của hệ thống xử lý khu vực Bonding. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317025.7806; Y = 578654.8732. (KT1)	Lưu lượng, Bụi PM	50	6 tháng /lần
2	Tại ống thải của hệ thống xử lý khu vực máy ép đùn, khu vực nghiền, khu vực phòng QC. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317042.9391; Y = 578731.0176. (KT2)			
3	Tại ống thải của hệ thống xử lý khu vực máy trộn, khu sản xuất cách ly, khu phòng kỹ thuật (Lab). Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317073.3648; Y = 578733.1454. (KT3)			
4	Tại ống thải của hệ thống xử lý máy nghiền. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317016.1557; Y = 578711.2084. (KT4)			
5	Tại ống thải của hệ thống xử lý phòng sơn. Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải: X = 2317025.8370; Y = 578571.9310. (KT5)			

STT	Vị trí	Thông số giám sát	Tiêu chuẩn so sánh	Tần suất
II	Nước thải (không thuộc đối tượng tự đề xuất)			
1	Nước thải tại hố ga cuối cùng của khu đất	Nhiệt độ, pH, BOD ₅ (20°C), COD, Chất rắn lơ lửng (TSS), Asen, Thủy ngân, Chì, Cadimi, Crom (VI), Crom (III), Đồng, Kẽm, Niken, Mangan, Sắt, Tổng xianua, Tổng phenol, Tổng dầu mỡ khoáng, Clo dư, Tổng PCB, Sunfua, Florua, Clorua, Amoni (tính theo N), Tổng nitơ, Tổng photpho (tính theo P)	TC KCN Lai Cách	1 năm/lần

Tiêu chuẩn so sánh:

- QCVN 19:2024/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.
- TC KCN Lai Cách: tiêu chuẩn nước thải đầu vào áp dụng cho các nhà đầu tư thứ cấp trong KCN Lai Cách.

CHƯƠNG VIII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Chủ dự án cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường.

- Chủ dự án 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:

+ Cam kết quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, 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, 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. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phải luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Cam kết có trách nhiệm đối với chất thải được chuyển giao ra ngoài nhà máy.

+ Cam kết tuân thủ các quy định của pháp luật hiện hành về khoảng cách an toàn, an toàn lao động, an toàn hóa chất, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy theo quy định hiện hành;

+ Thực hiện lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm hoặc đột xuất; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật.

+ Cam kết đền bù, khắc phục sự cố môi trường nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

+ Cam kết chi trả chi phí phân tích mẫu đối chứng trong giai đoạn vận hành thử nghiệm;

+ Cam kết hệ thống xử lý khí thải đạt các yêu cầu, điều kiện về quan trắc theo thông tư 10/2021/TT-BTNMT trong đó lưu ý về cửa lấy mẫu khí, sàn thao tác và công suất vận hành thử nghiệm tối thiểu

+ Tuyệt đối vận hành thường xuyên, đầy đủ công trình bảo vệ môi trường đã cam kết xây dựng và thực hiện. Bảo dưỡng để các giải pháp BVMT luôn trong tình trạng sẵn sàng hoạt động để xử lý chất thải của dự án, đặc biệt trong tình trạng sản xuất đạt hết công suất thiết kế.

+ Cam kết trồng cây xanh đúng quy định theo QCVN 01:2021/BXD.

+ Cam kết thực hiện đầy đủ các quy định về xây dựng, PCCC, ứng phó sự cố trước khi vận hành.

PHỤ LỤC BÁO CÁO

1. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên số 0801447985 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Tài Chính tỉnh Hải Dương (cũ) cấp lần đầu ngày 28/04/2025.
2. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4336564600 do Ban quản lý các khu công nghiệp – UBND tỉnh Hải Dương (cũ) cấp chứng nhận lần đầu ngày 25/4/2025.
3. Hợp đồng thuê lại quyền sử dụng đất số 02/HĐTLĐ – 2025 ngày 29/05/2025 giữa bên cho thuê lại quyền sử dụng đất là Công ty TNHH Đại Dương (đơn vị quản lý và vận hành KCN Lai Cách) và bên thuê lại quyền sử dụng đất là Công ty TNHH Endurance Tech
4. Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA 03303359 do Văn phòng đăng ký đất đai tỉnh Hải Dương (cũ) cấp ngày 27/06/2025.
5. Biên bản đấu nối nước thải
6. Bản vẽ tổng mặt bằng
7. Bản vẽ tổng mặt bằng thoát nước mưa, thoát nước thải
8. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải,
9. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý khí thải
10. MSDS của nguyên liệu, hóa chất