

CÔNG TY TNHH ACCELOTECH VINA VIỆT NAM



**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

Của

**“Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina
Việt Nam”**

Địa chỉ: Một phần lô đất CN-04 tại Khu công nghiệp Tiên Hải, xã Tiên Hải,
tỉnh Hưng Yên, Việt Nam.

Hưng Yên, năm 2025

CÔNG TY TNHH ACCELOTECH VINA VIỆT NAM

***

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

Của

**“Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina
Việt Nam”**

Địa chỉ: Một phần lô đất CN-04 tại Khu công nghiệp Tiên Hải, xã Tiên Hải,
tỉnh Hưng Yên, Việt Nam.



**PHÓ GIÁM ĐỐC
HAN KUI**

Hưng Yên, năm 2025

MỤC LỤC

Chương I THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
1. Tên chủ dự án đầu tư:	1
2. Tên dự án đầu tư:	1
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	4
3.1 Công suất của dự án đầu tư.....	4
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	5
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	26
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:	27
4.1. Giai đoạn lắp đặt máy móc	27
4.2. Giai đoạn vận hành	29
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:.....	46
5.1. Mục tiêu của Dự án.....	46
5.2. Vốn đầu tư của Dự án	47
5.3. Tiến độ đầu tư của Dự án.....	47
5.4. Nhu cầu về lao động	48
5.5. Các hạng mục công trình của dự án.....	48
Chương II SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	53
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:	53
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường:	55
Chương III HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	57
1. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật dự án	57
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....	57
3. Hiện trạng chất lượng thành phần môi trường vị trí thực hiện dự án.....	57
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	59
1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường.....	59
1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án đầu tư.	59
1.1.1. Tác động đến môi trường không khí.....	60
1.1.2. Tác động đến môi trường nước	66
1.1.3. Tác động đến chất thải rắn	69
1.1.4. Các tác động khác không liên quan đến chất thải.....	71
1.1.5. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố về môi trường của dự án.....	72
1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.	73
1.2.1. Tác động đến môi trường không khí.....	74
1.2.2. Tác động đến môi trường nước	89

1.2.3. Tác động đến môi trường chất thải rắn	92
1.2.4. Các tác động tiến ồn, độ rung	94
1.2.5. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố về môi trường của dự án.....	96
2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	98
2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án đầu tư.....	98
2.1.1. Về công trình, biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải.....	98
2.1.2. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước.	99
2.1.3. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến chất thải rắn.	100
2.1.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	101
2.1.5. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động rủi ro, sự cố.....	102
2.2 Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.	102
2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do bụi, khí thải.	102
2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước thải	111
2.2.3. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn	118
2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.....	120
2.2.5. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động rủi ro, sự cố	121
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	129
3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	129
3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	129
3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	129
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	130
4.1. Phương pháp sử dụng	130
4.2. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá, dự báo	130
Chương V NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG ...	132
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	132
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với bụi, khí thải:	132
3. Nội dung cấp phép về tiếng ồn, độ rung:	134
Chương VI KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	136
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải	136
1.1.Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	136
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	136
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật	138
2.1 Chương trình quan trắc định kỳ.....	138
2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục.....	138
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường	139
Chương VII CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	140

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Vị trí dự án so với các đối tượng xung quanh	2
Hình 2. Vị trí thực hiện dự án trong KCN Tiên Hải.....	2
Hình 3. Hình ảnh hiện trạng khu vực thực hiện dự án	3
Hình 4. Quy trình sản xuất, gia công dây, cáp điện của sản phẩm điện tử, dây cáp mềm FFC, dây kết nối của xe ô tô.....	6
Hình 5. Quy trình sản xuất, gia công cụm dây tín hiệu nối ngoài, đầu nối quang điện và hộp đầu nối dây.....	7
Hình 6. Quy trình sản xuất, gia công bảng mạch điện tử	8
Hình 7. Quy trình sản xuất, gia công mô đun, lõi mô đun ăng ten, bao gồm ăng ten máy tính xách tay, ăng ten đầu cuối tín hiệu, ăng ten trạm cơ sở	9
Hình 8. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điện tử camera.....	11
Hình 9. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp điện thoại di động.....	13
Hình 10. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điều khiển từ xa.....	14
Hình 11. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp tai nghe, bao gồm tai nghe không dây và tai nghe có dây	15
Hình 12. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị an ninh gia đình như chuông cửa video thông minh	16
Hình 13. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp loa thông minh	18
Hình 14. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị camera (kỹ thuật số, quang học)	20
Hình 15. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp máy lọc không khí.....	21
Hình 16. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp robot quét dọn thông minh	22
Hình 17. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp chuông cửa	24
Hình 18. Quy trình sản xuất, gia công các loại khuôn bằng nhựa.....	25
Hình 19. Quy trình sửa chữa sản phẩm lỗi, hỏng do Công ty sản xuất.....	26
Hình 20. Minh họa sản phẩm của dự án trong giai đoạn vận hành	27
Hình 21. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1	104
Hình 22. Sơ đồ hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 2 xưởng 1	106
Hình 23. Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa của Nhà máy	112
Hình 24. Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt.....	113
Hình 25. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.....	114
Hình 26. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của dự án.....	115
Hình 27. Thùng chứa chất thải sinh hoạt dự kiến sử dụng tại Dự án.....	119

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Tọa độ của dự án.....	2
Bảng 2. Bảng cơ cấu sử dụng đất.....	4
Bảng 3. Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ lắp đặt máy móc.....	28
Bảng 4. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ giai đoạn lắp đặt máy móc.....	28
Bảng 5. Dự kiến máy móc cần lắp đặt cho giai đoạn sản xuất	30
Bảng 6. Nguyên vật liệu sử dụng của Dự án trong giai đoạn vận hành.....	34
Bảng 7. Nguyên vật liệu hóa chất cho các công trình bảo vệ môi trường	44
Bảng 8. Tổng hợp nhu cầu cấp nước cho các hoạt động của dự án	45
Bảng 9. Mục tiêu hoạt động của Dự án.....	46
Bảng 10. Tổng vốn đầu tư của Dự án.....	47
Bảng 11. Tiến độ xây dựng và đưa các công trình đi vào hoạt động.....	48
Bảng 12. Nhu cầu về lao động của Dự án trong giai đoạn vận hành.....	48
Bảng 13. Các hạng mục công trình của dự án.....	49
Bảng 14. Vị trí lấy mẫu môi trường nền của dự án	57
Bảng 15. Chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án.....	58
Bảng 16. Các tác động giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án.....	59
Bảng 17. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ và tập kết nguyên VLXD	61
Bảng 18. Hệ số chất ô nhiễm đối với xe tải chạy trong đường phố.	62
Bảng 19. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông.	62
Bảng 20. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x (m)	63
Bảng 21. Tải lượng chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động.....	64
Bảng 22. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của máy móc thi công	65
Bảng 23. Thành phần bụi khói một số loại que hàn.....	65
Bảng 24. Định mức tải lượng ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....	66
Bảng 25. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn.	66
Bảng 26. Lưu lượng nước thải sinh hoạt.....	67
Bảng 27. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	67
Bảng 28. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	67
Bảng 29. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ.	68
Bảng 30. Chất thải xây dựng phát sinh trong quá trình lắp đặt, máy móc.....	70
Bảng 31. Dự báo lượng CTNH phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.....	70
Bảng 32. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công (Đơn vị: dBA).....	71
Bảng 33. Tác động của tiếng ồn ở các dải cường độ.	71
Bảng 34. Mức rung động của các phương tiện, thiết bị thi công	72
Bảng 35. Giá trị tối đa cho phép mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng	72
Bảng 36. Các tác động khi dự án đi vào vận hành	73
Bảng 37. Số lượng xe di chuyển của toàn bộ dự án.....	75
Bảng 38. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông	75
Bảng 39. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x(m)	76
Bảng 40. Tải lượng phát sinh các chất ô nhiễm trong khói hàn.....	77
Bảng 41. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn	77
Bảng 42: Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình bốc vò.....	79
Bảng 43. Nồng độ ô nhiễm nhúng thiếc.....	80
Bảng 44. Hệ số phát thải của một số chất ô nhiễm	80

Bảng 45. Nồng độ ô nhiễm quá trình khắc laser	81
Bảng 46. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình hàn reflow	81
Bảng 47: Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ hơi keo quá trình lắp ráp và sấy UV của Dự án.....	82
Bảng 48. Nồng độ các chất ô nhiễm từ công đoạn vệ sinh khuôn	83
Bảng 49. Nồng độ bụi phát sinh quá trình phân bản	84
Bảng 50. Khí ô nhiễm và hệ số phát thải đối với một số loại hình công nghệ sản xuất các sản phẩm nhựa.....	85
Bảng 51. Nồng độ hơi VOCs sinh ra.....	86
Bảng 52. Ảnh hưởng của hơi VOCs.....	86
Bảng 53. Nồng độ bụi phát sinh quá trình gia công khuôn nhựa	87
Bảng 54. Thang cảm nhiệt nóng SN và các mức ô nhiễm nhiệt môi trường lao động .	88
Bảng 55. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện	88
Bảng 56. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	90
Bảng 57. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	91
Bảng 58. Tác động của các thông số đặc trưng trong nước thải chưa được xử lý	91
Bảng 64. Tổng hợp chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong giai đoạn vận hành.....	92
Bảng 65. Tổng hợp các loại CTNH dự kiến phát sinh trong giai đoạn vận hành	93
Bảng 66. Tổng hợp các loại chất thải phải kiểm soát dự kiến phát sinh trong giai đoạn vận hành.....	93
Bảng 59. Dự kiến danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1.....	104
Bảng 60. Dự kiến danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 2 xưởng 1.....	107
Bảng 61. Thống kê số lượng bể tự hoại.....	113
Bảng 62. Thông số kỹ thuật của trạm XLNT sinh hoạt	117
Bảng 63. Danh mục thiết bị sử dụng trong trạm XLNT sinh hoạt dự kiến của Dự án	117
Bảng 67. Các sự cố thiết bị và biện pháp khắc phục khi vận hành TXLNT	123
Bảng 68. Tổng hợp các sự cố và biện pháp ứng phó của trạm XLNT	124
Bảng 69. Các sự cố và biện pháp khắc phục khi vận hành hệ thống xử lý khí thải	127
Bảng 70. Danh mục và tiến độ thực hiện các công trình xử lý ô nhiễm môi trường kèm theo kinh phí dự kiến.	129
Bảng 71. Mức độ tin cậy của các phương pháp.	130
Bảng 72. Vị trí, lưu lượng xả thải của các dòng thải.....	133
Bảng 73. Các chất ô nhiễm, giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm trong khí thải của Dự án	133
Bảng 74. Kế hoạch vận hành thử công trình xử lý chất thải	136
Bảng 75. Kế hoạch lấy mẫu vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải giai đoạn ổn định	137
Bảng 76. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý khí thải giai đoạn ổn định	137

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

Stt	TỪ VIẾT TẮT	KÝ HIỆU
1	Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng	QA/QC
2	Ủy ban nhân dân	UBND
3	Quy chuẩn Việt Nam	QCVN
4	Tiêu chuẩn Việt Nam	TCVN
5	Không khí	KK
6	Nước thải	NT
7	Tổ chức y tế thế giới	WHO
8	Phòng cháy chữa cháy	PCCC
9	Bảo vệ môi trường	BVMT
10	Xử lý nước thải	XLNT
11	An toàn lao động	ATLĐ
12	Bảo hộ lao động	BHLĐ
13	Chất thải rắn	CTR
14	Chất thải nguy hại	CTNH
15	Khu công nghiệp	KCN
16	Vận hành thử nghiệm	VHTN

Chương I

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư:

❖ Tên chủ dự án: **CÔNG TY TNHH ACCELOTECH VINA VIỆT NAM**

- Địa chỉ trụ sở chính: Một phần lô đất CN-04 tại Khu công nghiệp Tiên Hải, xã Tiên Hải, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam.

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số: 4353534045 do Ban Quản lý khu kinh tế và các khu công nghiệp tỉnh cấp chứng nhận lần đầu ngày 26/12/2022, chứng nhận điều chỉnh lần thứ ba ngày 03/09/2025.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 1001257391 do Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thái Bình (nay là Sở Tài chính tỉnh Hưng yên) cấp đăng ký lần đầu ngày 28/12/2022, đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 06/01/2025.

❖ Chủ sở hữu: **CÔNG TY EIV GLOBAL PTE.LTD**

- Địa chỉ trụ sở chính: Số 8, Ubi Road 2, #08-16 Zervex, Singapore

❖ Người đại diện theo pháp luật của Công ty:

Họ và Tên: **CHEN CHINH – JU** Giới tính: Nữ Chức danh: Giám đốc

Sinh ngày: 13/12/1978 Quốc tịch: Trung Quốc (Đài Loan)

Hộ chiếu số: 3623849489 do Bộ Ngoại giao Trung Hoa Dân Quốc thành phố Tân Đài Bắc, Đài Loan, Trung Quốc (Đài Loan) cấp ngày 27/04/2023.

Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú: Số 14, Ngõ 4, khu 2, đường Changxing, Baochangli, tỉnh Xizhi, thành phố Tân Đài Bắc, Đài Loan, Trung Quốc (Đài Loan).

Địa chỉ liên lạc: Một phần lô đất CN-04 tại Khu công nghiệp Tiên Hải, xã Tiên Hải, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam.

2. Tên dự án đầu tư:

DỰ ÁN ĐẦU TƯ NHÀ MÁY CÔNG NGHỆ ACCELOTECH VINA VIỆT NAM

- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: Một phần lô đất CN-04 tại Khu công nghiệp Tiên Hải, xã Tiên Hải, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam.

- Vị trí thực hiện dự án:

+ Phía Đông Bắc: giáp đường giao thông nội bộ của KCN.

+ Phía Đông: giáp đường giao thông nội bộ của KCN.

+ Phía Nam: giáp lô đất của KCN.

+ Phía Tây: giáp Sinher technology vietnam company limited.



Hình 1. Vị trí dự án so với các đối tượng xung quanh

- Tọa độ của dự án được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 1. Tọa độ của dự án

STT	Số hiệu đỉnh thửa	Tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105 ⁰ 30', múi chiếu 3 ⁰	
		X	Y
1	6	2256518.036	606441.154
2	5	2256454.754	606611.516
3	4	2256533.225	606640.628
4	3	2256579.810	606657.910
5	2	2256592.670	606652.010
6	1	2256654.497	606485.558

Nguồn: Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam



Hình 2. Vị trí thực hiện dự án trong KCN Tiên Hải



Hình 3. Hình ảnh hiện trạng khu vực thực hiện dự án

- Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): tổng mức đầu tư của Dự án là **390.052.200.000 đồng** (Bằng chữ: *Ba trăm chín mươi tỷ, không trăm năm mươi hai triệu, hai trăm nghìn đồng Việt Nam*). Theo tiêu chí phân loại dự án tại điều 10 Luật Đầu tư Công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024. Dự án thuộc nhóm B.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học; Sản xuất thiết bị điện; Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị.

- Theo quy định tại số thứ tự 1 Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025 của Chính phủ, Dự án thuộc dự án đầu tư nhóm II.

- Theo quy định tại Khoản 1 Điều 26 Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ Quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Dự án thuộc thẩm quyền cấp Giấy phép môi trường của UBND tỉnh Hưng Yên.

Từ các quy định nêu trên, Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của Dự án

được thực hiện theo mẫu quy định tại Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025 của Chính phủ.

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

3.1 Công suất của dự án đầu tư

a) Quy mô sử dụng đất của Dự án

Theo hợp đồng cho thuê lại đất tại KCN Tiền Hải, tỉnh Thái Bình (nay là Hưng Yên) số 01/2023/BĐS-HĐKT ngày 01/02/2023 và giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số seri DG 286151 do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thái Bình (nay là Hưng Yên) cấp ngày 28/07/2023, tổng diện tích đất của dự án 26.426 m².

Hiện nhà máy đã xây dựng và hoàn thiện các hạng mục công trình, cơ cấu sử dụng đất hiện hữu của Dự án được thể hiện cụ thể qua bảng sau:

Bảng 2. Bảng cơ cấu sử dụng đất

TT	Hạng mục	Diện tích (m²)	Tỷ lệ (%)
1	Diện tích xây dựng	12.054,42	45,62%
2	Đất cây xanh, thảm cỏ	6.337,00	23,98%
3	Sân đường nội bộ	8.034,58	30,40%
	Tổng cộng	26.426	100%

(Nguồn: Dự án Công ty TNHH Accelotech Vina Việt Nam)

b) Quy mô về công suất sản phẩm của Dự án (năm sản xuất ổn định)

- Sản xuất, gia công dây, cáp điện của sản phẩm điện tử, dây cáp mềm FFC, dây kết nối của xe ô tô; sản xuất, gia công cụm dây tín hiệu nối ngoài, đầu nối quang điện và hộp đấu nối dây: 480 tấn sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công bảng mạch điện tử: 2.000.000 sản phẩm /năm.

- Sản xuất, gia công mô đun, lõi mô đun ăng ten, bao gồm ăng ten máy tính xách tay, ăng ten đầu cuối tín hiệu, ăng ten trạm cơ sở: 500 tấn sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điện tử camera: 1.000.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp điện thoại di động: 100.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điều khiển từ xa: 1.000.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp tai nghe, bao gồm tai nghe không dây và tai nghe có dây: 200.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị an ninh gia đình như chuông cửa video thông minh: 300.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp loa thông minh: 300.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị camera (kỹ thuật số, quang học): 1.000.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp máy lọc không khí: 200.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công lắp ráp robot quét dọn thông minh: 200.000 sản phẩm/năm.

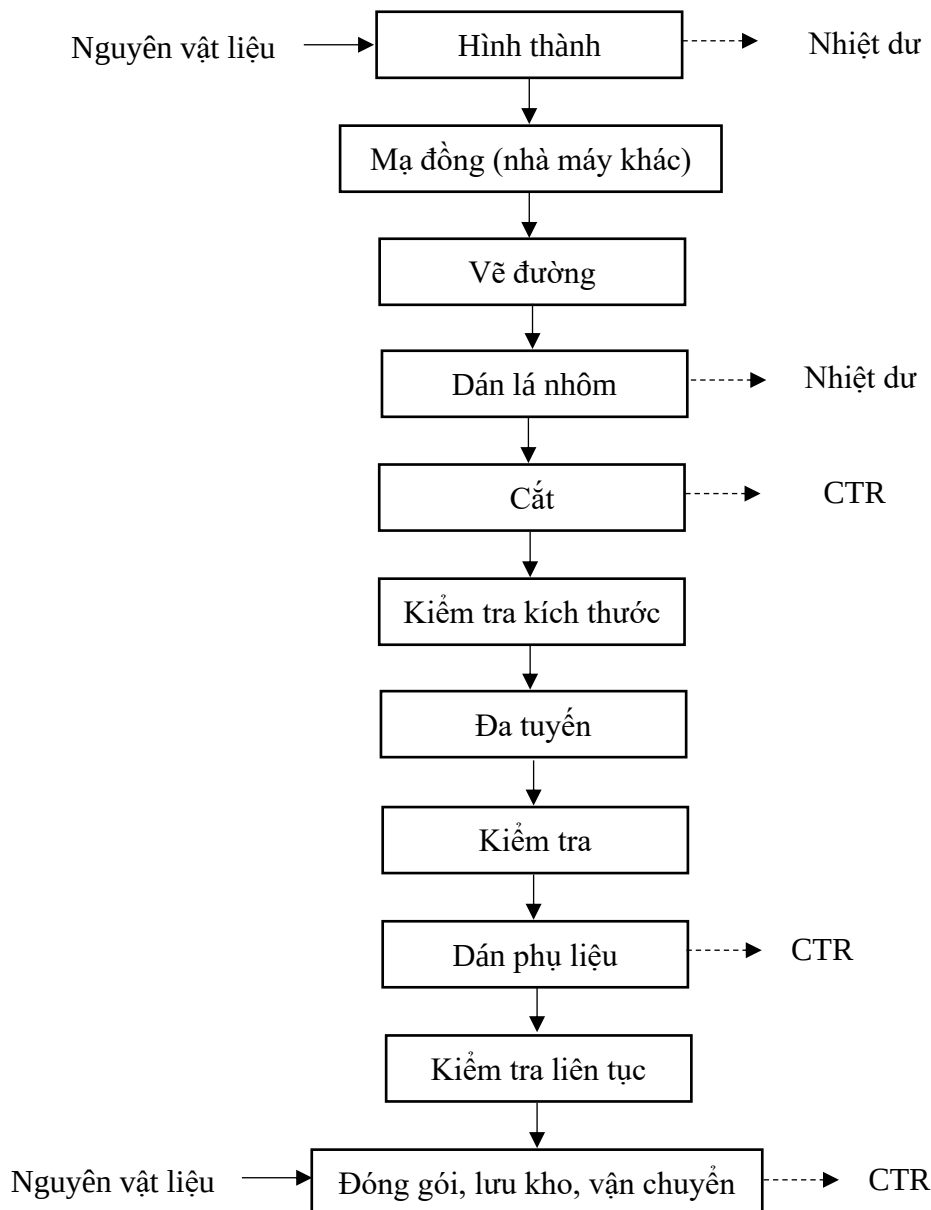
- Sản xuất, gia công lắp ráp chuông cửa: 300.000 sản phẩm/năm.

- Sản xuất, gia công các loại khuôn bằng nhựa: 1.000.000 sản phẩm/năm.

- Sửa chữa sản phẩm lỗi, hỏng do Công ty sản xuất (nếu có): Loa, tai nghe, camera, chuông cửa, điện thoại, ăng ten, dây cáp điện, dây kết nối, bảng mạch điện tử, robot quét dọn, máy lọc không khí, thiết bị điều khiển từ xa: 1.000.000 sản phẩm/năm.

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

3.2.1. Quy trình sản xuất, gia công dây, cáp điện của sản phẩm điện tử, dây cáp mềm FFC, dây kết nối của xe ô tô;



Hình 4. Quy trình sản xuất, gia công dây, cáp điện của sản phẩm điện tử, dây cáp mềm FFC, dây kết nối của xe ô tô

Bước 1 (Hình thành)

Sử dụng nhiệt độ (150 – 200°C) và áp lực để ép lá đồng vào giữa hai lớp các điện (màng PET). Cắt tạo hình theo yêu cầu và tạo đầu tiếp xúc cho sản phẩm để loại bỏ lớp cách điện để lộ chân đồng. Phát sinh nhiệt dư, chất thải rắn.

Bước 2 (Mạ đồng) Được thực hiện ở nhà máy khác

Bước 3 (Vẽ đường)

Vẽ các đường đánh dấu vị trí chèn trên tấm gia công bằng máy vẽ đường để đánh dấu các vị trí.

Bước 4 (Dán lá nhôm)

Dán lá nhôm vào các vị trí tương ứng bằng máy ép nhiệt (150 – 200°C) để tăng khả năng dẫn điện, chống nhiễu. Phát sinh nhiệt dư.

Bước 5 (Cắt)

Cắt cuộn dây theo yêu cầu của sản phẩm. Phát sinh mảnh vụn khi cắt.

Bước 6 (Kiểm tra kích thước)

Kiểm tra kích thước sản phẩm sau khi cắt.

Bước 7 (Đa tuyến)

Tạo các đường nếp gấp theo kích thước của sản phẩm hoàn thiện bằng máy gấp.

Bước 8 (Kiểm tra)

Kiểm tra ngoại quan sản phẩm. Kiểm tra kích thước của đường vẽ.

Bước 9 (Dán phụ liệu)

Dán băng dính xếp hai mặt vào đường gấp để cố định hình dạng của đường gấp. Phát sinh chất thải rắn là mẫu băng dính.

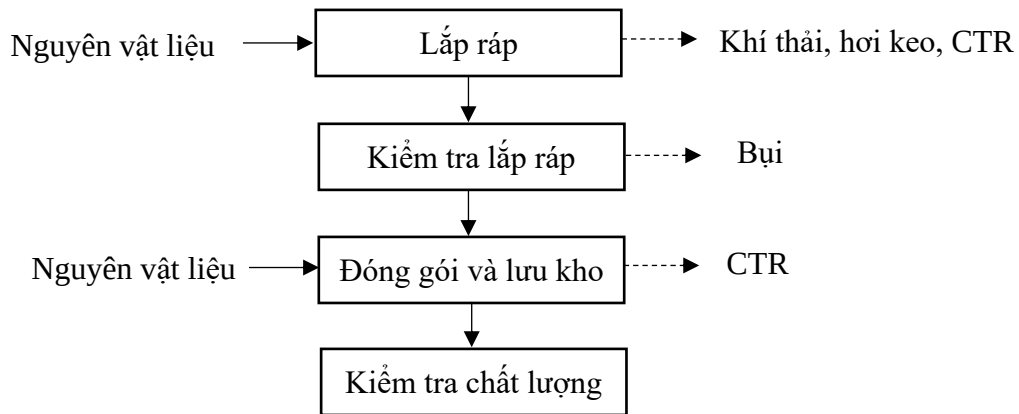
Bước 10 (Kiểm tra liên tục)

Kiểm tra liên tục bằng máy kiểm tra liên tục.

Bước 11 (Đóng gói, lưu kho và vận chuyển)

Đóng gói sản phẩm bởi túi tĩnh điện, túi giấy nhôm. Sau đó đóng sản phẩm vào trong hộp đã chứa các vách ngăn có sẵn. Cân sản phẩm. Sau khi đạt các yêu cầu sản phẩm được quấn ni-lon chuyển về lưu kho chờ thời gian xuất hàng.

3.2.2. Quy trình sản xuất sản xuất, gia công cụm dây tín hiệu nối ngoài, đầu nối quang điện và hộp đấu nối dây



Hình 5. Quy trình sản xuất, gia công cụm dây tín hiệu nối ngoài, đầu nối quang điện và hộp đấu nối dây

Bước 1 (Lắp ráp):

- Chuẩn bị máy rung và bộ nạp:

+ Làm sạch máy rung kim loại bằng khăn mềm, lớp oxit dẫn điện bên trong và bôi keo dẫn điện, các bộ phận kết cấu. Kiểm tra ngoại quan: máy rung gồm, máy rung PCB, đầu nối uốn và bộ nạp/hàn trước, kết nối mảnh đạn/tiếp điểm.

+ Cắt bỏ lớp vỏ ngoài của bộ nạp tại đây phát sinh chất thải rắn.

- Sau khi chuẩn bị máy rung và bộ nạp thì hàn dây dẫn điện bên trong của bộ nạp vào điểm nạp máy rung, ngắt bộ nạp và đầu nối. Phát sinh khí thải là khói hàn từ công đoạn hàn.

- Cố định máy rung kim loại/gốm vào giá đỡ ăng ten bằng keo dẫn điện hoặc vít để chuẩn bị lắp ráp:

+ Lắp máy rung và vỏ PCB, mô-đun ăng ten đã lắp ráp vào thiết bị đầu cuối.

+ Gắn nắp ăng ten vào máy rung, cố định bằng keo nóng chảy hoặc hàn siêu âm, bằng vít.

- Sắp xếp bộ nạp và dây nối đất, cố định bằng dây buộc cáp. Dán băng cách điện vào lớp vỏ ngoài của bộ nạp.

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra ngoại quan, hiệu suất điện, hiệu suất cơ học, khả năng tương thích chức năng.

- Làm sạch bề mặt ăng ten bằng súng hơi.

Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Đặt khuôn hộp (khuôn lót) bên trong, hướng dẫn sử dụng, thẻ bảo hành, máy rung dự phòng, dây kết nối và các phụ kiện khác vào bên trong hộp.

- Sau đó bọc bên ngoài khuôn hộp là túi chống tĩnh điện & khay vỉ, sau cùng là hộp bên ngoài (thùng carton).

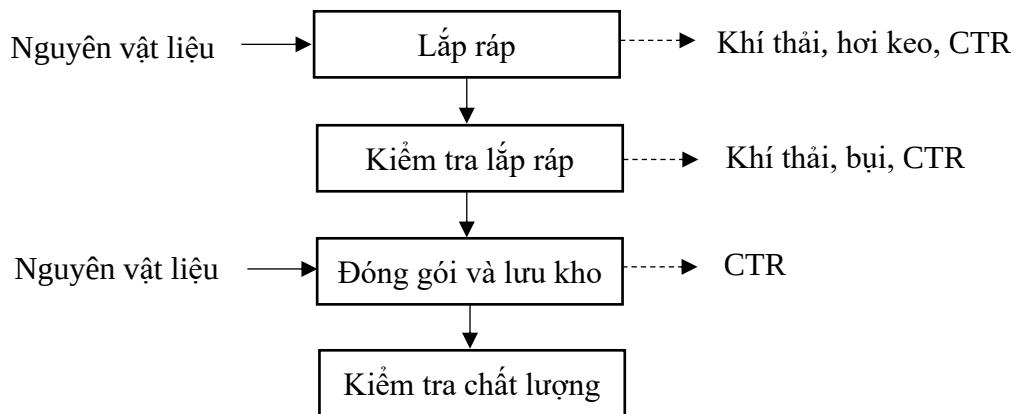
- Gắn nhãn, chuyển về kho lưu chứa.

- Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.3. Quy trình sản xuất, gia công bảng mạch điện tử



Hình 6. Quy trình sản xuất, gia công bảng mạch điện tử

Bước 1 (Lắp ráp):

- Kiểm tra lấy mẫu vật liệu đầu vào PCB. Sản phẩm lỗi không đạt chất lượng sẽ cho vào kho chứa nguyên liệu lỗi và hoàn trả bên cung cấp. Sau đó lên liệu vào máy.

- Sử dụng máy làm sạch plasma để vệ sinh, loại bỏ bụi bẩn trên sản phẩm bằng tia plasma.

- Điểm keo: Sử dụng máy điểm keo vào các vị trí cần dính liệu.

- Phủ kem hàn: Phủ một lớp kem hàn lên bề mặt sau khi điểm keo, để kem và keo trở thành một chất kết dính chắc chắn. Qua máy kiểm kem hàn để kiểm tra lại lớp kem hàn.

- Lắp ráp linh kiện: Bản mạch đã có keo và kem hàn được chuyển sang máy SMT để gắn linh kiện, kết nối với bản mạch PCB. Linh kiện: Ống TVS Bidirectional, Ống ESD Bidirectional, Mạch in điện tử, Tụ điện, Linh kiện nhựa mạ radium, Cuộn cảm, Điện trở,... Kiểm tra AOI trước khi qua máy hàn.

- Máy hàn reflow để làm nóng chảy kem hàn ở nhiệt độ 210°C-230°C trong 60-120 giây. Để các linh kiện kết nối, bám dính vào bản mạch giúp linh kiện dính và tạo mối hàn chắc chắn. Tại đây phát sinh khí thải hàn thiếc.

- Khuôn sau khi sử dụng hàn sẽ được làm sạch kem hàn trên khuôn bằng dung dịch cọ rửa, sẽ phát sinh hơi hóa chất ở công đoạn này.

- Tùy vào yêu cầu của sản phẩm có thể sử dụng các phương pháp khác để gắn các linh kiện như hàn thiếc, dán keo. Sau khi dán keo sản phẩm sẽ được đưa qua lò sấy UV để làm khô keo. Do vậy sẽ phát sinh khí thải tại các công đoạn này.

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra (AOI/X-Ray): Kiểm tra AOI là kiểm tra bằng camera, phát hiện lỗi ngoại quan & hàn bề mặt. X-Ray là kiểm tra bằng tia X, phát hiện lỗi ẩn bên trong mối hàn. Phát sinh khí thải là khói hàn ở công đoạn này. Khi kiểm tra nếu sản phẩm bị

lỗi tiến hành sửa chữa. Nếu không sửa chữa được sẽ bị thải bỏ.

- Tiếp theo sản phẩm sẽ được phân bản bằng dao cắt, dao cắt khoảng 800.000 lần sẽ thải bỏ, quá trình này sinh ra bụi và chất thải rắn. Cuối cùng in mã vạch bằng laser, phát sinh khí thải.

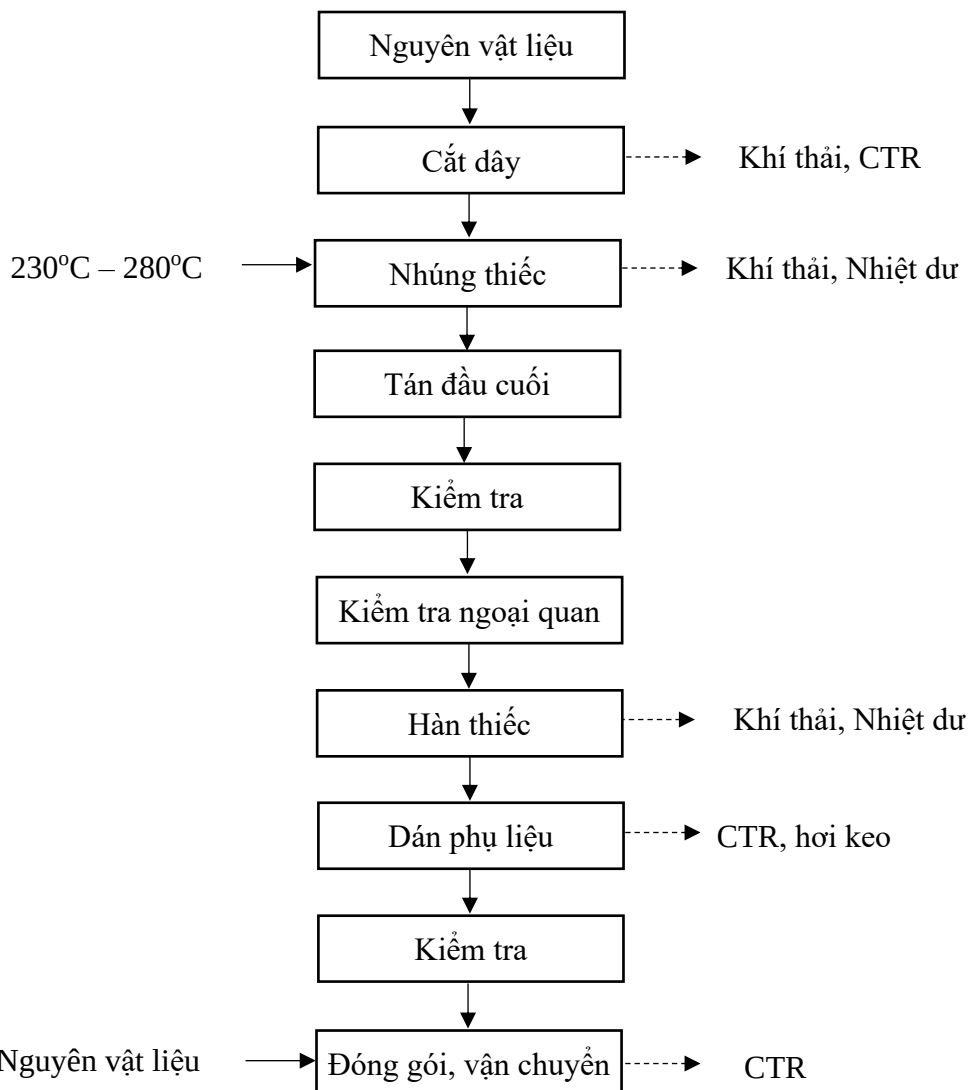
Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Đóng gói sản phẩm và chuyển về kho lưu chứa. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra lấy mẫu FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.4. Quy trình sản xuất, gia công mô đun, lõi mô đun ăng ten, bao gồm ăng ten máy tính xách tay, ăng ten đầu cuối tín hiệu, ăng ten trạm cơ sở



Hình 7. Quy trình sản xuất, gia công mô đun, lõi mô đun ăng ten, bao gồm ăng ten máy tính xách tay, ăng ten đầu cuối tín hiệu, ăng ten trạm cơ sở

Bước 1 (Cắt dây)

Từ cuộn dây điện cắt bằng máy cắt dây thành những đoạn có kích thước theo

yêu cầu của đơn hàng. Và bóc vỏ hai đầu của đoạn dây bằng máy laser, do vậy phát sinh khí thải và chất thải rắn là vỏ dây điện,...

Bước 2 (Nhúng thiếc)

Sau khi có các đoạn dây điện tiến hành nhúng thiếc cho lõi dây và phần bên đầu hàn nối để ngăn chúng không bị rỉ và bị oxy hóa. Đồng thời để công việc lắp ráp được thuận lợi. Dùng thanh thiếc cho vào lò thiếc, với nhiệt độ 230 – 280°C thanh thiếc sẽ bị nung chảy sau đó tiến hành nhúng lõi dây và phần bên đầu hàn trong khoảng 20 giây, phát sinh hơi thiếc.

Bước 3 (Tán đầu cuối)

Sử dụng máy tán đầu cuối để tán ép đỉnh tán đầu cuối phần lắp ráp của khách hàng, đảm bảo yêu cầu của khách hàng.

Bước 4 (Kiểm tra)

Kiểm tra tính năng điện của bán thành phẩm bằng máy kiểm tra để đảm bảo dây điện hoạt động tốt.

Bước 5 (Kiểm tra ngoại quan)

Sử dụng thiết bị CCD với chức năng quay/chụp sản phẩm + xử lý hình ảnh bằng AI/thuật toán để phát hiện lỗi.

Bước 6 (Hàn thiếc)

Hàn bản dây điện, bản mạch PCB, linh kiện nhựa, linh kiện thép, lá đồng, lá nhôm với nhau. Đặt mỏ hàn vào vị trí tiếp xúc, khi đủ nhiệt (350 – 360°C) đưa dây thiếc không chứa chì vào điểm hàn lúc này thiếc nóng chảy và bao quanh điểm tiếp xúc. Sau đó rút dây thiếc và mỏ hàn tạo mối hàn hình nón, bóng, không lem. Tại công đoạn này phát sinh khói hàn.

Bước 7 (Dán phụ liệu)

Theo yêu cầu của thiết kế thành phẩm, dán các phụ liệu (xốp bọt biển, ống vỏ bọc, Teflon, vải axetat, vải dẫn điện, băng dính hai mặt) tương ứng lên sản phẩm bằng keo hoặc băng dính. In phun mã vạch lên sản phẩm.

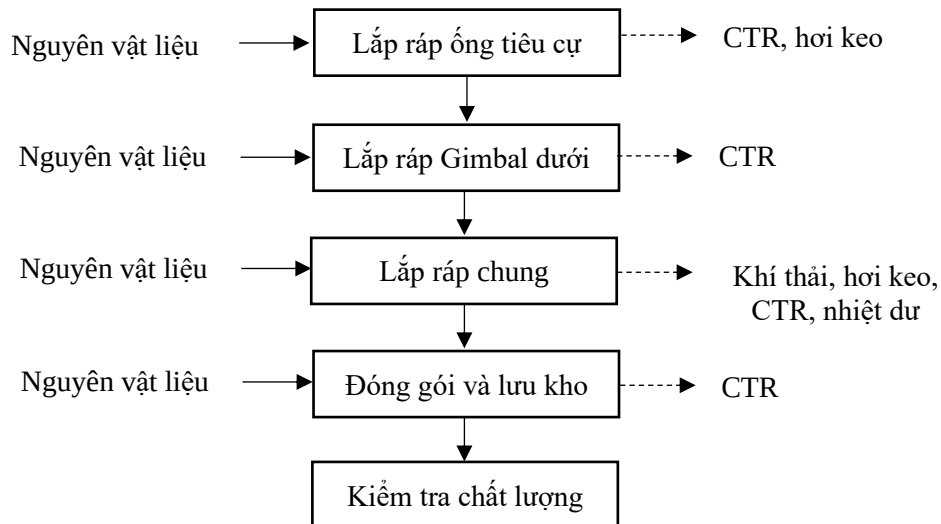
Bước 8 (Kiểm tra)

Kiểm tra ngoại quan và kiểm tra tính điện – tần số – truyền dẫn của sản phẩm.

Bước 9 (Đóng gói và vận chuyển)

Đặt sản phẩm vào túi PE và đặt vào trong hộp đã chứa các vách ngăn có sẵn. Cân sản phẩm. Sau khi đạt các yêu cầu sản phẩm được quấn ni-lon chuyển về lưu kho chờ thời gian xuất hàng.

3.2.5. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điện tử camera



Hình 8. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điện tử camera

Bước 1 (Lắp ráp tiêu cự ống kính):

Thực hiện lắp ráp trong phòng sạch tránh những hạt bụi li ti ảnh hưởng đến camera:

- Lắp ống kính mới, sau khi căn chỉnh xong sử dụng vít khóa để cố định module ống kính vào vị trí thiết kế. Xoắn dây cố định và vặn dây 3 vòng để giữ cố định.
- Dùng tay xoay ống kính để lấy nét, để xác định điểm nét chính xác nhất.
- Điểm keo vào vị trí cần cố định sau khi lấy nét. Sau đó chiếu tia UV để keo đông cứng trong khoảng 10-60 giây.

Bước 2 (Lắp ráp Gimbal dưới):

- Bắn vít giá đỡ để động cơ sao cho lỗ vít khớp để liên kết tạo khung ổn định.
- Gắn cáp kết nối giữa bo mạch USB và bo mạch nguồn. Sau đó lắp hoàn chỉnh cụm bo mạch USB.
- Lắp:
 - + Động cơ vào bảng nguồn và theo đúng thiết kế
 - + Bảng nguồn vào giá đỡ động cơ, bắn vít ở đế
 - + Gắn giá đỡ USB, bắn vít cố định cụm bo mạch USB
 - + Liên kết các thành phần động cơ, cụm bo mạch USB, giá đỡ đế bằng vít
 - + Lắp dây cáp dài gọn vào giá đỡ động cơ.
- Cuộn dây cáp dài thành vòng, gắn vòng nam châm để chống nhiễu điện từ và dùng vải axetat cố định lại để cách điện, giảm nhiễu điện từ và tránh cọ sát khi Gimbal hoạt động.
- Giữ bán thành phẩm giá đỡ dưới cố định trong 2 giờ để cấu trúc đạt độ chắc chắn, ổn định.

Bước 3 (Lắp ráp chung):

- Dán lớp màng bảo vệ ở mặt trước của để tránh trầy xước trong quá trình lắp ráp.

- Dán: Băng keo hai mặt vòng bi và tường bên, màng bảo vệ nắp sau, băng keo axetat vào động cơ, băng keo hai mặt thanh ngang, băng keo hai mặt cho ống kính. Sau đó lắp ống kính, ép ống kính cho khít, dán băng keo hai mặt ở mặt sau. Rồi lắp nắp mặt sau, miếng đệm (miếng đệm cố định).

- Mặt trước của đế được gắn vào giá đỡ tường bên và bắn vít để đảm bảo liên kết.

- Lắp ráp:

+ Ren động cơ, loa O-ring, nắp lưng, nắp silicon và nút silicon, bằng băng dính hai mặt trên nắp sau.

+ Và lắp ráp bánh răng ổ trục, động cơ bắn ốc vít cụm giá đỡ trên, động cơ bắn vít bánh răng lớn, mô-đun ống kính với dây cáp ngắn, mô-đun ống kính, hướng dẫn ánh sáng, bảng đèn, vòng chữ O trên cụm nắp trước của bảng đèn, nắp trước, gắn thêm ống ngắm.

- Gắn giá đỡ tường bên vào cáp dài và bắn vít chặt động cơ.

- Bắn vít: Nắp trước của đế và cụm loa, cụm giá đỡ dưới và nắp sau, cụm nắp trước và nắp sau khít với nhau.

- Biểu tượng khe cắm thẻ SD được khắc bằng laser ở mặt sau, bôi dầu bôi trơn vào rãnh của giá đỡ thành bên. Phát sinh khí thải trong quá trình khắc bằng laser.

- Giá đỡ lắp ráp điểm bánh răng dầu bôi trơn bắn vít, luồn dây cáp vào cụm giá đỡ trên.

- Giá đỡ có màng chống thấm nước, MIC gắn trên giá đỡ đó, MIC sau khi gắn điểm keo qua UV để cố định.

- Test: Địa chỉ MAC, dò khí bán thành phẩm, dò khí thành phẩm - Ép nắp trước, hàng thành phẩm độ nét 2.

- Lão hóa: chạy thử máy trong chế độ làm việc thực tế hoặc cao hơn trong 2-4 giờ ở nhiệt độ 40-60°C, sau đó để nguội về nhiệt độ phòng và kiểm tra tính ổn định.

- Lắp vòng bi lớn, dán băng dính hai mặt ở đế

- Lắp vỏ silicon ở đế

- Lắp đế và khắc laser logo, mã sản phẩm,...

Bước 4 (Đóng gói):

- Kiểm tra mã MAC in trên vỏ hộp và MAC của sản phẩm, sau đó đặt bộ đôi nguồn và dây nguồn USB vào hộp gấp màu trắng cùng với ống dẫn nở vít là ống nhựa nhỏ để cố định bảo vệ vít tránh làm lỏng vít.

- Gấp khuôn giấy vào trong hộp màu trắng, tạo lớp chống sốc đáy hộp để cố định sản phẩm.

- Xé màng bảo vệ thân - Kiểm tra ngoại quan và vệ sinh - Để đúng máy theo mã MAC, và đặt vào hộp màu trắng.

- Đặt sách hướng dẫn và các hộp màu trắng đúng vị trí thiết kế bên trong hộp màu có sẵn khuôn giấy dưới cùng, dán tem Amazon đúng vị trí thiết kế và in tem hộp màu.

- Kiểm tra lại tem hộp màu so với địa chỉ MAC. Đóng gói kiểm tra ngoại quan - Dán miếng dán niêm phong trên và dưới - Cân hộp màu, quét mã và tem hộp bên ngoài.

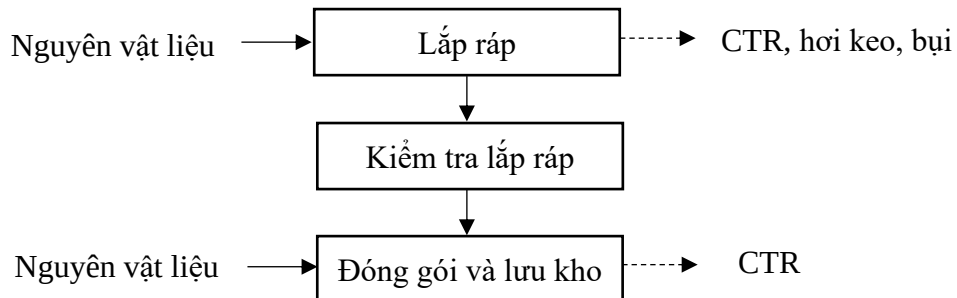
- Dán: Niêm phong, tem UPC túi bóng, dán tem Amazon

- Đóng túi bóng, đóng gói. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 5 (Kiểm tra thiết bị):

- Kiểm tra FQC trước khi xuất xưởng

3.2.6. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp điện thoại di động



Hình 9. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp điện thoại di động

Bước 1 (Lắp ráp):

- Kiểm tra bo mạch chủ và các thành phần lõi, pin và cổng sạc, camera, màn hình hiển thị, điện áp, chức năng bảo vệ pin, chức năng mô-đun camera, độ nhạy của bộ thu, tra độ đồng đều của khe hở, độ đàn hồi và di chuyển, độ dẫn điện, trước trên bàn rung, ngoại hình và cấu trúc.

- Vệ sinh bằng khăn mềm hoặc súng hơi để thổi sạch bụi: Cảm biến, bề mặt màn hình.

- Lắp: Giá đỡ camera, màn hình & xử lý UV, pin, lỗ loa vào vỏ sau, nút nguồn, nút âm lượng, micro:

+ Đặt bo mạch chủ vào khe định vị khung giữa, Bôi một lớp mỡ tản nhiệt mỏng, đều lên bề mặt tiếp xúc để tăng hiệu quả truyền nhiệt giúp linh kiện không bị quá nhiệt khi hoạt động. Sau đó bôi: Keo quang OCA, rồi chiếu tia UV để làm khô và cố định trong 10-60 giây.

+ Cố định màn hình và khung giữa bằng keo dán.

+ Dán băng keo hai mặt vào ngăn chứa pin của khung giữa để cố định pin. Ép chặt băng keo để đảm bảo độ bám dính, tránh tạo bọt khí, nếp gấp.

+ Kết nối: FPC pin với bo mạch chủ. Kiểm tra điện áp, kiểm tra chức năng bảo vệ pin.

+ Gắn giá đỡ camera vào lỗ định vị vỏ sau (hoặc khung giữa).

+ Kết nối: FPC camera với bo mạch chủ. Đo điện trở tiếp xúc, kiểm tra chức năng mô-đun camera.

+ Bôi keo dán, lắp lỗ loa vào vỏ sau.

+ FPC được kết nối với bo mạch chủ.

- + Micro được lắp vào đáy vỏ trước, kiểm tra độ nhạy của bộ thu.
- + Căn chỉnh khung giữa và lỗ khóa/vít của vỏ sau, sửa lại bằng vít.
- + Kiểm tra độ đồng đều của khe hở.
- + Nút nguồn được lắp vào lỗ nút ở giữa khung. Kiểm tra độ đàn hồi và di chuyển.
- + Nút âm lượng được lắp vào lỗ nút ở giữa khung. Lắp vòng đệm cao su.
- + Cắm công tắc/giắc cắm tai nghe vào lỗ tương ứng của vỏ sau.
- + Kết nối cáp nút với bo mạch chủ. Kiểm tra độ dẫn điện
- + Bôi keo dẫn nhiệt vào giá đỡ máy ảnh và loa tăng tính dẫn nhiệt tránh quá nhiệt, Dán miếng đệm chống trượt ở phía dưới.

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

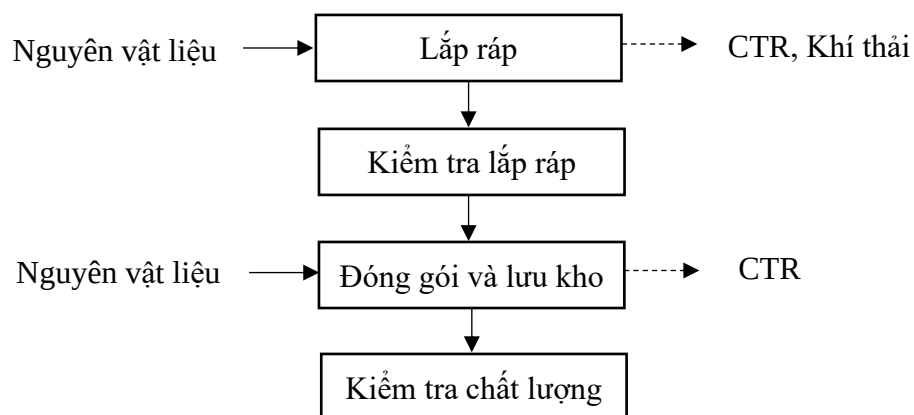
- Kiểm tra chức năng cơ bản: kiểm tra bật nguồn, kiểm tra màn hình, kiểm tra cảm ứng, kiểm tra loa/micro, hiệu suất lõi: máy ảnh, tuổi thọ pin, kết nối mạng, kiểm tra độ chính xác của máy đo gia tốc/con quay hồi chuyển/la bàn.

- Gỡ lỗi chức năng phần mềm.
- Kiểm tra lại ngoại hình và cấu trúc, khả năng thích ứng với môi trường.

Bước 3 (Hoàn thiện và lưu kho):

- Vệ sinh sản phẩm sau khi hoàn thiện bằng khăn mềm.
- Sản phẩm, bộ đổi nguồn và dây nguồn được đặt vào hộp màu.
- Hướng dẫn, thẻ bảo hành và kim tháo thẻ được lắp vào bên trong hộp màu.
- Ghi nhãn, bọc màng bảo vệ sản phẩm.
- Ghi nhãn bên ngoài hộp màu.
- Đóng gói và chuyển về lưu chứa trong kho. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

3.2.7. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điều khiển từ xa



Hình 10. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điều khiển từ xa

Bước 1 (Lắp ráp):

- Xử lý hộp pin (kiểm tra, làm sạch,...), sau đó đóng hộp + cân. Sử dụng vít sắt nặng để cố định pin.

- Lắp nút silicon (2 nút) vào đúng vị trí, đặt bo mạch PCBA vào đúng khe định vị, sử dụng vít khóa PCBA để cố định bo mạch,
- Khắc mã số seri bằng laser vỏ đáy.
- Vỏ được cố định trước, vỏ khóa máy, lắp chìa khóa hướng (bộ phận điều khiển), sử dụng vít khóa để cố định.

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra ngoại quan: Cảm giác tay, đèn nền.
- Kiểm tra cảm giác tay: Chức năng giọng nói Bluetooth.
- Gắn nhãn, dán nhãn, quét và in nhãn toàn bộ máy.
- Kiểm tra nhãn, lắp nắp pin.

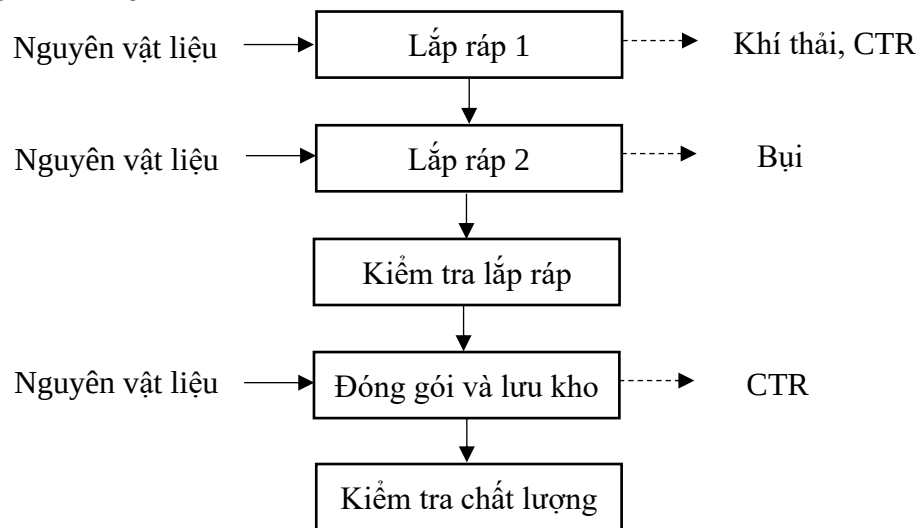
Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Bọc giấy bọt + dán nhãn toàn bộ máy.
- Đóng gói, niêm phong, dán nhãn và lưu kho. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.8. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp tai nghe, bao gồm tai nghe không dây và tai nghe có dây



Hình 11. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp tai nghe, bao gồm tai nghe không dây và tai nghe có dây

Bước 1 (Lắp ráp 1):

- Hàn lưới thép âm thanh để bảo vệ màng loa khỏi các dị vật. Làm sạch bằng khăn mềm hoặc súng hơi, kiểm tra độ thẳng, từ tính của cốt thép chuyển động (lõi từ) là một bộ phận kim loại nằm trong cụm loa tạo từ trường và truyền dao động đến màng loa.

- Lắp ráp: Giấy điều chỉnh đặt giữa màng loa và khung để điều chỉnh độ rung và tần số cộng hưởng, cuộn dây chuyển động (cuộn dây đồng nhỏ) tạo dao động từ trường, cột thép sọc (trục từ) để hình thành mạch từ.

- Hàn cốt thép chuyển động (lõi từ) và cuộn dây chuyển động (cuộn dây đồng nhỏ).

- Kiểm tra âm thanh bằng cách nghe.

Bước 2 (Lắp ráp 2): Đối với tai nghe không dây

- Lắp ráp: PCBA, mô-đun MIC gọi, MIC giảm ồn, pin nút.

- Dùng súng hơi thổi để làm sạch, cố định bo mạch phụ chuyên xử lý tín hiệu âm thanh.

- Dán vỏ trước và vỏ sau, kiểm tra độ kín áp suất bằng máy.

Bước 3 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra RF, âm thanh MIC

Bước 4 (Đóng gói):

- Đóng gói sản phẩm trong hộp màu cùng với: sách hướng dẫn/dây nguồn,... dán nhãn niêm phong.

- Ghi nhãn, nẹp/niêm phong hộp bên ngoài.

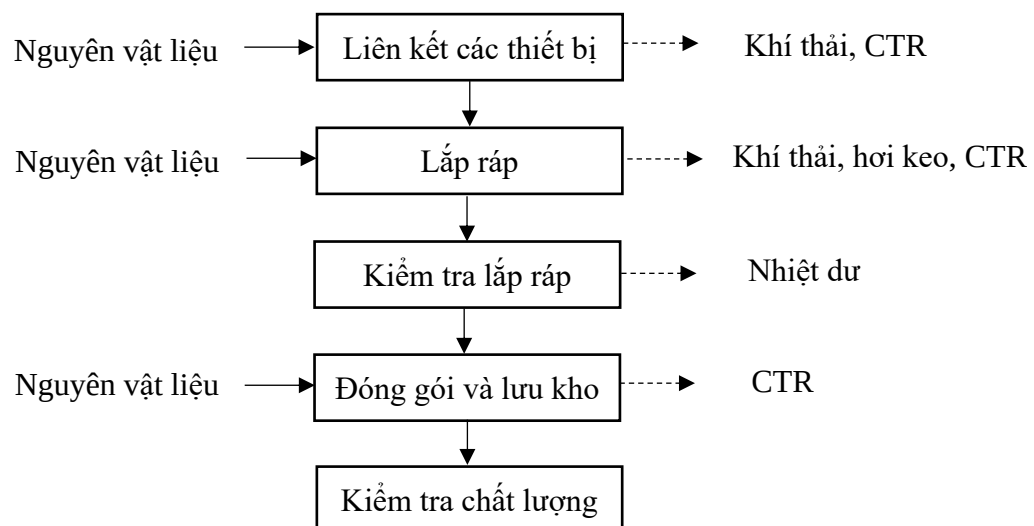
- Chuyển về lưu chứa trong kho.

- Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 5 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.9. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị an ninh gia đình như chuông cửa video thông minh



Hình 12. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị an ninh gia đình như chuông cửa video thông minh

Bước 1 (Liên kết các thiết bị):

- Hàn role 1202662 lên bảng liên kết, cắt chân role thừa phía dưới để đảm bảo an toàn và thẩm mỹ.

- Hàn tụ điện, dây nối liên kết lên bảng nguồn.
- Hàn ổ cắm, Micro USB lên bảng nguồn.
- Hàn tụ điện lên bảng nguồn, cắt chân thừa sau khi hàn.
- Kiểm tra bo mạch chủ, bo mạch nguồn, bảng đèn.

Công đoạn này phát sinh khói hàn và chất thải rắn là chân thừa của tụ điện.

Bước 2 (Lắp ráp):

- Đặt mô-đun ống kính đúng vị trí trên bảng ống kính và được cố định bằng vít, vặn. Sau đó lấy nét hình ảnh và cố định tiêu cự bằng keo, chiếu tia UV (10-60 giây) để keo khô.

- Vỏ:

- + Gắn cụm bo mạch vào nắp trước bằng vít.
- + Lắp ráp nắp trước và nắp sau bằng vít.
- + Sau khi lắp vỏ, kiểm tra độ kín khít và dán băng keo hai mặt tại các vị trí cần cố định.

+ Sử dụng băng keo hai mặt dán biển tên đã được in sẵn và ruy băng carbon toàn nhựa.

- + Dán phim bảo vệ lên bề mặt tránh trầy xước.
- + Lắp Micro Electret vào bảng mạch, cố định bằng keo UV 3106.
- Hàn siêu âm thấu kính để hàn vỏ với thân đảm bảo chắc chắn.

- Đầu vào, lắp ráp: Phích cắm silicon, ống dẫn sáng khẩu độ, ống dẫn sáng đèn báo, bàn phím, vít, mô-đun loa, vít, màng truyền âm chống nước MIC, ống kính, nắp ống kính, ăng-ten Wi-fi, cáp bảng đèn, bảng nguồn, vải axetat, cáp loa có vải axetat, ăng – ten Wi-fi có vải axetat, bo mạch chủ, nút silicon, tản nhiệt, silicon dẫn nhiệt, tấm cách điện, tấm cố định tụ điện, bọt, vít, tụ điện, nắp trên và dưới, nút.

- Giữ ổn định ống kính (ổn định keo và áp suất khí bên trong).
- Lắp cụm IR-CUT vào vị trí thiết kế, quấn vải axetat để cách điện và giảm bụi.
- Gắn và khóa ổ cắm ăng-ten Wi-Fi vào vị trí, cố định bằng vít hoặc keo.
- Kiểm tra độ kín của sản phẩm bán thành phẩm
- Dán keo và cố định: Silicon dẫn nhiệt, nắp dưới, màng bảo vệ, vòng chữ O, nắp cuối.
- Giữ sản phẩm ở áp suất ổn định để cân bằng bên trong và bên ngoài trong không 1-2 tiếng.

Bước 3 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra độ kín của nắp dưới
- Kiểm tra độ kín của toàn bộ máy

- Lão hóa: Toàn bộ thiết bị sau khi lắp ráp được vận hành liên tục trong nhiệt độ 45-60°C trong khoảng 8-24 giờ. Để phát hiện lỗi tiềm ẩn, bảo đảm độ ổn định và độ bền của linh kiện.

- Gắn mã MAC lên sản phẩm.

- Kiểm tra lại toàn bộ máy.

Bước 4 (Đóng gói và lưu kho):

- Đầu vào phích cắm silicon, biển tên, ruy băng carbon toàn nhựa, nắp silicon, vít, đế, giá đỡ nghiêng ngang, đệm chân đế, túi nhựa, bao bì màu, giá đỡ giấy, hướng dẫn nhanh, nhãn mã vạch Amazon, nhãn bao bì màu, nhãn bao bì màu, màng bảo vệ, túi nhựa, túi vít, miếng đệm, phân vùng, hộp ngoài:

- Lắp phích cắm silicon, nắp silicon, các vít đầu dây, đế.

- Silicone duy trì áp suất phích cắm.

- In và dán biển tên, kiểm tra so sánh mã MAC.

- Kiểm tra ngoại quan, Giá đỡ đặt trong túi nhựa.

- Thiết bị chính được dán màng bảo vệ, In nhãn lên bao bì màu, kiểm tra so sánh nhãn hộp màu và mã MAC.

- Đặt phụ kiện, giá đỡ, thiết bị liên kết, thiết bị chính vào khay giấy. Đặt khay giấy vào trong hộp giấy màu.

- Sau khi đóng hộp các hộp tiến hành cân để kiểm tra trọng lượng, đối chiếu thông số.

- Nhập nhãn, in nhãn, niêm phong hộp ngoài có màu đỏ.

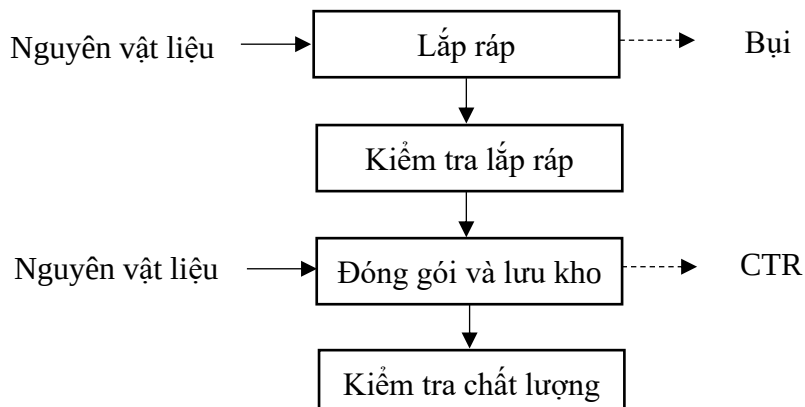
- Đặt tấm đệm pad dưới pallet để tránh sản phẩm tiếp xúc với sàn, tránh ẩm. Các hộp được chồng lên nhau và giữa các tầng hộp có lớp bảo vệ. Gắn góc giấy hoặc nhựa và các góc hộp tránh va đập. Cuối cùng đặt pad lên trên cùng để đảm bảo di chuyển cho các chồng hộp sản phẩm.

- Đóng gói chuyển về kho lưu chứa. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 5 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng

3.2.10. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp loa thông minh



Hình 13. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp loa thông minh

Bước 1 (Lắp ráp):

- Vệ sinh: Sử dụng súng hơi thổi để làm sạch các bộ phận cấu trúc, bụi khỏi lưới loa và lỗ thu micro.

- Kiểm tra bo mạch chủ, loa, mảng micro, mô-đun không dây, cảm biến ánh sáng, cảm biến khoảng cách, màn hình, xem các khe hở có đồng đều không, trước độ rung bằng, ngoại quan, cảm giác nút bấm (hành trình 112mm), logo.

- Lắp: Bo mạch chủ vào giá đỡ vỏ sau, mô-đun nguồn, mảng micro vào giao diện tương ứng trên bo mạch chủ, cảm biến ánh sáng/khoảng cách vào đỉnh vỏ trước (cùng mức với tầm nhìn của người dùng), kẹp, giao diện nguồn/âm thanh/USB, nút bấm vật lý.

- Lắp ăng-ten Bluetooth/Wifi vào bo mạch chủ

- Gắn loa vào lỗ lưới vỏ trước, cố định bằng vít.

- Lắp mảng micro vào bo mạch chủ. Cố định bằng keo nóng chảy.

- Lắp cảm biến ánh sáng/khoảng cách vào đỉnh vỏ trước (cùng mức với tầm nhìn của người dùng). Cố định bằng keo dán.

- Kết nối màn hình với bo mạch chủ qua FPC, cáp nút bấm với bo mạch chủ. Cố định bằng keo quang OCA.

- Căn chỉnh các kẹp/lỗ vít trên vỏ trước và vỏ sau.

- Lắp vòng cao su chống thấm nước.

- Bôi keo dẫn nhiệt.

- Dán miếng đệm chống trượt vào đáy vỏ sau.

- Quá trình này phát sinh bụi do quá trình vệ sinh, hơi keo,...

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra trước độ rung bằng, kiểm tra ngoại quan (hành trình 112mm), kiểm tra logo.

- Kiểm tra tương tác thông minh, kết nối không dây, khả năng thích ứng môi trường.

- Gỡ lỗi chức năng phần mềm.

Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Sau khi hoàn thiện thì sản phẩm được vệ sinh bằng khăn mềm và được kiểm tra lại bằng mắt thường, đảm bảo bề mặt sạch, không trầy xước.

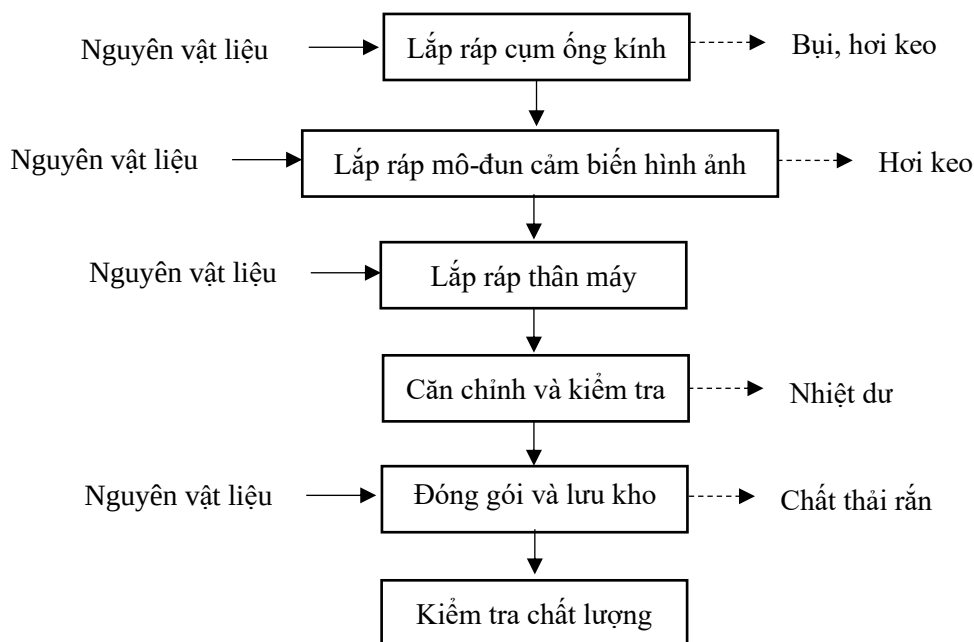
- Đặt bộ đôi nguồn (có chứng nhận hợp chuẩn), điều khiển từ xa, cáp sạc, hướng dẫn lắp đặt (bao gồm hướng dẫn nhanh, mã QR tải xuống APP), thẻ bảo hành, gắn nhãn cùng với sản phẩm đã được dán màng bảo vệ vào trong hộp.

- Đóng bao bì và dán nhãn hộp bên ngoài. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.11. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị camera (kỹ thuật số, quang học)



Hình 14. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị camera (kỹ thuật số, quang học)

Bước 1 (Lắp ráp cụm ống kính):

- Cắt thấu kính (thủy tinh/quang nhựa).
- Phủ lớp chống phản xạ bằng công nghệ bay hơi chân không.
- Kiểm tra quang sai và độ cong bề mặt.
- Lắp ráp: thực hiện lắp ráp trong phòng sạch tránh những hạt bụi li ti ảnh hưởng đến camera:

- + Đặt từng thấu kính vào giá đỡ theo thứ tự đã được thiết kế.
- + Canh chỉnh tiêu cự.
- + Gắn vòng zoom, vòng lấy nét.
- + Kiểm tra độ trong, sai lệch tâm.
- + Cố định bằng keo và làm khô bằng tia UV từ 10-60 giây.

Bước 2 (Lắp ráp mô-đun cảm biến hình ảnh):

- Gắn cảm biến lên bo mạch xử lý hình ảnh.
- Nối dây tín hiệu.
- Căn chỉnh cảm biến song song với trục quang học của ống kính.
- Diệt keo cố định, kiểm tra độ nét và sai lệch tâm hình.

Bước 3 (Lắp ráp thân máy):

- Gắn cụm ống kính và cảm biến vào khung thân kim loại hoặc nhựa chịu nhiệt.
- Lắp màn trập cơ học, gương phản chiếu hoặc màn hình.
- Đi dây tín hiệu và cấp nguồn nội bộ, cố định bằng băng keo cách điện.

- Lắp vỏ ngoài, nút bấm, vòng chỉnh zoom, nút chụp.

Bước 4 (Căn chỉnh và kiểm tra):

- Lấy nét tự động.
- Kiểm tra zoom, màn trập, ổn định hình ảnh.
- Kiểm tra màu sắc, độ nhạy sáng, điểm chết cảm biến.
- Kiểm tra truyền dữ liệu, kết nối USB/Wi-fi.
- Thử chụp ảnh ở các điều kiện sáng khác nhau.
- Lão hóa (chạy thử máy trong chế độ làm việc thực tế hoặc cao hơn trong 2-4 giờ ở nhiệt độ 40-60°C, sau đó để nguội về nhiệt độ phòng và kiểm tra tính ổn định).

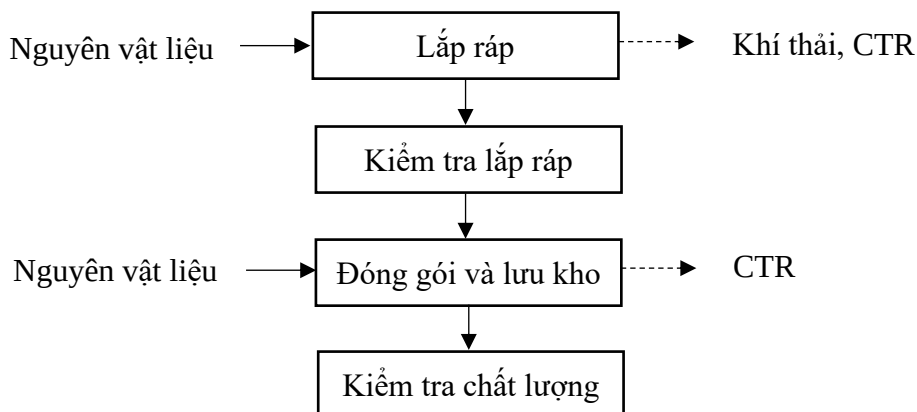
Bước 5 (Đóng gói, lưu kho):

- Đóng gói trong hộp màu kèm: sách hướng dẫn/dây nguồn,... dán nhãn niêm phong. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, nilon đóng gói,...
- Ghi nhãn, nạp/niêm phong hộp bên ngoài.
- Chuyển về lưu chứa trong kho.

Bước 6 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.12. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp máy lọc không khí



Hình 15. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp máy lọc không khí

Bước 1 (Lắp ráp):

- Vệ sinh vỏ ngoài bằng khăn mềm
- Mở hộp bộ lọc và mô-đun để kiểm tra
- Lắp ráp:
 - + Hệ thống bộ lọc, lắp theo trình tự từ cửa vào không khí đến cửa ra không khí: ① lớp lọc sơ bộ → ② bộ lọc HEPA → ③ lớp than hoạt tính → ④ lớp kháng khuẩn. Sử dụng khóa hoặc đai áp suất để cố định từng lớp để đảm bảo không có khe hở.
 - + Quạt và ống dẫn khí: ① Cố định quạt (dòng ly tâm/hướng trục) vào giá đỡ ống dẫn khí và kết nối ống dẫn khí (vật liệu nhựa/kim loại) → ② Điều chỉnh độ đồng tâm

của quạt và ống dẫn khí và siết chặt bằng vít → ③ Kiểm tra xem quạt có quay trơn tru không (quay cánh quạt bằng tay mà không bị kẹt).

+ Cảm biến và mô-đun điều khiển: ① Lắp cảm biến (PM2.5, nhiệt độ và độ ẩm, CO₂, v.v.) vào vị trí đã chỉ định của vỏ trước (thường gần cửa vào không khí) → ② Cố định bo mạch chủ điều khiển (bao gồm MCU, tụ điện, điện trở, v.v.) vào giá đỡ bảng mạch của vỏ sau và hàn/cắm cáp (như cáp màn hình, cáp cảm biến).

+ Cố định mô-đun bên trong: ① Lắp hệ thống lọc, cụm ống dẫn quạt và mô-đun cảm biến vào vỏ → ② Sử dụng vít/Khóa cố định (như khóa vỏ sau và đế, bảng điều khiển phía trước và thân chính) → ③ Kết nối dây nguồn (bộ chuyển đổi/pin) và bo mạch chủ điều khiển, cố định dây (sử dụng dây buộc cáp để tránh bị ép).

+ Chống rò rỉ và bịt kín: Dán dải bịt kín tại các mối nối của vỏ (như vỏ trước và vỏ sau, đầu vào/đầu ra).

+ Các bộ phận chức năng: ① Lắp màn hình, bảng điều khiển phím, đèn báo → ② Kết nối bộ thu điều khiển từ xa (nếu có) với bo mạch chủ điều khiển.

+ Sau mỗi bước lắp ráp thì kiểm tra ngoại quan bằng mắt thường.

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra an toàn điện, hiệu quả lọc, tiếng ồn.

- Gỡ lỗi chức năng.

Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Sản phẩm sau khi hoàn thiện được vệ sinh.

- Lắp ráp phụ kiện: Sách hướng dẫn, thẻ bảo hành, bộ lọc (phụ tùng), bộ đổi nguồn và các phụ kiện khác vào trong hộp.

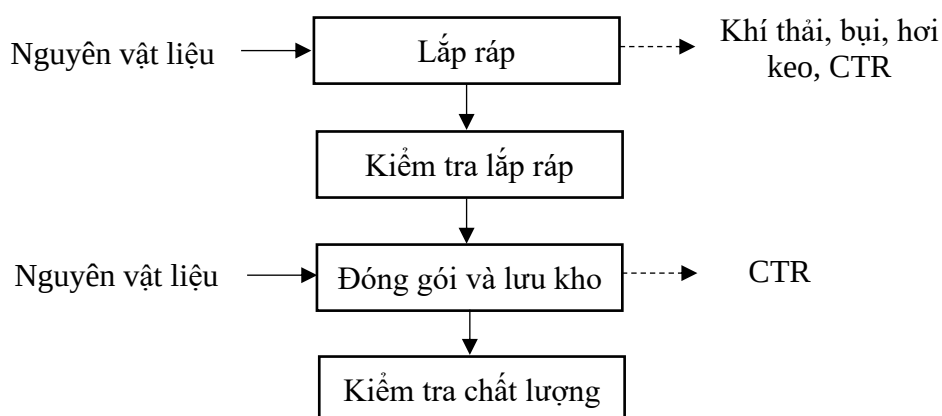
- Bảo vệ bao bì: ① Đóng hộp xốp/vỉ chống rơi và niêm phong hộp → ② Dán nhãn sản phẩm.

- Chuyển về kho lưu trữ. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.13. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp robot quét dọn thông minh



Hình 16. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp robot quét dọn thông minh

Bước 1 (Lắp ráp):

- Vệ sinh các bộ phận kết cấu bằng khăn mềm hoặc súng hơi.
- Hiệu chuẩn laser hệ thống dẫn đường.
- Kiểm tra: Chổi chính, chổi bên, quạt hút bụi, dung lượng pin, cảm biến va chạm, cảm biến vách đá, cơ cấu nâng cây lau, điện áp sau khi hàn nối dây, độ đồng đều của khe hở, độ mở và đóng của hộp bụi, độ dẫn điện.
- Hiệu chuẩn mô-đun dẫn đường trực quan để nó có thể nhận biết môi trường và di chuyển chính xác.
- Mô-đun Lidar/vision cố định ở phía trên thân máy bay bằng vít.
- Kết nối bo mạch chính dẫn đường với chip điều khiển chính, dây nguồn quạt, pin với mô-đun quản lý nguồn, bus cảm biến, cáp nút với bo mạch chủ.
- Lắp đặt: Ăng-ten lập bản đồ, chổi chính, chổi bên, dải niêm phong, hộp bụi vào thanh ray đế, các điểm tiếp xúc sạc, quạt hút bụi ở phía dưới thùng chổi lăn, mô-đun tương tác bằng giọng nói, vòng cao su, cổng sạc, nút vật lý, đèn báo trạng thái.
- Cố định bằng vít, bộ pin lithium vào giá đỡ dưới cùng của thân máy bay bằng băng dính hai mặt + vít, bo mạch chính điều khiển chính vào giá đỡ thân máy bay.
- Đo điện trở tiếp xúc sau khi hàn.
- Bôi keo dán miếng đệm silicon dẫn nhiệt lên bo mạch chính, keo dẫn nhiệt vào quạt và giá đỡ chổi bên.
- Căn chỉnh khóa/lỗ vít của nắp trên và đế, Gắn miếng chống trượt vào đáy.

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra trước toàn bộ bằng bàn rung, định hướng và lập bản đồ, hiệu quả vệ sinh, pin và độ bền, độ tin cậy của cảm biến.
- Gỡ lỗi chức năng phần mềm.

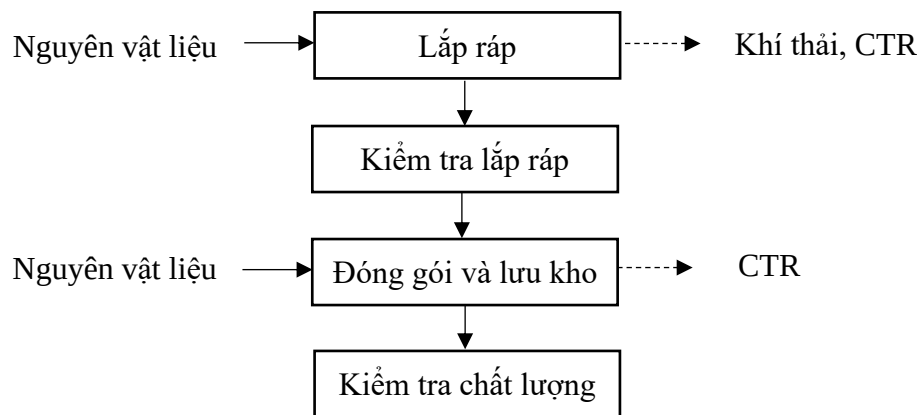
Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Vệ sinh thành phẩm bằng khăn mềm hoặc súng hơi.
- Đặt bộ đổi nguồn (có chứng chỉ), sách hướng dẫn, đế sạc, v.v. vào bên trong hộp.
- Bọc sản phẩm bằng màng bảo vệ, đặt sản phẩm vào hộp đóng gói. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.14. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp chuồng cửa



Hình 17. Quy trình sản xuất, gia công lắp ráp chuông cửa

Bước 1 (Lắp ráp):

- Hàn linh kiện bo mạch: Gắn IC phát âm thanh, điện trở, tụ điện lên bảng. Phát sinh khói hàn tại công đoạn này.

- Lắp loa: nối dây từ bo mạch đến loa, kiểm tra tiếp xúc.

- Lắp công tắc nút nhấn vào bo mạch.

- Cắt gọt chân linh kiện thừa, phát sinh chất thải rắn là các chân linh kiện. Phát sinh chất thải rắn.

- Kiểm tra, vệ sinh làm sạch.

- Lắp ráp cơ khí:

+ Lắp ráp bo mạch vào vỏ dưới cố định bằng vít.

+ Gắn loa, công tắc vào vỏ trước, kiểm tra lỗ trên vỏ, tránh rung lắc.

+ Đấu dây nối: hàn nối bo mạch đến loa, công tắc.

+ Đóng vỏ trên – dưới, được cố định bằng vít, vặn cố định.

+ Dán tem niêm phong.

+ Vệ sinh ngoại quan.

Bước 2 (Kiểm tra lắp ráp):

- Kiểm tra chức năng nút, loa âm thanh, điện áp,...

- Kiểm tra ngoại quan.

Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Đóng gói phụ kiện: chuông, pin (nếu có), nút nhấn, dây nối, hướng dẫn sử dụng, vít,... vào trong hộp.

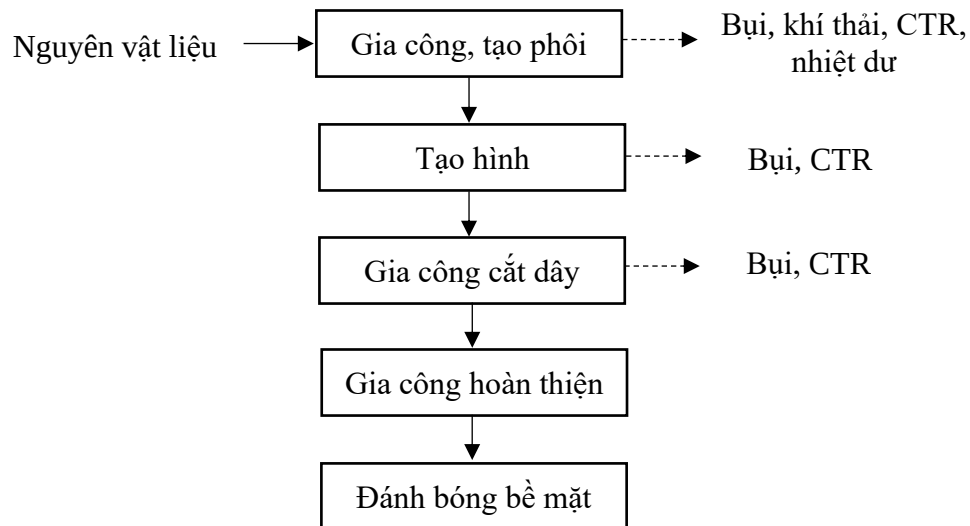
- In nhãn sản phẩm

- Chuyển về kho lưu chứa. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, nilon đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng):

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.2.15. Quy trình sản xuất, gia công các loại khuôn bằng nhựa



Hình 18. Quy trình sản xuất, gia công các loại khuôn bằng nhựa

Bước 1 (Gia công tạo phôi):

- Hạt nhựa chuyển đến máy đúc nhựa: Tại đây nhiệt độ được đưa lên nhiệt độ trong khoảng 120°C – 200°C trong thời gian 10 phút, hạt nhựa nóng chảy qua khuôn thép và được đúc thành phôi nhựa. Khuôn sẽ được tái sử dụng cho các sản phẩm sau, nếu không thể tái sử dụng được sẽ được chuyển về kho chứa chất thải. Tại công đoạn này phát sinh khí thải.

- Nước làm mát được chạy tuần hoàn trong máy đúc nhựa để hạ nhiệt độ xuống còn 60°C ± 5°C thông qua hệ thống làm mát bằng nước gián tiếp (nước không tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm). Nước làm mát sẽ tuần hoàn tái sử dụng và định kỳ xả đáy thì nước này sẽ thu gom xử lý bởi đơn vị có chức năng.

- Các phôi nhựa được gia công: cắt, phay cạnh, phay bề mặt. Sau đó mài bề mặt để tấm nhựa đồng nhất, mịn phẳng tạo ra khối phôi có kích thước phù hợp.

Bước 2 (Tạo hình):

- Sau khi có phôi sẽ tiến hành tạo hình sản phẩm bằng cách: phay, khoan, khoét, nhiệt nhẹ,... để gia công tạo lòng khuôn và các chi tiết cấu thành khuôn tạo hình dáng khuôn theo yêu cầu sản phẩm.

- Phát sinh chất thải rắn là các mảnh vụn bavia, tùy theo yêu cầu sản phẩm sẽ được băm nghiền, phối trộn tái sử dụng thành nguyên liệu đầu vào hoặc thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Bước 3 (Gia công cắt dây):

- Tuy nhiên các chi tiết nhỏ có yêu cầu độ chính xác cao mà tạo hình không làm được thì sẽ được gia công cắt dây bằng máy chuyên dụng.

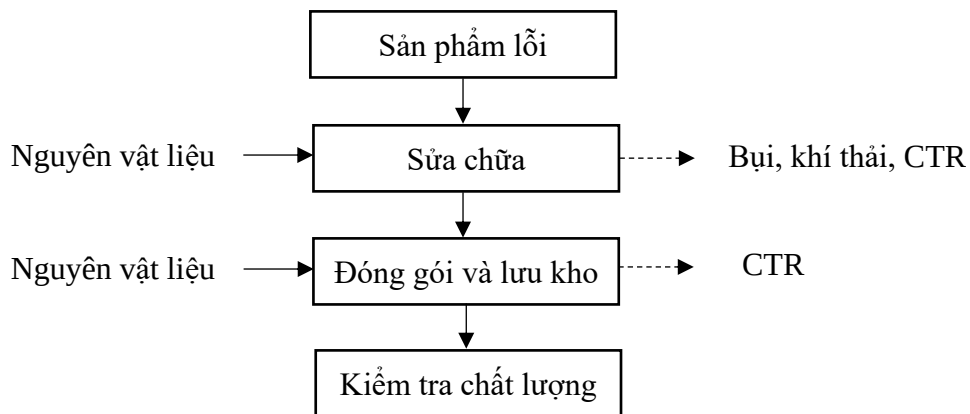
Bước 4 (Gia công hoàn thiện):

- Sản phẩm đã hoàn thiện cấu trúc hình thái sẽ tiến hành tạo lỗ lắp bu-lông, tạo rãnh, gia công mép, bo góc,...

Bước 5 (Đánh bóng bề mặt):

- Đánh bóng bề mặt, phát sinh bụi tại công đoạn này. Và lắp các phần của khuôn lại với nhau. Kiểm tra độ khít, độ vuông góc, các khe hở.

3.2.16. Quy trình sửa chữa sản phẩm lỗi, hỏng do Công ty sản xuất (nếu có):
Loa, tai nghe, camera, chuông cửa, điện thoại, ăng ten, dây cáp điện, dây kết nối, bảng mạch điện tử, robot quét dọn, máy lọc không khí, thiết bị điều khiển từ xa



Hình 19. Quy trình sửa chữa sản phẩm lỗi, hỏng do Công ty sản xuất
Bước 1 (Sản phẩm lỗi):

- Các sản phẩm bị lỗi của nhà máy trong quá trình sản xuất, trong quá trình kiểm tra chất lượng trước khi nhập kho và kiểm tra trước khi xuất hàng. Sẽ được chuyển qua bộ phận sửa chữa.

Bước 2 (Sửa chữa):

- Tùy tính chất lỗi của mỗi loại sản phẩm sẽ đưa ra những phương án sửa chữa khác nhau để hoàn thiện sản phẩm đúng theo yêu cầu của đơn hàng. Các sản phẩm không thể sửa chữa được sẽ được thu gom, xử lý đúng theo quy định. Tại đây sẽ phát sinh bụi, khí thải, chất thải rắn.

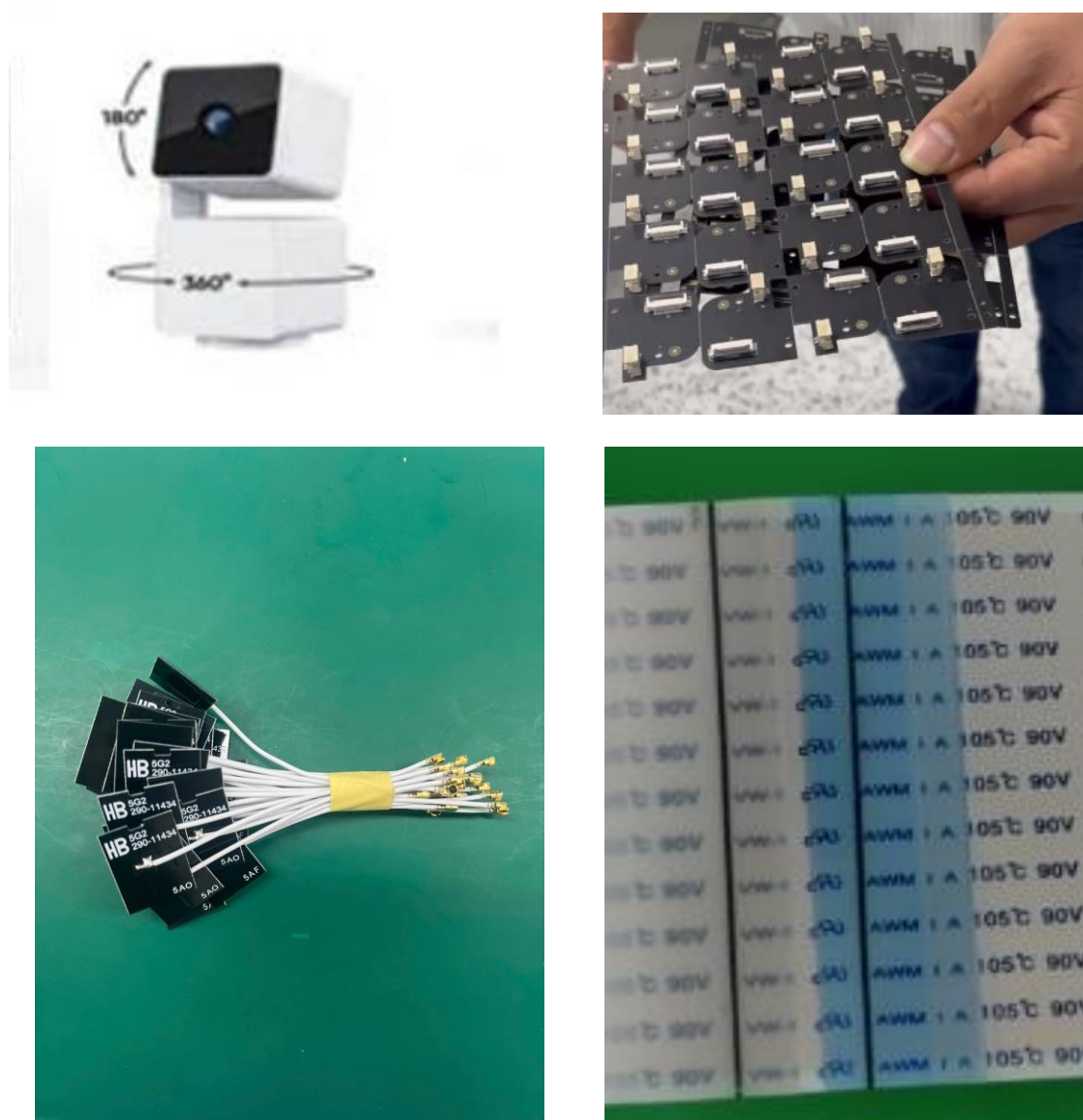
Bước 3 (Đóng gói và lưu kho):

- Sau khi sản phẩm đã được sửa chữa hoàn thiện sẽ thực hiện đóng gói theo đúng quy trình của mỗi sản phẩm và chuyển về kho lưu chứa. Trong quá trình đóng gói phát sinh chất thải rắn như bìa, ninol đóng gói,...

Bước 4 (Kiểm tra chất lượng)

- Kiểm tra ngẫu nhiên FQC, OQC trước khi xuất hàng.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư.



Hình 20. Minh họa sản phẩm của dự án trong giai đoạn vận hành

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:

4.1. Giai đoạn lắp đặt máy móc

4.1.1. Nguyên vật liệu, máy móc lắp đặt máy móc

a. Nguyên vật liệu

Hiện nhà máy đã xây dựng và hoàn thiện các hạng mục công trình. Do vậy trong giai đoạn này nhà máy chỉ thực hiện lắp đặt máy móc thiết bị phục vụ cho giai đoạn vận hành không tiến hành xây dựng.

Nguồn nguyên, nhiên liệu phục vụ giai đoạn này được cung cấp từ các đại lý trên địa bàn và các khu vực lân cận để đảm bảo thuận tiện trong quá trình lắp đặt máy móc.

Phương án vận chuyển: sử dụng các xe tải tùy theo khối lượng vật liệu cần vận chuyển đi theo các tuyến đường trong khu vực vào dự án. Chủ đầu tư ký hợp đồng

cung cấp nguyên vật liệu với các đơn vị khác nhau tại địa phương. Các đơn vị cung cấp nguyên vật liệu này sẽ sử dụng xe chở nguyên vật liệu đến công trình.

Khối lượng nguyên vật liệu được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3. Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ lắp đặt máy móc

STT	Tên vật tư	Khối lượng	Đơn vị	Khối lượng (tấn)
1	Dây thép	100,00	kg	0,100
2	Ốc vít, đinh các loại	112,00	kg	0,112
3	Dây điện các loại	455,00	kg	0,455
4	Ống nhựa các loại	340,00	kg	0,340
5	Que hàn	50,00	kg	0,050
Tổng				1,057

(Nguồn: Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam)

b, Máy móc thi công

Nhu cầu sử dụng nhiên liệu cho các máy móc thi công lắp đặt máy móc sản xuất và thi công các công trình bảo vệ môi trường.

Bảng 4. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ giai đoạn lắp đặt máy móc

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Đơn vị	Định mức tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca làm việc (8h)	Tổng lượng nhiên liệu tiêu hao trong 1 ca làm việc	Tình trạng máy móc thiết bị
1	Ô tô trọng tải 15T	02	Lít diesel	73	146	70%
	Tổng		Lít diesel		146	
1	Máy khoan cầm tay 0,75 kW	02	kWh	1,1	2,2	80%
2	Máy cắt uốn thép 5 kW	01	kWh	9,0	9	75%
3	Máy cắt	01	kWh	10	10	
4	Máy hàn gia nhiệt	02	kWh	8,9	17,8	
	Tổng		kWh		39	

(Nguồn: Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam)

4.1.2. Nhu cầu về sử dụng điện

- Nguồn điện hạ thế cung cấp cho công trình là nguồn xoay chiều có tần số 50Hz, có điện áp định mức 380V, 3 pha hoặc 220V được lấy từ nguồn điện của Công ty Điện lực Thái Bình, Chi nhánh Tiền Hải.

- Tọa độ điểm đấu cáp điện trung thế (kí hiệu 19): X: 2256637.80, Y: 606539.11

4.1.3. Nhu cầu về sử dụng nước

- Nguồn nước cấp cho dự án được lấy từ đường ống phân phối hạ tầng của KCN Tiền Hải.

- Tọa độ điểm đầu cấp nước: X: 2256654.497, Y: 606485.558

Nước dùng cho sinh hoạt

Trong giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị, nước cấp chủ yếu cho hoạt động sinh hoạt của công nhân. Tổng số lượng công nhân tham gia ở thời điểm tập trung đông nhất khoảng là 30 người. Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của mỗi công nhân trung bình là 50 lít/người/ngày sử dụng cho hoạt động rửa tay, chân cuối mỗi ca làm việc (theo theo TCVN 13606-2023, áp dụng cho khu vực ngoại vi). Dự án không tiến hành nấu ăn tại công trường. Khi đó, nhu cầu sử dụng nước sạch phục vụ cho mục đích sinh hoạt là:

$$Q_1 = 30 \times 0,05 = 1,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nước dùng cho lắp đặt máy móc

Dựa vào những dự án có quy mô tương tự ước tính nhu cầu sử dụng nước cho mục đích lắp đặt máy móc như sau:

- Nước xịt rửa lớp xe, vệ sinh máy móc ước tính: 1 m³/ngày.

- Dự án sẽ tiến hành phun nước tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển ước tính khoảng 1 m³/lần/ngày.

$$Q_2 = 1+1 = 2 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

→ Vậy tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn này là:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 1,5 + 2 = 3,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

4.2. Giai đoạn vận hành

4.2.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu.

a, Nhu cầu về máy móc, thiết bị phục vụ sản xuất Dự án

Để phục vụ cho hoạt động sản xuất của dự án, Chủ dự án sẽ đầu tư các hệ thống máy móc, thiết bị và hoàn chỉnh.

Công ty mua sắm và lắp đặt những máy móc, thiết bị để phục vụ hoạt động sản xuất. Thống kê số lượng máy móc phục vụ hoạt động sản xuất của nhà máy được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 5. Dự kiến máy móc cần lắp đặt cho giai đoạn sản xuất

TT	Tên thiết bị	Số lượng (Chiếc)	Tình trạng	Năm sản xuất	Tên thiết bị	Số lượng (Chiếc)	Tình trạng	Năm sản xuất	Xuất xứ
1	Máy tính để bàn	30	100%	2025	Máy quét mã vạch 02	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
2	Kính hiển vi điện tử CCD	6	≥ 80%	2024	Máy in 01	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
3	Máy thử nghiệm rò rỉ	6	100%	2025	Cân điện tử 02	1	≥ 90%	2024	Trung Quốc
4	Máy bôi trơn tự động ba trục	4	≥ 80%	2024	Máy bóc tách tự động 01	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
5	Máy phun keo	9	≥ 80%	2024	Máy chiết rót với bộ ba trục	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
6	Nguồn sáng mặt UV LED	4	≥ 80%	2024	Máy chiết rót đùn	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
7	Máy đánh dấu laser tia cực tím	4	≥ 80%	2024	Máy khắc laser	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
8	Máy in mã vạch	3	≥ 80%	2024	Máy vận vít điện	12	≥ 80%	2024	Trung Quốc
9	Giá đỡ hàng	12	≥ 80%	2024	Máy vận vít tự động	12	≥ 80%	2024	Trung Quốc
10	Bàn làm việc có gắn hộp đèn	13	≥ 90%	2024	Máy dán thùng	3	≥ 80%	2024	Trung Quốc
11	Máy lấy nét camera tự động hoàn toàn	1	≥ 90%	2024	Hộp che chắn Bluetooth	3	≥ 80%	2024	Trung Quốc
12	Máy vận vít tự động 01	11	≥ 80%	2024	Hộp phòng tối	3	≥ 80%	2024	Trung Quốc
13	Máy quét mã vạch 01	7	≥ 90%	2024	Máy kiểm tra quang học tự động	3	100%	2025	Trung Quốc
14	Máy vận vít điện	23	≥ 90%	2024	Máy tính 03	12	100%	2025	Trung Quốc
15	Bàn hàn tháo lắp	5	≥ 90%	2024	Máy quét mã vạch 03	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
16	Máy bóc nhãn	3	≥ 90%	2024	Máy in 02	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
17	Quạt ion KP3010C	5	≥ 80%	2024	Cân điện tử 03	3	100%	2025	Trung Quốc
18	Máy lấy nét tự động	1	≥ 90%	2024	Máy bóc tách tự động 02	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
19	Bàn phân phối ba trục	3	≥ 90%	2024	Máy dán thùng carton	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
20	Máy phân phối đùn 01	8	≥ 90%	2024	Máy phân phối với bộ ba trục 02	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
21	Nguồn sáng bề mặt UV LED	2	≥ 90%	2024	Máy phân phối đùn 03	4	≥ 90%	2024	Trung Quốc
22	Máy vận vít tự động 02	10	≥ 80%	2024	Bàn ủi điện	2	≥ 80%	2024	Trung Quốc

23	Máy khắc laser UV	5	≥ 90%	2024	Máy khắc laser 03	2	100%	2025	Trung Quốc
24	Máy cắt tự động	4	≥ 90%	2024	Vặn vít điện	8	≥ 90%	2024	Trung Quốc
25	Đế kiểm tra lão hóa (Bộ đổi nguồn 5V2A)	32	≥ 90%	2024	Máy vặn vít tự động 03	10	≥ 80%	2024	Trung Quốc
26	Máy kiểm tra rò rỉ	8	100%	2025	Máy phân tích âm thanh	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
27	Bộ định tuyến không dây	17	≥ 90%	2024	Thiết bị kiểm tra chức năng	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
28	Máy nghe nhạc	11	≥ 90%	2024	Máy kiểm tra RF	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
29	Bàn gia nhiệt nhiệt độ không đổi	4	≥ 90%	2024	Máy phát nhạc	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
30	Súng bắn nhiệt	2	≥ 80%	2024	Máy kiểm tra an toàn điện	1	100%	2025	Trung Quốc
31	Bàn ủi điện	1	≥ 90%	2024	Bệ kiểm tra lão hóa	18	100%	2025	Trung Quốc
32	Cân điện tử 01	2	100%	2025	Máy tính 04	12	≥ 90%	2024	Trung Quốc
33	Hộp gió ion	3	≥ 90%	2024	Máy quét mã vạch 04	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
34	Que gió ion	3	≥ 90%	2024	Máy in 03	2	100%	2025	Trung Quốc
35	Bút sửa điện 01	3	≥ 90%	2024	Cân điện tử 04	1	≥ 90%	2024	Trung Quốc
36	Máy điều chỉnh tiêu cự tự động	3	≥ 90%	2024	Máy bóc tách tự động	1	≥ 90%	2024	Trung Quốc
37	Máy khắc laser 01	3	≥ 90%	2024	Máy gắn chip	15	100%	2025	Trung Quốc
38	Máy bơm keo tự động	3	≥ 80%	2024	Máy kiểm tra SP 3D	6	100%	2025	Trung Quốc
39	Lò UV	3	≥ 90%	2024	Máy kiểm tra AOI 2D	6	100%	2025	Trung Quốc
40	Bộ tách lò xo	3	≥ 90%	2024	Máy kiểm tra AOI 3D	6	100%	2025	Trung Quốc
41	Máy hàn siêu âm 01	3	≥ 90%	2024	Máy in 04	6	100%	2025	Trung Quốc
42	Máy bơm keo peristaltic	3	≥ 90%	2024	Máy hàn reflow một ray	2	≥ 90%	2024	Trung Quốc
43	Súng quét mã vạch	3	≥ 90%	2024	Máy hàn reflow hai ray	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
44	Bút sửa điện/Máy vặn vít 01	3	≥ 80%	2024	Máy đóng hộp	3	≥ 80%	2024	Trung Quốc
45	Bơm keo thủ công 01	3	≥ 80%	2024	Máy phân phối keo	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
46	Bút sửa điện 02	15	≥ 80%	2024	Máy tách tấm	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
47	Bơm keo thủ công 02	9	≥ 80%	2024	Máy hàn	3	100%	2025	Trung Quốc
48	Bút sửa điện/Máy vặn vít 02	9	≥ 80%	2024	Máy nạp bo mạch loại 330	9	≥ 90%	2024	Trung Quốc
49	Bơm keo thủ công 03	9	≥ 80%	2024	Máy xếp chồng	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc

50	Bút sửa điện/Máy vận vít 03	9	≥ 90%	2024	Trạm kết nối một ray 0,6m 01	36	≥ 90%	2024	Trung Quốc
51	Máy vận vít	3	≥ 90%	2024	Trạm kết nối hai ray 0,6m 02	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
52	Thiết bị kiểm tra lưu lượng	3	≥ 90%	2024	Máy đệm sàng lọc NG 0,6m	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
53	Thiết bị kiểm tra điện trở thấp DC YP2512	3	100%	2025	Máy đệm sàng lọc NG một ray 1m 01	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
54	Giá đỡ hàng	3	≥ 90%	2024	Máy đệm sàng lọc NG hai ray 1m 02	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
55	Bút sửa điện/Máy vận vít 04	9	≥ 90%	2024	Máy dịch chuyển 0,5m	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
56	Máy in nhãn	3	≥ 90%	2024	Máy đệm làm mát loại 350	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
57	Máy tính 01	9	100%	2025	Máy lật NG	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
58	Súng quét mã vạch	3	≥ 90%	2024	Bộ thu bo mạch NG/OK loại 330	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
59	Máy phân phối với bộ ba trục 01	2	≥ 90%	2024	Máy làm sạch plasma	5	≥ 90%	2024	Trung Quốc
60	Máy phân phối đèn 02	4	≥ 90%	2024	Trạm kết nối một ray 0,8m (kiểu xích)	9	≥ 90%	2024	Trung Quốc
61	Máy hàn siêu âm 02	2	≥ 90%	2024	Lò sấy UV	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
62	Máy khắc laser 02	2	≥ 90%	2024	Bộ thu bo mạch	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
63	Máy vận vít điện	6	≥ 90%	2024	Dây cảm thủ công một bên 2m	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
64	Máy vận vít tự động 04	10	≥ 90%	2024	Trạm kết nối một ray 1m	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
65	Tai giả	2	≥ 85%	2024	Thang máy	6	≥ 90%	2024	Trung Quốc
66	Máy phân tích âm thanh	2	≥ 90%	2024	Chuyên sản xuất	3	≥ 90%	2024	Trung Quốc
67	Thiết bị kiểm tra chức năng	2	≥ 90%	2024	Khuôn đúc dùng cho máy ép nhựa, chất liệu thép, 23460, kt 26*20*15mm,	4	100%	2025	Trung Quốc
68	Máy kiểm tra RF	2	≥ 90%	2024	Khuôn đúc dùng cho máy ép nhựa, chất liệu thép, 23461, kt 26*20*15cm,	4	100%	2025	Trung Quốc
69	Thiết bị kiểm tra pin	2	≥ 90%	2024	Khuôn đúc dùng cho máy ép nhựa, chất liệu thép, 21408, kt 26*20*15cm,	4	100%	2025	Trung Quốc

70	Máy tính 02	16	≥ 90%	2024	Khuôn đúc dùng cho máy ép nhựa, chất liệu thép, 21409, kt 26*20*15cm,	4	100%	2025	Trung Quốc
71	Máy uốn hai đầu và nhúng thiếc tự động trong sx dây điện	02	100%	2025	Buồng kiểm tra nhiệt độ và độ ẩm không đổi có thể lập trình	01	100%	2025	Trung Quốc
72	Máy đầu cuối bán tự động dùng trong sx dây điện	02	100%	2025	Máy ép xung nhiệt trực kép	02	100%	2025	Trung Quốc
73	Bộ Máy nén khí không có bình chứa khí (Screw Air compressor)	01	100%	2025	Máy đúc tạo hình dây cáp FFC 01	02	80%	2019	Trung Quốc
74	Bộ Máy tuốt dây đồng trực tự động trong sx dây điện+ Máy cấp dây tự động trong sx dây điện	01	100%	2025	Máy in Tampon (PAD) loại đơn sắc (in thông số lên dây cáp điện	03	80%	2024	Trung Quốc
75	Băng tải chuyên 22000*985*1650	09	100%	2025	Máy cắt viên tự động, cắt tấm gia cố bằng nhựa trên dây cáp	02	85%	2024	Trung Quốc
76	Bộ Máy tuốt dây đồng trực tự động trong sx dây điện+ Máy cấp dây tự động trong sx dây điện	02	100%	2025	Máy đúc tạo hình dây cáp FFC 02	01	100%	2025	Trung Quốc
77	Máy tuốt dây đồng trực bán tự động trong sx dây điện	01	100%	2025	Máy ép dây đồng, thương hiệu CYT	01	100%	2025	Trung Quốc
78	Máy hàn dán bán tự động dùng trong sx dây điện.	02	100%	2025	Máy đúc tạo hình dây cáp FFC 03	01	100%	2025	Trung Quốc
79	Máy in phun (đơn sắc) in ký tự mã hóa lên nhãn sp trong sx dây điện.	01	100%	2025	Máy cắt viên tự động	02	80%	2022	Trung Quốc
80	Máy đầu cuối bán tự động dùng trong sx dây điện	06	100%	2025	Máy vẽ dây	02	80%	2022	Trung Quốc

81	Máy cứng hóa bằng tia UV trong sx dây điện	01	100%	2025	Máy in phun công nghiệp,	02	80%	2022	Nhật Bản
82	Máy cắt và gia nhiệt tạo hình ống trong sx dây điện	01	100%	2025	Máy tạo đầu nối, công dụng tạo đầu nối bằng cách ép miếng kim loại vào đầu dây điện	02	80%	2022	Trung Quốc
83	Máy tách tự động	01	100%	2025	Buồng thổi khí HMD C05-1200mm*1500Dmm*2050mm	02	100%	2025	Trung Quốc
84	Máy ép xung nhiệt ba trục	02	100%	2025	Máy hàn nhiệt,	02	100%	2025	Trung Quốc
85	Mô-đun máy đầu cuối	03	100%	2025	Máy khắc laser bằng tia cực tím (tia UV)	02	100%	2025	Trung Quốc

(Nguồn: Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam)

b, Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu, hóa chất của Dự án

Trong giai đoạn vận hành Dự án sẽ dự kiến sử dụng các nguyên vật liệu hóa chất thân thiện với môi trường, dự kiến khối lượng sử dụng trong bảng dưới đây:

Bảng 6. Nguyên vật liệu sử dụng của Dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (tấn/năm)	Tên nguyên vật liệu	Khối lượng (tấn/năm)	Xuất xứ
I	Nguyên vật liệu		Băng keo đóng gói	0,1	
1	lá đồng	55,30	Mô-đun RF (TRX)	10,75	Trung Quốc/Việt Nam
2	lá nhôm	41,47	Chip quản lý nguồn	5,38	
3	màng nhựa pet	27,65	Cảm biến nhiệt độ	5,38	
4	tấm tăng cường	13,82	Keo dẫn điện	0,22	
1	Bộ rung kim loại/gốm/PCB	8,60	Mỡ nhiệt	0,22	Trung Quốc/Việt Nam
2	Bộ dịch pha	8,60	Keo chống thấm	0,11	
3	Bộ ghép nối	3,23	Bộ nạp	53,76	
4	Bộ phản xạ	3,23	Đầu nối	10,75	
5	Radome	107,53	Cuộn cảm SMD 4.7nH	10	
6	Giá đỡ	53,76	Điện trở SMD	6	

7	Ốc vít	5,38	IC đóng gói	10	
8	Chất nền PCB	10,75	Bộ dao động tinh thể SMD 24M 9PF ±10PPM SMD 3225	20	
9	Cáp đồng trục	10,75	Cảm biến quang LTR-308ALS-01	20	
10	Bộ chia nguồn	21,51	Đèn LED SMD	10	
11	Bộ chuyển đổi trở kháng	21,51	Dây thiếc hàn có lõi là chất trợ dung	15,51	
12	Thiết bị điện tử	8,60	xốp bọt biển	3,59	
13	PCB S3611A4647-HF SRC-3611	120	ống vỏ bọc	10,26	Trung Quốc/Việt Nam
14	Chip đèn nền SRC-3611	2	Teflon	5,13	
15	Tụ điện	2	vải axetat	2,57	
16	Ống TVS Bidirectional TVS 7A 100W DFN1006 10PF	4	băng dính	2,57	
17	Ống ESD Bidirectional TVS 3A 25.5W DFN1006 0.35PF	4	Ổ cắm-010800700007	2,667	
18	Cuộn cảm	10	PCB-011700100354	0,267	
19	Micrô silicon tương tự IM2718B381-N33A đầu vào âm thanh dưới cùng	20	Bảo vệ Phim-030200700001	0,013	
20	Transistor SMD NPN 40V 0.5A 0.225W S8050 (màn hình lựa J3Y)	6	Cuộn cảm SMD-0104003000 27	8,000	Trung Quốc/Việt Nam
21	Dây điện	51,30	Bộ ổn áp	0534	
22	thanh thiếc	2	Mô-đun Wi-Fi - 011800500060	2,667	
23	bản mạch PCB	102,60	Bộ ổn áp - 011000800042	0,267	
24	Linh kiện nhựa	76,95	Cuộn cảm Chip - 010400300030	5,333	
25	linh kiện thép	102,60	Ăng-ten Wi-Fi - 010400600052	5,333	
26	lá đồng	76,95	Cụm nắp trước (Bảng đèn mới - Cụm bảng đèn) - 050201100041	48,000	
27	lá nhôm	76,95	Cụm nắp trước - 030204600048	42,667	
28	Chưa đóng gói (Bảng LED mới) - 050700100207	0,13	Màng cách âm chống thấm nước - 030210 400006	1,333	Trung Quốc/Việt Nam
29	Đã lắp ráp (Lắp ráp chính - Bảng LED mới) -	0,13	Electret-011400400032	1,067	

	050102500086			
30	Nắp trước đế - 030204600051	13,33	Ống dẫn sáng-030201600039	8,000
31	Giá đỡ bên hông - 030207100057	21,33	Vòng đệm chữ O-030201900024	10
32	Màng bảo vệ - 030200700030	0,27	Vít tự ren-030102500010	0,267
33	Băng dính hai mặt - 030201200031	0,39	Băng dính Acetate-030201400108	2,667
34	Miếng silicon - 030201900026	21,33	Đế SMD (SMT + Plug-in) 050300100397	13,333
35	Nắp sau - 030206600056	26,67	LED	0,373
36	Nắp silicon - 030203200011	26,67	Transistor (NPN) - 011200600001	0,133
37	Nút silicon - 0 30203300005	26,67	MOSFET - 011200800006	0,133
38	Ổ trục-030103900003	8,00	Khay đựng thẻ SD - 010800400001	2,667
39	Bánh răng-030207000006	13,33	Nút bên - 010700600003	2,667
40	Chất bôi trơn	0,001	PCB - 0117 00100405	8,000
41	Ống lót-030205000008	5,33	Kiểm tra thiết bị hoàn chỉnh (Lắp ráp thấu kính & Lắp ráp mặt sau) - 050200900025	0,000
42	Ống lót silicon-030206400038	5,33	Băng keo hai mặt	6,516
43	Bộ phận giá đỡ (gimbal dưới)-050201500039	26,67	Ống kính - 030200400038	13,333
44	Cáp FFC-010801500050	8,00	Mặt sau - 030204500019	13,333
45	Vòng từ tính-010401200006	13,33	Nắp chụp - 030202600006	26,667
46	Băng vải axetat 060100100004	5,33	Lắp ráp nắp sau đế (Lắp ráp loa) - 050102600016	40,000
47	Vinyl-090200200001	0,00	Loa - 011400200022	2,667
48	Đế SMD-050300400241	8,00	Nắp loa	5,334
49	Tụ gốm SMD	2,66	Nắp sau đế - 030206600031	2,667
50	Diode-011200100003	1,33	Vít tự khoan - 030102500010	0,800
51	Đầu nối FPC	1,33	Vòng đệm chữ O - 030201900024	13,333
52	Ổ cắm-010800700007	8,00	Vòng zoom	2,667
53	Đầu nối	5,87	Ổ trục - 030103900004	13,333
54	PCB	16,00	Đế - 030202300009	13,333

55	Đế SMD (SMT + Plug-in)-05030010 0339	21,33	Ống silicon - 030206400056	26,667
56	USB Giá đỡ-010800400005	26,67	Đệm chân - 030206100060	8
57	Giá đỡ	14,673	Cáp USB - 020100100064	0,027
58	Động cơ-011600100016	40,00	Dung môi hữu cơ - 150200100003	0,533
59	Vít tự khai thác-030102500006	0,27	Bao bì màu - 040200100461	200,000
60	Cáp FFC-010801500051	2,13	Giá đỡ giấy	62,000
61	Vít tự khai thác	1,08	Quick Hướng dẫn-040600600203	1,000
62	Vít	1,637	Nhãn-040700400002	0,006
63	Bộ giá đỡ (đầu xoay/ngiên)-0502 01500028	21,33	Hộp ngoài-040100300317	0,083
64	Giá đỡ-030207100039	16,00	Tấm lót	0,168
65	Động cơ-011600100015	40,00	Miếng tách-040500200102	0,083
66	Lớn Bánh răng-030206900006	26,67	Màng bảo vệ-030200700070	2,000
67	Băng dính axetat-030201400108	0,27	Nhãn hộp ngoài-040701500014	0,085
68	Lắp ráp mô-đun thấu kính (thấu kính mới)-050100900130	53,33	Miếng bảo vệ góc giấy-0603 00100001	0,008
69	Băng dính axetat-030201400108	0,27	Khay - 020600100004	0,001
70	Cáp FFC-010801500063	13,33	Nhãn mã vạch Amazon - 040700500081	0,020
71	Vòng từ-010401200007	8,00	Nhãn dán định vị - 040701400111	0,002
72	Mô-đun thấu kính-011 800600076	40,00	Nhãn bao bì màu - 040700200014	2,167
73	Đế chip (SMT + Plug-in) - 050300100337	0,27	Cáp nguồn USB - 020100100069	2,000
74	Điện trở	0,059	Bộ vít và bộ giãn nở - 050101000019	2,000
75	Tụ gốm chip	0,125	Hộp trắng - 040200300070	200,000
76	Bộ lọc -011001300002	13,333	Gương phản chiếu	20,000
77	Hạt Ferrite Chip	0,005	Bộ đổi nguồn - 020200200130	300,000
78	Trình điều khiển động cơ -011000300006	0,027	Keo dán pin	0,005
79	Trình điều khiển -011000300004	0,027	Xốp dẫn điện	0,05
80	Bộ điều chỉnh điện áp -011000800006	5,333	Thảm chống trượt	0,05
81	Diode -011200100003	0,533	Vòng đệm	0,1

82	Đèn flash (có chương trình) -Wyze Pan V3-050500100074	0,027	Keo dán UV	0,005	
83	Chip-011000100007	0,008	Mỡ tản nhiệt	0,005	
84	CPU-011000200009	1,333	Dây nguồn	0,05	
85	Cảm biến-011100100026	1,333	Bộ đổi nguồn	1	
86	Tinh thể thạch anh SMD-011500200004	0,027	Dụng cụ lấy thẻ SIM	0,5	
87	Đầu nối-010800300001	0,533	Ốp lưng bảo vệ	0,1	
88	Đầu nối FPC-010801300034	0,533	Miếng dán màn hình điện thoại	0,15	
89	Bo mạch chủ	1,5	Miếng dán màn hình	0,15	Trung Quốc/Việt Nam
90	Linh kiện điện tử	15	Hộp nhựa	5	
91	Ốc vít	0,25	Hộp màu	8	
92	Pin	0,5	Nắp pin	10,00	
93	Camera chính	0,25	Ống dẫn ánh sáng	5,00	
94	Camera phụ	0,25	Đôi trọng	10,00	
95	Khung giữa	0,5	Vít 1,4 x 3,7 mm	0,50	
96	Nắp lưng	0,5	[Ưu tiên] Nhãn hộp mới có nhãn trống 1	0,01	
97	Nút nguồn	0,25	[Ưu tiên] Nhãn hộp mới có nhãn trống	0,01	
98	Nút âm lượng	0,25	[Ưu tiên] Giấy tổng hợp trắng	0,10	
99	Cổng sạc (Loại C)	0,1	Hộp bên trong mới	10,00	
100	Loa	0,25	Hộp bên ngoài	30,00	
101	Tai nghe	0,15	Khuôn cắt giấy bơ	10,00	
102	Micrô	0,5	Giấy kraft trắng	5,00	
103	Ốc vít	0,1	Hộp kraft đựng pin	5,00	
104	Cáp FFC	0,15	Hộp pin trắng	10,00	
105	Bảng mạch in mềm	0,5	Băng keo dán giấy kraft gia cố	0,02	
106	Băng dính hai mặt	0,005	Giấy kraft trắng SRC-3611	10,00	Trung Quốc/Việt Nam
107	Lò xo đầu nối	5,00	[Ưu tiên] Bộ tách đa năng	1,00	
108	Pin kiềm AA	7,00	Ruy băng carbon Ricoh mới	0,01	
109	Lò xo dương	5,00	[Ưu tiên] Nhãn dán trống	0,01	
110	Lò xo âm	5,00	Nhãn dán trống mới (1)	0,00	

111	PCB	15,00	Ruy băng carbon Ricoh mới (1)	0,00	
112	Đèn nền SRC-3611	5,00	Bộ phận phím điều hướng	2,00	
113	Tụ điện SMD	0,50	Bộ phận nắp mặt	3,00	
114	Pallet gỗ	15,00	Keo dẫn điện	0,002	
115	Diode TVS	2,00	Keo dán	0,002	
116	Diode ESD	2,00	Vít	0,010	
117	Cuộn cảm SMD (1)	10,00	Túi nhựa	0,2	
118	Micrô silicon tương tự	5,00	Bộ đổi nguồn	0,4	
119	Transistor SMD	0,50	Thẻ bảo hành	0,0002	
120	Cuộn cảm SMD	10,00	Xốp EPE	0,6	
121	Điện trở SMD	0,50	Vỉ	1,6	
122	Gói đã lắp trình	0,50	Màng bong bóng	0,04	
123	IC đóng gói	0,05	Keo dẫn điện	0,002	
124	Bộ dao động tinh thể SMD	1,00	Cuộn dây đồng	0,4	
125	Cảm biến quang LTR-308ALS-01	5,00	Silicone dẫn nhiệt cao	4,80	
126	Đèn LED SMD (phát sáng phía trước, màu đỏ)	1,50	Tản nhiệt	9,60	
127	Đèn LED SMD (phát sáng bên, màu trắng)	1,50	Nắp cuối	4,80	
128	Vỏ dưới	5,00	Xốp	9,00	
129	Nắp trên hộp tai nghe bên trái	0,800	Siêu tụ điện Lithium-ion	4,80	Trung Quốc/Việt Nam
130	Nắp dưới hộp tai nghe bên trái	0,800	Tấm lắp tụ điện	4,80	
131	Nắp trên hộp tai nghe bên phải	0,800	Ống bắt vít	3,00	
132	Nắp dưới hộp tai nghe bên phải	0,800	Tấm cách điện	4,80	
133	Loa	0,800	Vòng đệm chữ O	12,00	
134	Micrô	2,000	Ruy băng nhựa	2,40	
135	Pin	2,500	Bìa sau	4,80	
136	Cảm biến cảm ứng	1,000	Bảng tên	6,00	
137	Bảng mạch in mềm (FPC)	0,300	Bìa trước	2,40	
138	Nắp trên hộp sạc	0,500	Cầu chì có thể phục hồi	9,60	
139	Nắp dưới hộp sạc	0,500	Rơ le	2,40	
140	Bảng điều khiển PCB	0,500	Dây nối	6,00	

141	Công sạc (Type-C/Micro-USB)	0,200	Giá đỡ nghiêng ngang	9,00	
142	Đèn báo (LED)	0,020	Giá đỡ	9,00	
143	Ốp tai nghe	0,300	Miếng đệm silicon	9,60	
144	Lỗi từ	0,4	Lắp ráp cáp vít/ống giãn nở	2,40	Trung Quốc/Việt Nam
145	Tụ điện gốm chip	3,60	Bao bì màu (Việt Nam)	30	
146	Tụ điện	2,40	Khay giấy	6	
147	Đèn LED	4,80	Túi nhựa	0,6	
148	Điốt Schottky	2,40	Nhãn bao bì màu	0,0006	
149	Điốt TVS	2,40	Hộp ngoài (Việt Nam)	18	
150	Hạt ferit chip	4,80	Tấm lót	3	
151	Điện trở	4,80	Tấm ngăn	3	
152	Đầu nối	4,80	Nhãn hộp ngoài	0,0012	
153	Công tắc cảm biến	9,60	Chất hút ẩm	0,12	
154	Transitor	2,40	Giấy bảo vệ góc	0,012	
155	Transitor (NPN)	2,40	Pallet	1,8	
156	MOSFET	2,40	Tấm phủ	0,0006	
157	Điốt Zener	4,80	Nhãn mã vạch Amazon	0,006	
158	Bộ chỉnh lưu cầu	9,60	Nhãn dán an toàn cháy nổ cho pin	0,006	
159	Bộ ghép quang	9,60	Ruy băng carbon giấy trắng (nhựa)	0,0006	
160	SCR	9,60	Nhãn đánh dấu	0,0006	
161	Chip quản lý sạc pin	2,40	keo uv	0,6	
162	Chip khuếch đại	2,40	ống dẫn	1,2	
163	Chip phát hiện điện áp	2,40	bàn phím	1,8	
164	Khay cắm thẻ SD	4,80	mô-đun loa	1,8	
165	Đầu nối chân POGO	4,80	mic	4,8	
166	PCB	2,40	màng truyền âm	1,2	
167	Cuộn cảm chip	4,80	Keo dán (silicon)	1,2	
168	Tụ điện điện phân nhôm cảm	4,80	Vít	2,4	
169	Ổ cắm	9,60	Túi nhựa	9	
170	Vít tự khai thác	0,48	Bộ đổi nguồn	36	

171	Băng dính axetat	0,05	Thẻ bảo hành	0,06	
172	Cáp mềm	4,80	Bông ngọc trai EPE	6	
173	Đầu nối FPC	9,60	Hộp vi	9	
174	Điốt	24,00	Màng bong bóng	0,3	
175	Cuộn cảm chip (không khuyến nghị)	4,80	Điều khiển từ xa	12	
176	CPU	4,80	Hộp màu	90	
177	Trình điều khiển	9,60	keo quang	0,6	
178	Mô-đun Wi-Fi	14,40	kẹp	3	
179	Cảm biến hình ảnh	9,60	vòng cao su chống nước	3	
180	Bộ điều chỉnh điện áp	9,60	keo dẫn nhiệt	0,9	
181	Tinh thể thạch anh chip	2,40	Transitor MOS	0,2	
182	Đèn flash (có chương trình) - Chuông cửa Wyze 2	4,80	Diode Zener	0,4	
183	Màng bảo vệ	0,05	Cầu chỉnh lưu	0,2	
184	Gốm chip Tự điện gốm (vật liệu được chỉ định)	4,80	Bộ ghép quang	0,4	
185	Khay cắm USB	4,80	SCR	2	
186	Mô-đun ống kính	4,80	Băng axetat	0,2	
187	Nắp dưới	9,60	Cáp mềm	0,4	
188	Silicone Nút	4,80	Đầu nối FPC	0,2	
189	Màng bảo vệ quy trình	0,10	Diode	0,6	
190	Vỏ trước	24	CPU	2	Trung Quốc/Việt Nam
191	Vỏ sau	24	Trình điều khiển	20	
192	Đế	36	Mô-đun Wi-Fi	20	
193	Lưới loa	12	Bộ điều chỉnh điện áp	0,2	
194	Bảng nút	12	Tinh thể thạch anh chip	0,2	
195	Màn hình	60	Đèn flash (có chương trình) - Chuông cửa Wyze 2	2	
196	Mô-đun camera	36	Màng bảo vệ	0,2	
197	Chip chính	12	Băng keo niêm phong	0,2	
198	Bộ nhớ	15	Xốp dẫn điện	0,4	

199	Lưu trữ	12	Túi nhựa	0,02	
200	Loa (toàn dải/loa trầm)	12	Bộ đổi nguồn	0,2	
201	Mảng micro	12	Thẻ bảo hành	0,02	
202	Mô-đun không dây (WiFi/Bluetooth/BLE)	15	Xốp EPE	0,2	
203	Bộ đổi nguồn	24	Vỉ Gối	0,2	
204	Pin	18	Thùng carton	100	
205	Cảm biến ánh sáng	24	Nhãn	0,08	
206	Cảm biến khoảng cách	24	Màng bong bóng	0,4	
207	Cảm biến gia tốc;	24	Điều khiển từ xa	0,4	
208	Xốp dẫn điện	6	Mô-đun tương tác bằng giọng nói	16	
209	Vỏ trước	100	Bọt dẫn điện	40	Trung Quốc/Việt Nam
210	Vỏ sau	100	Keo dán (silicon)	0,8	
211	Đế	20	Vít (M1.0-M3.0)	2	
212	Mặt trước	20	Bộ lọc (HEPA/mút xốp)	0,8	
213	Lọc thô	20	Cây lau nhà	80	
214	Lọc HEPA	100	Bộ đổi nguồn (có giấy chứng nhận)	20	
215	Lớp than hoạt tính	200	Sách hướng dẫn	1,432	
216	Lớp kháng khuẩn	100	Thẻ bảo hành	0,4	
217	Quạt	40	Đế sạc	24	
218	Ống dẫn khí	20	Bông ngọc trai EPE	8	
219	Động cơ	60	Hộp vít	16	
220	Cảm biến PM2.5	20	Thùng các tông	40	
221	Cảm biến nhiệt độ và độ ẩm	20	Nhãn	1,8	
222	Cảm biến CO ₂	20	Màng bong bóng	1,6	
223	Dây buộc/Velcro	20	Điều khiển từ xa	8	
224	Bảng điều khiển	40	Hộp màu	60	
225	Mô-đun nguồn	100	vòng cao su	6	
226	Ốc vít	80	công sạc	2	
227	Tụ gốm chip	48	nút vật lý	1	
228	Tụ điện	2	miếng chống trượt	1	

229	Đèn LED	0,6	keo dán	1,74	
230	Điốt Schottky	0,2	Bavia vụn tái sử dụng	6,09	
231	Điốt giảm nhiễu TV	0,2	Bao bì	465,86	
232	Hạt ferit chip	0,6	Bàn chải chính	10	
233	Điện trở	16	Bàn chải bên	10	
234	Đầu nối	2	Quạt hút bụi	40	
235	Công tắc xúc giác	10	Cơ cấu nâng cây lau nhà	140	
236	Transitor	0,2	Pin	16	
237	Transitor (NPN)	0,2	Mô-đun quản lý nguồn	8	
238	Nắp trên	40	Cảm biến va chạm	8	Trung Quốc/Việt Nam
239	Đế	60	Cảm biến vách đá (hồng ngoại/siêu âm)	8	
240	Vỏ bên	40	Đồng hồ đo quãng đường (bộ mã hóa)	12	
241	Ngăn chổi lăn	40	Cảm biến nhiệt độ và độ ẩm	8	
242	Giá đỡ chổi bên	70	Chip điều khiển chính (MCU/AP)	4	
243	Hộp đựng bụi	24	Mô-đun Wi-Fi/Bluetooth	16	
244	Bình chứa nước	32	Nhựa kỹ thuật (ABS, PC, PP,...)	142,68	
245	Lidar	8	Nhựa chịu thời tiết (ASA)	26,1	
246	Mô-đun trực quan	8	Bột màu	3,48	
247	Bo mạch chủ lập bản đồ	4	Chất chống cháy	2,61	
II	Hóa chất				
248	Cồn 99,7%	2	Iso Propyl Alcohol (IPA 99,8%)	1,4	
249	Chất tẩy rửa F102	0,5	Dầu bôi trơn	0,1	
250	Chất trợ hàn 600A-1 (Flux)	1,56	kem hàn	5	
	Tổng	7.176,02 (tấn/năm)			

(Nguồn: Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam)

Bảng 7. Nguyên vật liệu hóa chất cho các công trình bảo vệ môi trường

STT	Tên nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn/năm)
I	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt			8,3
1	Methanol (hoặc mật rỉ đường)	kg/ngày	1,5	0,5
2	Javen (NaClO)		25	7,8
II	Khí thải			79,7
1	Than hoạt tính	Kg/lần	676	1,4

(Nguồn: Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam)

4.2.2. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cấp điện: Nguồn điện hạ thế cung cấp cho công trình là nguồn xoay chiều có tần số 50Hz, có điện áp định mức 380V, 3 pha hoặc 220V được lấy từ nguồn điện của Công ty Điện lực Thái Bình, Chi nhánh Tiền Hải.

- Nguồn điện sẽ được lấy từ cột điện trung thế gần nhất, cáp điện đi ngầm với độ sâu >1,3m, vuông góc vào khu đất của doanh nghiệp, phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và bố trí đầy đủ báo hiệu an toàn theo quy định.

- Tọa độ điểm đầu cấp điện trung thế (kí hiệu 19): X: 2256637.80, Y: 606539.11

- Dự kiến công suất sử dụng sản xuất ổn định là 36.840 kW/tháng

4.2.3. Nhu cầu sử dụng nước:

- Nguồn nước cấp cho dự án được lấy từ đường ống phân phối hạ tầng của KCN Tiền Hải.

- Tọa độ điểm đầu cấp nước: X: 2256654.497, Y: 606485.558

a. Nước sinh hoạt của Dự án:

Đối với nhu cầu sử dụng cho mục đích sinh hoạt:

Căn cứ theo Bảng 4, mục 5.1.4 trong TCVN 13606:2023 Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế, nước cấp:

+ Nước sinh hoạt đối với phân xưởng tỏa nhiệt > 20 Kcal/m³/h là 45lít/người/ca: 200 người x 45 x 10⁻³ = 9 m³/ngày.

+ Nước sinh hoạt đối với phân xưởng khác là 25lít/người/ca: 600 người x 25 x 10⁻³ = 15 m³/ngày.

Đối với nhu cầu sử dụng cho mục đích ăn uống của công nhân:

Theo Tiêu chuẩn cấp nước TCVN 13606:2023 Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế, nước cấp cho hoạt động ăn uống của cán bộ, công nhân viên ước tính khoảng là 25 lít/người/ngày. Như vậy khối lượng nước sử dụng được tính toán như sau: 800 người x 25 x 10⁻³ = 20m³/ngày.

→ Vậy lượng nước phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của dự án là:

$$Q_{\text{Sinh hoạt}} = 9 + 15 + 20 = 44 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

b. Nước dùng cho hoạt động sản xuất:

Dựa vào các dự án đã hoạt động có công suất tương tự để ước tính lượng nước

cấp cho quá trình sản xuất.

Nhu cầu cấp nước cho hoạt động sản xuất: Nước cấp cho quá trình làm mát trong công đoạn ép nhựa, nước này được giải nhiệt tái sử dụng sử dụng tuần hoàn khoảng 2 m³ và được bổ sung có thể do quá trình bay hơi hoặc do vấn đề sự cố, tùy theo điều kiện sản xuất và thời tiết bổ sung khoảng 0,3 m³/tháng. Căn cứ theo quy mô sản xuất của dự án, ước tính khi đi vào hoạt động hết công suất, nhu cầu bổ sung nước làm mát tuần hoàn là:

$$Q_{\text{sản xuất}} = 0,01 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

c. Nước dùng cho hoạt động khác:

➤ **Nước rửa đường:**

Theo TCXDVN 13606:2023, nhu cầu nước trung bình cho 1 lần rửa đường cho Nhà máy là 0,5 l/m². Dự án tiến hành rửa đường vào những ngày khô hanh, trung bình mỗi ngày khô hanh thực hiện 1 lần. Tổng diện tích sân đường giao thông khoảng 8.034,58 m², lượng nước rửa đường:

$$Q_{\text{rửa đường}} = 0,5 \times 8.034,58 \times 10^{-3} = 4 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$$

➤ **Nước tưới cây:** Theo TCXDVN 13606:2023, nhu cầu nước sử dụng cho tưới cây chiếm 10% nhu cầu sử dụng nước của Nhà máy, như vậy lượng nước sử dụng cho hoạt động tưới cây:

$$Q_{\text{tưới cây}} = (44 + 0,01 + 4) \times 10\% = 4,8 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$$

➤ **Nước rò rỉ**

Theo TCXDVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới cấp nước công trình – Tiêu chuẩn thiết kế, Nước thất thoát của nhà máy <15%, Báo cáo lựa chọn đánh giá với hệ số bằng 5%. Đó đó lượng nước rò rỉ của Nhà máy như sau:

$$Q_{\text{rò rỉ}} = (44 + 0,01 + 4 + 4,8) \times 5\% = 2,6 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$$

Như vậy tổng nước sử dụng trong giai đoạn vận hành của dự án:

$$\sum Q_{\text{nước cấp}} = Q_{\text{Sinh hoạt}} + Q_{\text{sản xuất}} + Q_{\text{rửa đường}} + Q_{\text{tưới cây}} + Q_{\text{rò rỉ}} = 55,41 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$$

- *Nhu cầu sử dụng nước cho mục đích khác:*

+ Nước cấp cho phòng cháy chữa cháy:

Theo TCVN 2622:1995, lưu lượng nước cấp cho một đám cháy đảm bảo ≥10 l/s và số lượng đám cháy đồng thời cần được tính toán ≥1. Dự án có diện tích < 150 ha nên theo TCVN 2622 ÷ 1995 thì nhu cầu dùng nước tính cho một đám cháy với lưu lượng 10 (l/s) trong 3h.

$$\text{Nhu cầu nước chữa cháy là: } W_{cc1}^{3h} = 0,01 \times 60 \times 60 \times 3 = 108 \text{ (m}^3)$$

Vì lượng cấp cho chữa cháy chỉ sử dụng khi có sự cố cháy xảy ra. Nên lượng nước chữa cháy sẽ không thải nước ra ngoài môi trường.

Bảng 8. Tổng hợp nhu cầu cấp nước cho các hoạt động của dự án

STT	Mục đích sử dụng	Đơn vị tính	Lượng nước sử dụng
1	Sinh hoạt	m ³ /ngày.đêm	44
2	Sản xuất	m ³ /ngày.đêm	0,01
	Rửa đường	m ³ /ngày.đêm	4
3	Tưới cây	m ³ /ngày.đêm	4,8

5	Rò rỉ	m ³ /ngày.đêm	2,6
6	PCCC	m ³ /lần	108

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:

5.1. Mục tiêu của Dự án

Trong giai đoạn vận hành của dự án thực hiện sản xuất các ngành nghề được chấp thuận trong Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4353534045 do Ban quản lý khu kinh tế và các khu công nghiệp tỉnh Thái Bình (nay là Hưng yên) cấp chứng nhận lần đầu ngày 26/12/2022, chứng nhận điều chỉnh lần thứ ba ngày 03/09/2025, được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 9. Mục tiêu hoạt động của Dự án

STT	Mục tiêu hoạt động	Mã ngành theo VSIC	Mã ngành CPC
1	Sản xuất, gia công dây, cáp điện của sản phẩm điện tử, dây cáp mềm FFC, dây kết nối của xe ô tô; Sản xuất, gia công cụm dây tín hiệu nối ngoài, đầu nối quang điện và hộp đấu nối dây; Sản xuất, gia công bảng mạch điện tử.	2610	
2	Sản xuất, gia công mô đun, lõi mô đun ăng ten, bao gồm ăng ten máy tính xách tay, ăng ten đầu cuối tín hiệu, ăng ten trạm cơ sở; Sản xuất, gia công, lắp ráp thiết bị điện tử camera; Sản xuất, gia công lắp ráp điện thoại di động; Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điều khiển từ xa	2630	
3	Sản xuất, gia công lắp ráp tai nghe, bao gồm tai nghe không dây và tai nghe có dây; Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị an ninh gia đình như chuông cửa video thông minh; Sản xuất, gia công lắp ráp loa thông minh.	2640	
4	Sản xuất, gia công, lắp ráp thiết bị camera (kỹ thuật số, quang học)	2670	
5	Sản xuất, gia công lắp ráp máy lọc không khí; Sản xuất, gia công lắp ráp robot quét dọn thông minh	2750	
6	Sản xuất, gia công lắp ráp chuông cửa	2790	
7	Sản xuất, gia công các loại khuôn bằng nhựa	2220	
8	Sửa chữa sản phẩm lỗi, hỏng do Công ty sản xuất (nếu có): Loa, tai nghe, camera, chuông cửa, điện	3313	

	thoại, ăng ten, dây cáp điện, dây kết nối, bảng mạch điện tử, robot quét dọn, máy lọc không khí, thiết bị điều khiển từ xa		
--	--	--	--

(Nguồn: Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư của Dự án)

5.2. Vốn đầu tư của Dự án

❖ Tổng vốn đầu tư

Tổng vốn đầu tư: 390.052.200.000 đồng (Ba trăm chín mươi tỷ, không trăm năm mươi hai triệu, hai trăm nghìn đồng Việt Nam), tương đương 15.600.000 USD (Mười lăm triệu, sáu trăm nghìn đô la Mỹ).

❖ Nguồn vốn đầu tư:

- Vốn góp của nhà đầu tư: 338.136.000.000 đồng (Ba trăm ba mươi tám tỷ, một trăm ba mươi sáu triệu đồng Việt Nam), tương đương 13.500.000 USD (Mười ba triệu, năm trăm nghìn đô la Mỹ), chiếm tỷ lệ 86,5% tổng vốn đầu tư.

- Vốn huy động: 51.916.200.000 đồng (Năm mươi một tỷ, chín trăm mười sáu triệu, hai trăm nghìn đồng Việt Nam), tương đương 2.100.000 USD (Hai triệu, một trăm nghìn đô la Mỹ), chiếm tỷ lệ 13,5% tổng vốn đầu tư.

Bảng 10. Tổng vốn đầu tư của Dự án

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VND	Tương đương USD			
1	Công ty EIV GLOBAL PTE. LTD	338.136.000.000	13.500.000	86,5%	Tiền mặt	Trước tháng 12/2025
2	Vốn huy động	51.916.200.000	2.100.000	13,5%	-	Theo tiến độ dự án

(Nguồn: Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư của Dự án)

5.3. Tiến độ đầu tư của Dự án

a, Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn:

Nhà đầu tư thực hiện góp vốn và huy động các nguồn vốn tuân thủ quy định của pháp luật Việt Nam và theo tiến độ thực hiện dự án đầu tư, cụ thể:

- Vốn góp (tiền mặt): Trước tháng 12/2025.
- Vốn huy động: Theo tiến độ thực hiện dự án.

b, Tiến độ xây dựng và đưa các công trình đi vào hoạt động:

Kể từ ngày cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, tiến độ dự kiến thực hiện dự án như sau:

Bảng 11. Tiến độ xây dựng và đưa các công trình đi vào hoạt động

STT	Nội dung	Thời gian dự kiến
1	Hoàn thành thủ tục pháp lý	Quý IV/2025
2	Lắp đặt thiết bị, máy móc	Quý IV/2025 - Quý I/2026
3	Sản xuất chính thức	Quý I/2026

5.4. Nhu cầu về lao động

Từ cơ cấu tổ chức quản lý, căn cứ vào quy mô dây chuyền sản xuất, dự kiến tổng nhu cầu lao động làm việc ổn định khoảng 800 người, gồm:

- Số lượng lao động địa phương: 765 người.
- Số lượng lao động ngoại tỉnh: 30 người.
- Số lượng lao động nước ngoài: 5 người.

Bảng 12. Nhu cầu về lao động của Dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Nhân viên	Số lượng
1	Quản lý	25
2	Cán bộ kỹ thuật & văn phòng	35
3	Công nhân	740
Tổng cộng		800

Chế độ làm việc: 26 ngày/tháng (312 ngày/năm).

Công ty sẽ ưu tiên tuyển dụng các lao động trong tỉnh Hưng Yên và các tỉnh, thành phố lân cận. Việc tuyển dụng sẽ tuân theo các quy định và luật pháp Việt Nam có liên quan. Mọi công nhân đều được ký hợp đồng lao động, được đóng bảo hiểm và các chế độ phúc lợi khác liên quan. Công nhân được trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc. Công ty luôn tạo điều kiện làm việc tốt nhất cho nhân viên, đồng thời đảm bảo các quyền lợi chính đáng của họ.

5.5. Các hạng mục công trình của dự án

5.5.1. Các hạng mục xây dựng:

Hiện nhà máy đã xây dựng và hoàn thiện các hạng mục công trình. Các hạng mục đã xây dựng tại các vị trí trong bản vẽ tổng thể của khu đất tổng diện tích khu đất là 26.426 m²:

- Diện tích xây dựng: 12.054,42 m², chiếm 45,62%
- Đất cây xanh, thảm cỏ: 6.337,00 m², chiếm 23,98%
- Sân đường nội bộ: 8.034,58 m², chiếm 30,40%

Bảng 13. Các hạng mục công trình của dự án

STT	Hạng mục	Số hiệu	Số lượng	DTXD (m ²)	Tổng DT sàn	Số tầng	Chiều cao (m)
1	Nhà xưởng 1	01	01	4.152	8.624	02	14,65
1.1	Tầng 1			4.152			
1.2	Tầng 2			4.472			
1A	Nhà văn phòng 1	01A	01	1.004,87	2.462,86	03	16,75
1A.1	Tầng 1			1.004,87			
1A.2	Tầng 2			709,57			
1A.3	Tầng 3			715,49			
1A.4	Tum thang			32,93			
2	Nhà xưởng 2	02	01	5.136,40	15.572,12	03	21,75
2.1	Tầng 1			5.136,40			
2.2	Tầng 2			5.128,40			
2.3	Tầng 3			5.128,40			
2.3	Tum thang			178,92			
03	Nhà bảo vệ, tường rào, cổng	03	01	29,36	29,36	01	3,4
04	Bãi xe ô tô	04	02	312,15	312,15	-	-
05	Nhà bảo vệ, trạm biến áp	05	01	136,29	136,29	01	4,4
06A	Nhà để xe máy công nhân, nhà rác, phòng máy nén khí, vệ sinh công nhân	06A	01	684	684	01	4,4
06B	Nhà để xe máy công nhân, nhà rác, phòng bơm, bể nước ngầm, phòng máy nén khí, vệ sinh công nhân	06B	01	684	684	01	4,4
07	Bể xử lý nước thải sinh hoạt	07	01	44,8	44,8	-	-
08	Hồ điều hòa	08	01	738	738	-	-
09	Bãi xe ngoài trời	09	01	1.440	1.440	-	-
10	Nhà vệ sinh 1 + trạm biến áp 2	10	01	119,5	119,5	01	4,4

11	Nhà vệ sinh 2	11	01	52,0	52,0	01	4,4
12	Cầu nối xưởng 1 và xưởng 2	12	01	56,0	56,0	01	13,0

(Nguồn: Dự án Công ty TNHH Accelotech Việt Nam)

5.5.2. Các hạng mục công trình của dự án đã xây dựng:

a. Hạng mục: Nhà xưởng 1 + Nhà văn phòng 1

- Công trình được bố trí trên lô đất có ký hiệu 01 (nhà xưởng) và 01A (nhà văn phòng 1), thiết kế tường trát vữa XM#75, dày 15, sơn 1 lớp 2 phủ, vách panel, công trình được thiết kế với quy mô như sau:

+ Nhà xưởng 1: quy mô 02 tầng, diện tích xây dựng 4.152 m², tổng diện tích sàn 8.624 m², chiều cao công trình 14,65m, nền nhà được hoàn thiện bằng Liquid hardener, sàn Vinyl chống tĩnh điện conductive tile, nền Epoxy.

+ Nhà văn phòng 1: quy mô 03 tầng, diện tích xây dựng 1.004,87m², tổng diện tích sàn 2.462,86 m², chiều cao công trình 16,75m, nền nhà hoàn thiện bằng gạch Ceramic men bóng 600x600mm.

- Tầng 1: bố trí văn phòng; phòng tiếp khách; sảnh tiếp đón; phòng ăn; bếp nấu; phòng kho; phòng thay đồ, phòng in phun, dính thiếc, lacer; phòng công nghệ sinh học; phòng sản xuất; phòng kho chứa hàng; kho linh kiện điện tử; phòng kiểm tra sản phẩm; khu vực xuất nhập hàng.

- Tầng 2 của khu văn phòng: bố trí phòng lễ tân, phòng họp, phòng giám đốc,...

- Tầng 2 nhà xưởng, tầng 3 văn phòng: phòng điện, phòng thể dục, phòng nghỉ ca, bếp nấu ăn, phòng ăn, phòng máy sever, phòng chế tạo dụng cụ, phòng làm sạch lưới thép SMT, phòng SMT, phòng kiểm tra, phòng lão hóa, phòng tĩnh, văn phòng xưởng, phòng sạch, phòng sản xuất, phòng vật liệu, phòng thí nghiệm, phòng thiết bị, phòng thay đồ, phòng điện.

- Tầng tum thang: diện tích 32,93 m².

b. Hạng mục: Nhà xưởng 2

- Công trình được bố trí trên lô đất có ký hiệu 02, thiết kế tường trát vữa XM#75, dày 15, sơn 1 lớp 2 phủ, vách panel, công trình được thiết kế với quy mô 02 tầng, diện tích xây dựng 5.136,40 m², tổng diện tích sàn 15.572,12 m², chiều cao công trình 21,75m.

- Tầng 1: bố trí phòng tiếp khách, sảnh, sảnh, phòng giám đốc,... nhà văn phòng, thang máy, phòng sản xuất, phòng kho, phòng điện, phòng kiểm tra sản phẩm, phòng thiết bị, phòng văn phòng.

- Tầng 2: bố trí phòng sản xuất, phòng kiểm tra sản phẩm, phòng điện, phòng thiết bị, phòng văn phòng.

- Tầng 3: bố trí phòng sản xuất, phòng kiểm tra sản phẩm, phòng điện, phòng thiết bị, phòng văn phòng.

- Tầng tum thang: diện tích 178,92 m².

c. Hạng mục: Cầu nối giữa xưởng 1 và xưởng 2

- Chiều dài: 10m
- Thiết kế tường xây cao 1m, vách nhôm kính hệ 50x80 kính dán dày 8.38mm cao 4,5 m, nền hoàn thiện bằng Liquid hardener, sàn deck
- Thiết kế cửa cuốn nhanh (3x4m) của 2 đầu của 2 xưởng

d. Hạng mục: Nhà bảo vệ

- Số lượng: 02 nhà bảo vệ bao gồm 01 nhà 29,26 m², 01 nhà bảo vệ, trạm biến áp 136,29 m².
- Quy mô nhà bảo vệ 01 tầng, kết cấu khung BTCT, bao che tường gạch, trát vữa xi măng.

e. Hạng mục: Nhà để xe máy công nhân, nhà rác, phòng máy nén khí, vệ sinh công nhân, bể nước ngầm.

- Số lượng: 02 nhà, mỗi nhà có diện tích 684 m² trong đó: 02 nhà để xe của công nhân có mái che, 07 nhà rác, 02 phòng máy nén khí, 02 nhà vệ sinh công nhân, 01 phòng bơm, 01 bể nước ngầm.
- Quy mô 01 tầng, kết cấu khung BTCT, bao che tường gạch, trát vữa xi măng.

f. Trạm biến áp

- Số lượng: 02 trạm biến áp
- + 01 trạm biến áp, nhà bảo vệ diện tích 136,29 m²
- + 01 nhà vệ sinh 1 + trạm biến áp 2 diện tích 119,5 m²

5.5.3. Các công trình bảo vệ môi trường

a. Thoát nước mưa

- + Hệ thống thoát nước mưa của nhà máy: Nước mưa từ mái được dẫn xuống thông qua hệ thống đường ống nhựa PVC D125, PVC D90 ra các hố ga của nhà máy.
- + Hệ thống thu gom nước mưa gồm các cống, rãnh. Cống được xây dựng bằng bê tông cốt thép chịu lực; cống thoát nước có đường kính D300÷800; nằm dưới đường bao xung quanh Nhà máy độ dốc 0,3%.
- + Tuyến ống cuối được đấu nối hệ thống thoát nước mưa của KCN Tiền Hải tại 02 điểm đấu nối vào hố ga hiện trạng của KCN: Vị trí số 01 tọa độ X (m) = 2256522.89, Y (m) = 606639.59, và vị trí số 02 X (m) = 2256649.70, Y (m) = 606539.84.

+ Để hạn chế đến mức thấp nhất lượng tạp chất bị cuốn theo nước mưa vào môi trường, nhà máy đã tiến hành bê tông hóa toàn bộ sân, đường nội bộ, thường xuyên quét dọn, vệ sinh khu vực nhà xưởng, kho bãi và thực hiện tốt công tác thu gom chất thải rắn sinh hoạt, sản xuất, nguy hại. Đồng thời, nhà máy thường xuyên tổ chức vét hố ga để tránh tình trạng ô nhiễm, tắc nghẽn.

b. Thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải sinh hoạt được thiết kế riêng với hệ thống thoát nước

mưa.

Nước thải sinh hoạt (bao gồm: nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ tại 08 bể tự hoại với tổng thể tích 66 m^3 và nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn được xử lý sơ bộ tại 01 bể tách mỡ với tổng thể tích 10 m^3) được thu gom bằng các đường UPVC D160, D200 dẫn về trạm xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án, công suất $50 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ để xử lý; nước thải sau xử lý được dẫn đến hố ga đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung Khu công nghiệp Tiên Hải; vị trí đầu nối có tọa độ $X \text{ (m)} = 2256595.28$, $Y \text{ (m)} = 606655.32$ (Theo hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến $105^{\circ}30'$ múi chiều 3°).

c, Kho rác

- Chức năng: Kho chứa rác thải

+ Kho chứa chất thải sinh hoạt: 01 kho, diện tích $45,5 \text{ m}^2$. Tường bao xung quanh, có mái che.

+ Kho chứa chất thải công nghiệp thông thường: 05 kho, diện tích $227,5 \text{ m}^2$. Tường bao xung quanh, có mái che.

+ Kho chứa chất thải nguy hại: 01 kho, diện tích $37,75 \text{ m}^2$. Tường bao xung quanh, có mái che, cửa ra vào kiểm soát, lắp đặt biển báo.

Chương II

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

1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường:

a. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia

- Theo Quyết định 450/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ ban hành ngày 13/04/2022 về việc Phê duyệt chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì mục tiêu quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia: Mục tiêu đến năm 2030:

+ Mục tiêu tổng quát: Ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, cac-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước.

+ Tầm nhìn đến năm 2050: Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, đảm bảo quyền được sống trong môi trường trong lành và an toàn của nhân dân; đa dạng sinh học được giữ gìn, bảo tồn, đảm bảo cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội hài hòa với thiên nhiên, kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp được hình thành và phát triển, hướng tới mục tiêu trung hòa các-bon vào năm 2050.

- Theo Quyết định 611/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ ban hành ngày 8/07/2024 về việc Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:

+ Mục tiêu tổng quát: Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.

+ Tầm nhìn đến năm 2050: Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm môi trường sống trong lành cho Nhân dân; bảo tồn hiệu quả đa dạng sinh học và duy trì được cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội phát triển hài hòa với thiên nhiên, đất nước phát triển bền vững theo hướng chuyển đổi xanh dựa trên phát triển nền kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, kinh tế các-bon thấp nhằm hướng tới đưa phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050; bảo đảm an ninh môi trường gắn với mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội nhanh và bền vững.

b. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch của tỉnh Hưng Yên

Căn cứ Quyết định số 489/QĐ-TTg ngày 10/06/2024 về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hưng Yên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:

+ Mục tiêu tổng quát đến năm 2030: Đến năm 2030, Hưng Yên phát triển nhanh, bền vững, trở thành tỉnh công nghiệp hiện đại, có quy mô kinh tế và trình độ phát triển trong nhóm dẫn đầu cả nước; hệ thống kết cấu hạ tầng kinh tế và xã hội đồng bộ, hiện đại; công nghiệp thuộc nhóm phát triển mạnh của cả nước; phát triển bền vững theo xu hướng chuyển đổi xanh dựa trên phát triển nền kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh; xã hội phát triển hài hòa với thiên nhiên; bản sắc văn hóa được bảo tồn và phát huy; đời sống vật chất và tinh thần của Nhân dân được nâng cao; quốc phòng và an ninh chính trị, trật tự, an toàn xã hội được bảo đảm.

+ Tầm nhìn đến năm 2050: Hưng Yên trở thành thành phố trực thuộc Trung ương; thành phố thông minh, giàu đẹp, văn minh, văn hiến, giàu bản sắc văn hóa, phát huy đầy đủ những giá trị cốt lõi của văn hóa Phố Hiến xưa; là nơi đáng sống của vùng đồng bằng sông Hồng; hệ thống kết cấu hạ tầng đồng bộ, hiện đại; là trung tâm kết nối giữa các địa phương trong vùng và cả nước. Các hoạt động kinh tế, xã hội và quản trị của chính quyền vận hành chủ yếu theo phương thức của nền kinh tế số, xã hội số. Các ngành sản xuất, dịch vụ phát triển theo phương thức thông minh với các mô hình kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn và thực hiện mục tiêu đạt phát thải ròng bằng “0”. Các lĩnh vực xã hội phát triển hài hòa. Quốc phòng, an ninh, trật tự an toàn xã hội được bảo đảm vững chắc; người dân có cuộc sống phồn vinh, hạnh phúc

c. Sự phù hợp với quy hoạch của KCN Tiền Hải

Phù hợp với quy hoạch phát triển Khu công nghiệp Tiền Hải, như sau:

- Phù hợp với Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng Khu công nghiệp Tiền Hải, huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình” (giai đoạn I và phần kỳ 1 giai đoạn II, diện tích 173,24 ha) đã được Bộ tài nguyên và Môi trường cấp giấy phép môi trường số 313/GPMT-BTNMT ngày 31/8/2023. Theo đó KCN Tiền Hải có ngành nghề được phê duyệt phù hợp với “*Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam*”:

+ Sản xuất, gia công dây, cáp điện của sản phẩm điện tử, dây cáp mềm FFC, dây kết nối của xe ô tô; sản xuất, gia công cụm dây tín hiệu nối ngoài, đầu nối quang điện và hộp đấu nối dây; sản xuất, gia công bảng mạch điện tử: (C2610)

+ Sản xuất, gia công mô đun, lõi mô đun ăng ten, bao gồm ăng ten máy tính xách tay, ăng ten đầu cuối tín hiệu, ăng ten trạm cơ sở; Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điện tử camera; sản xuất, gia công lắp ráp điện thoại di động; sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị điều khiển từ xa: (C2630)

+ Sản xuất, gia công lắp ráp tai nghe, bao gồm tai nghe không dây và tai nghe có dây; Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị an ninh gia đình như chuông cửa video thông minh; Sản xuất, gia công lắp ráp loa thông minh: (C2640)

+ Sản xuất, gia công lắp ráp thiết bị camera (kỹ thuật số, quang học): (C2670)

+ Sản xuất, gia công lắp ráp máy lọc không khí; sản xuất, gia công lắp ráp robot quét dọn thông minh: (C2650)

+ Sản xuất, gia công lắp ráp chuông cửa: (C2790)

+ Sản xuất, gia công các loại khuôn bằng nhựa: (C2220)

+ Sửa chữa sản phẩm lỗi, hỏng do Công ty sản xuất (nếu có): Loa, tai nghe, camera, chuông cửa, điện thoại, ăng ten, dây cáp điện, dây kết nối, bảng mạch điện tử, robot quét dọn, máy lọc không khí, thiết bị điều khiển từ xa: (C3313)

Công ty thuộc nhóm ngành sản xuất công nghiệp tương ứng được phép thu hút đầu tư vào KCN Tiền Hải, do vậy hoàn toàn phù hợp với quy hoạch của KCN Tiền Hải.

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

a. Đối với nước thải:

- Khu công nghiệp Tiền Hải đã đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải tập trung 1 với công suất 3.500 m³/ngày đêm, nước thải sau 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 ra môi trường.

- Hiện nay, toàn bộ lượng nước thải phát sinh của toàn bộ các nhà máy hoạt động trong KCN Tiền Hải đều được thu gom bằng hệ thống đường ống thoát nước thải chung của KCN và dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 3.500m³/ngày đêm của KCN Tiền Hải để xử lý.

- Tóm tắt quy trình:

Tóm tắt quy trình xử lý nước thải của KCN Tiền Hải: Nước thải → Tách rác thô → Hố gom → Thiết bị lọc rác tinh → Bể tách cát, dầu mỡ → Bể điều hòa → Bể điều chỉnh pH → Bể keo tụ → Bể tạo bông → Bể lắng I → Bể trung gian → Bể thiếu khí → Bể hiếu khí → Bể lắng II → Bể khử trùng → Mương quan trắc → Kênh Long Hàu.

- Hiện nay, trạm xử lý nước thải tập trung công suất 3.500 m³/ngày đêm của KCN Tiền Hải đang hoạt động đảm bảo các yêu cầu về môi trường. Vì vậy, Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN đảm bảo đủ khả năng tiếp nhận nước thải của dự án để xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

b. Đối với khí thải

*** Xử lý khí thải, bụi, mùi trong nhà xưởng:**

- Hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất:

Để đảm bảo khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất của nhà máy tiến hành lắp đặt 02 hệ thống xử lý khí thải gồm:

+ Hệ thống xử lý khí thải của xưởng sản xuất tầng 01, nhà xưởng 01 công suất 18.000m³/giờ.

+ Hệ thống xử lý khí thải của xưởng sản xuất tầng 02, nhà xưởng 01 công suất 14.000m³/giờ.

- Phương án điều hòa thông gió nhà xưởng: Giải pháp điều hòa - điều hòa cục bộ, các khu vực lắp điều hòa bao gồm văn phòng và các phòng ban chức năng, các khu vực theo nhu cầu của dự án.

c. Đối với chất thải rắn:

- Chất thải rắn sinh hoạt: hoạt động nhân viên vệ sinh môi trường của nhà máy thu gom vào các thùng rác có nắp đậy đặt tại chỗ ăn ca và các nhà vệ sinh. Công ty sẽ ký kết với đơn vị đủ chức năng để thu gom vận chuyển tới bãi rác của địa phương theo

quy định.

- Chất thải rắn sản xuất: mẩu kim loại dư thừa loại bỏ, bao bì gói hỏng, phụ liệu hỏng,... sẽ được thu gom và xử lý bởi đơn vị có chức năng, thực hiện theo đúng quy định.

- Chất thải rắn nguy hại: Chất thải nguy hại phát sinh của nhà máy được thu gom vào các thùng chứa rác thải riêng biệt có nắp đậy kín. Công ty sẽ ký kết với đơn vị đủ chức năng để thu gom xử lý.

Vì vậy, tại thời điểm lập báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của “*Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam*” hoàn toàn phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường khu vực thực hiện dự án.

Chương III

HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật dự án

Dự án thực hiện tại Một phần lô đất CN-04 tại Khu công nghiệp Tiên Hải, xã Tiên Hải, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam. Chủ dự án thuê lại đất tại KCN Tiên Hải, tỉnh Thái Bình (nay là Hưng Yên) số 01/2023/BĐS-HĐKT ngày 01/02/2023 và giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số seri DG 286151 do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thái Bình (nay là Hưng Yên) cấp ngày 28/07/2023.

Vị trí thực hiện dự án nằm trong KCN Tiên Hải, do đó căn cứ điểm c Khoản 10 Điều 1 của Nghị định số 05/2024/NĐ-CP ngày 06/01/2025, dự án tại các khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp thì không phải thực hiện nội dung này.

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

Dự án được thực hiện trong KCN Tiên Hải, toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình hoạt động được thu gom, xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án; sau đó được đầu nối về hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của KCN Tiên Hải, tại điểm đầu nối có tọa độ (X(m))=2256595.28; Y(m) = 606655.32).

Khu công nghiệp Tiên Hải đã đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải tập với công suất 3.500 m³/ngày đêm, nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A; Kq =0,9 và Kf =1,0) trước khi xả ra môi trường.

3. Hiện trạng chất lượng thành phần môi trường vị trí thực hiện dự án

Để đánh giá chất lượng môi trường nền tại khu vực triển khai Dự án, chủ Dự án và Đơn vị quan trắc môi trường tiến hành lấy mẫu, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường không khí tại các ngày như sau:

Thời gian lấy mẫu của khu vực dự án:

+ Đợt 1: Ngày 02/10/2025

+ Đợt 2: Ngày 03/10/2025

+ Đợt 3: Ngày 4/10/2025

Điều kiện thời tiết trong đợt lấy mẫu: Trời nắng, không mưa.

Bảng 14. Vị trí lấy mẫu môi trường nền của dự án

Ký hiệu mẫu Nội dung	KK1	KK2
Vị trí lấy mẫu	Không khí trong nhà xưởng số 01	Không khí trong nhà xưởng số 02
Tọa độ lấy mẫu	VĐ=20.39702, KĐ=106.52303	VĐ=20.39691, KĐ=106.52302

Kết quả phân tích, đánh giá chất lượng môi trường nền của dự án được thể hiện trong bảng dưới đây:

- Môi trường không khí:

Bảng 15. Chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	02/10/2025		03/10/2025		04/10/2025		QCVN 05:2023/BTNMT
			KK1	KK2	KK1	KK2	KK1	KK2	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ ^(b)	°C	29	30	28,3	29,5	27,4	27,6	-
2	Tiếng ồn ^(b)	dBA	62,1	63,7	52,6	56,6	61,3	57,8	70 ⁽¹⁾
3	SO ₂ ^(b)	µg/Nm ³	56	50	55	46	46	55	350
4	NO ₂ ^(b)	µg/Nm ³	49	49	43	43	48	45	200
5	Bụi tổng ^(b)	µg/Nm ³	166	158	127	124	128	125	300
6	CO ^(b)	µg/Nm ³	3.944	3.507	3.822	3.819	3.124	3.701	30.000

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí;
- ⁽¹⁾ QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn; khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ.

Nhận xét:

Qua kết quả đo và phân tích các mẫu không khí trong 3 đợt quan trắc cho thấy, tất cả các chỉ tiêu đo đạc và phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn môi trường. Điều này chứng tỏ chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án hiện chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm về các loại khí độc hại, bụi và tiếng ồn.

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

Dự án thực hiện tại Một phần lô đất CN-04 tại Khu công nghiệp Tiên Hải, xã Tiên Hải, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam. Chủ dự án thuê lại đất tại KCN Tiên Hải, tỉnh Thái Bình (nay là Hưng Yên) số 01/2023/BĐS-HĐKT ngày 01/02/2023 và giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số seri DG 286151 do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thái Bình (nay là Hưng Yên) cấp ngày 28/07/2023.

Trong suốt quá trình lắp đặt máy móc, thiết bị cho đến khi dự án đi vào hoạt động ổn định không thể tránh khỏi những tác động nhất định đến môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội. Do đó, việc đưa ra các biện pháp khống chế, giảm thiểu và xử lý ô nhiễm môi trường, hạn chế các tác động tiêu cực tới môi trường là rất cần thiết.

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án đầu tư.

Thời gian triển khai lắp đặt máy móc, thiết bị cho hoạt động dự kiến trong 3 tháng. Khi triển khai lắp đặt máy móc thiết bị sẽ gây ra các tác động ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội chung của khu vực, ảnh hưởng đến con người cũng như hoạt động của các nhà máy lân cận.

Bảng 16. Các tác động giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án

TT	Yếu tố tác động	Nguồn gốc gây tác động	Đối tượng và quy mô bị tác động	Mức độ/thời gian chịu tác động
BỤI, KHÍ THẢI	Bụi	- Hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu và thiết bị máy móc. - Hoạt động từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị máy móc và chất thải rắn xây dựng. - Hoạt động từ máy móc trong quá trình lắp đặt, hàn.	- Đối tượng: + Công nhân và công ty hoạt động xung quanh dự án. + Môi trường không khí. - Quy mô: + Trong phạm vi dự án và khu vực xung quanh dự án. + Tuyến đường vận chuyển	- Mức độ tác động: trung bình. - Thời gian: Trong thời gian lắp đặt máy móc
	Mùi	- Mùi, khí thải từ khu lưu giữ chất thải		
NƯỚC THẢI	Nước mưa chảy tràn	- Nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án.		- Mức độ tác động: trung bình.

	Nước thải sinh hoạt	- Từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng.	- Đối tượng: chất lượng môi trường đất, nước mặt và sinh vật thủy sinh. - Quy mô: môi trường xung quanh dự án.	- Thời gian: Trong thời gian lắp đặt máy móc
CTR, CTNH	Chất thải rắn - Chất thải nguy hại	- Từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng. - Từ hoạt động lắp đặt máy móc thiết bị như mẫu kim loại,... - CTNH từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa máy móc có dính dầu	- Đối tượng: môi trường nước mặt, nước ngầm, đất. - Quy mô: trong phạm vi của dự án.	- Mức độ tác động: trung bình. - Thời gian: Trong thời gian lắp đặt máy móc

1.1.1. Tác động đến môi trường không khí

a, Hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu nguyên vật liệu lắp đặt máy móc.

- Quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Theo tính toán sơ bộ của chủ đầu tư thể hiện tại chương 1 của báo cáo thì dự kiến là **1,057 tấn**:

- Trong tài liệu Air Chief, 1995 của Cục môi trường Mỹ chỉ ra mối quan hệ giữa lượng bụi thải vào môi trường do quá trình tập kết, bốc dỡ VLXD chưa sử dụng, mối quan hệ đó được thể hiện bằng phương trình sau:

$$E = k.(0,0016). \frac{(U/2,2)^{1,3}}{(M/2)^{1,4}} \text{ (kg/ tấn)}$$

Trong đó:

- E = Hệ số phát tán bụi cho 1 tấn vật liệu.
- k = Hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi (k = 0,74).
- U = Tốc độ trung bình của gió (lấy U = 2,2 m/s)
- M = Độ ẩm của vật liệu lấy M = 3%

Hệ số phát thải này đã tính cho toàn bộ vòng vận chuyển và đưa đi sử dụng, bao gồm:

- Đồ cát sỏi thành đồng.
- Xe cộ đi lại trong khu vực chứa nguyên vật liệu.
- Gió cuốn trên bề mặt đồng vật liệu và vùng đất xung quanh.
- Lấy vật liệu đi để sử dụng.

Thay các giá trị vào phương trình trên ta có: $E = 7,92.10^{-4} \text{ (kg/tấn)}$.

Do đó báo cáo tính toán lượng bụi phát sinh trong quá trình tập kết, bốc dỡ tại quá trình lắp đặt là: $1,057 \times 7,92.10^{-4} = 0,00084 \text{ kg}$. Với tính toán thời gian bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu cho dự án kéo dài tổng cộng khoảng 2 tháng (khoảng 52 ngày, mỗi ngày khoảng 8h). Do vậy khối lượng bụi phát sinh trong 1 ngày là $0,00084 \div 52 = 1,6.10^{-5} \text{ kg/ngày}$. Ước tính nồng độ bụi trung bình phát sinh như sau:

Bảng 17. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ và tập kết nguyên VLXD

TT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng bụi	Kg/ngày	$1,6 \cdot 10^{-5}$
2	Nồng độ bụi trung bình (1 giờ)	mg/m ³	$5,08 \cdot 10^{-5}$
3	Nồng độ bụi trong môi trường nền trung bình	mg/m ³	0,138
4	Nồng độ bụi cộng hưởng	mg/m ³	0,14
	QCVN 05:2023/BTNMT	mg/m³	0,3

Ghi chú:

+ Thể tích tác động trên diện tích thuê của Dự án: $V = S \times H$ với S là diện tích của khu đất (26.246 m²), H = 1,5m trong suốt giai đoạn thi công các hạng mục.

Nhận xét:

Khi so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h) là 300 µg/m³ tương đương 0,3 mg/m³ ta thấy sự khuếch tán bụi trong quá trình bốc xếp, tập kết nguyên vật liệu của Dự án nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Tuy nhiên, bụi từ hoạt động này ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia xây dựng và công ty, khu vực lân cận, do vậy chủ Dự án cần có biện pháp bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng hợp lý nhằm hạn chế bụi phát sinh từ hoạt động này.

Đối tượng chịu tác động: là sức khỏe của công nhân, cán bộ công nhân viên xung quanh khu vực.

Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và khu vực lân cận tuyến đường nội bộ trong KCN Tiền Hải.

Thời gian tác động: Trong quá trình lắp đặt máy móc của dự án.

Mức độ tác động: Trung bình.

b, Hoạt động từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải rắn

Tổng khối lượng nguyên vật liệu và CTR cần vận chuyển theo tính toán là khoảng **153,07 tấn**:

- + Khối lượng máy móc lắp đặt: 150 tấn
- + Khối lượng nguyên vật liệu: 1,057 tấn
- + Khối lượng chất thải rắn: 2,01 tấn

Do sử dụng xăng, dầu làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong nên hoạt động của các phương tiện vận chuyển, giao thông vận tải sẽ phát thải các khí độc như: bụi, SO₂, NO_x, CO,....

Giả thuyết sử dụng xe có trọng tải là 10 tấn, sử dụng nhiên liệu là dầu diesel, dự báo lượt xe ra vào Dự án là: 153,07/10 ~ 10 chuyến x 2 lượt xe/chuyến ~ 20 lượt xe. Theo tiến độ đầu tư dự án, thời gian để thực hiện vận chuyển máy móc thiết bị, nguyên vật liệu khoảng 2 tháng (52 ngày). Tổng số lượt xe ra vào nhà máy khoảng 1 lượt/ngày.

Do sử dụng xăng, dầu làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong nên hoạt động của các phương tiện vận chuyển, giao thông vận tải sẽ phát thải các khí độc như: bụi, SO₂, NO_x,

CO,...

Ô nhiễm do hoạt động giao thông phụ thuộc vào chất lượng đường, mật độ, lưu lượng dòng xe, chất lượng phương tiện và nhiên liệu tiêu thụ. Để có thể ước tính tải lượng chất ô nhiễm chúng tôi tham khảo số liệu của EMEP/EEA Airpollutans emission inventory guide book, 2023 thiết lập được trình bày trong bảng sau:

Bảng 18. Hệ số chất ô nhiễm đối với xe tải chạy trong đường phố.

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số chất ô nhiễm theo tải trọng xe (g/km) Tải trọng xe 7,5 - 16 tấn
1	Bụi	0,3344
2	NO _x	1,51
3	CO	0,486
4	Pb	8.10 ⁻⁶

Từ hệ số phát thải của chất ô nhiễm với xe tải (trọng tải 7,5 - 16 tấn) chạy trên đường, ta tính được tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông lưu thông trên đường ngoài thành phố theo công thức (theo GS.TS. Phạm Ngọc Hồ - Giáo trình Cơ sở môi trường không khí):

$$E = \sum_{i=1}^k \frac{N_i \times G_i}{3.600}$$

Trong đó:

E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)

N_i: Số lượng xe thứ i trên 1 giờ (xe/giờ);

k: Số loại xe

G_i: Hệ số phát thải chất ô nhiễm đối với mỗi loại xe chạy trên đường (g/km).

Bảng 19. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông.

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)	E (mg/m.s)
1	Bụi	0,3344	0,004
2	NO _x	1,51	0,017
3	CO	0,486	0,006
4	Pb	8.10 ⁻⁶	9,3.10 ⁻⁸

Từ tải lượng các chất ô nhiễm đã được tính toán, áp dụng công thức Gauss do Sutton cải tiến xác định được nồng độ trung bình ở một điểm bất kỳ như sau:

$$C_{(x,z)} = \frac{0,8 \times E}{u \times \sigma_z} \left\{ \exp\left(\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³)

E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)

z - Độ cao của điểm tính toán (m)

h - Độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh (m)

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s)

σ_z - Hệ số khuếch tán Gauss theo phương z(m) là hàm số của khoảng cách x theo hướng gió thổi, theo D.O Martin, với độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z có dạng sau:

$$\sigma_z = 0,53 * X^{0,73}$$

Hướng gió: Về mùa Hè (tháng 7), hướng gió chính của khu vực là hướng Đông Nam và về mùa Đông (tháng 1), hướng gió là hướng Đông Bắc, góc gió tới là 45° . Mức độ bền vững khí quyển là loại B.

Hệ số khuếch tán σ_z ở công thức trên phụ thuộc vào sự khuếch tán của khí quyển; sự khuếch tán ban đầu của khí thải từ các phương tiện tham gia thông trên đường được giả thiết là phân thành luồng. Tốc độ gió trung bình tại khu vực là 2,2 m/s. Giả thiết độ cao của điểm tính toán $z = 1,5\text{m}$; độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh $h = 0,5\text{m}$. Tổng hợp kết quả tính toán trong bảng sau:

Bảng 20. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x (m)

X(m)	$C_{(x,z)} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$			
	Bụi	NO ₂	CO	Pb
5,0	0,9	4,0	1,3	0,000021
10,0	0,8	3,6	1,2	0,000019
20,0	0,7	3,0	1,0	0,000016
40,0	0,5	2,2	0,7	0,000012
50,0	0,4	1,9	0,6	0,000010
100,0	0,3	1,2	0,4	0,000006
200,0	0,1	0,6	0,2	0,000003
300,0	0,1	0,4	0,1	0,000002
400,0	0,1	0,3	0,1	0,000002
500,0	0,1	0,2	0,1	0,000001
QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ)	300,0	200,0	30000,0	1,5

Nhận xét: Căn cứ vào kết quả tính toán và hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án cho thấy, nồng độ bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải ra vào dự án có giá trị thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Ngoài ra, các phương tiện giao thông vận tải là nguồn thải di động, phát tán bụi, khí thải ra dọc đường vận chuyển; nồng độ bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải ra vào dự án ở mức thấp, không gian chịu tác động rộng, các phương tiện giao thông vận tải không hoạt động đồng thời nên bụi, khí thải sẽ nhanh chóng hòa loãng vào môi trường. Do vậy mức độ tác động không lớn, thời gian tác động kéo dài trong suốt quá trình lắp đặt máy móc thiết bị của dự án.

c, Hoạt động từ máy móc trong quá trình lắp đặt.

Nguồn phát sinh bụi, khí thải do hoạt động của các máy móc cũng ảnh hưởng đến môi trường trong phạm vi công trường, ảnh hưởng đến công nhân thi công. Thành phần khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ bao gồm: NO_x, SO₂, CO, C_xH_y.

Nồng độ bụi và khí thải phát sinh do hoạt động máy móc phụ thuộc vào số lượng, chất lượng của các máy móc, thiết bị và phương thức thực hiện. Lượng dầu sử dụng cho Dự án khoảng 146 lít.

Với trọng lượng riêng của dầu DO là 0,82kg/l. Khối lượng dầu DO sử dụng cho 1 ca làm việc (8h) của Dự án là: 146 x 0,82 = 0,12 (tấn) = 0,015 (tấn/giờ)

Tham khảo số liệu của EMEP/EEA Airpollutants emission inventory guide book, 2019, có thể ước tính tải lượng và nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công tại khu vực dự án.

Bảng 21. Tải lượng chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động

TT	Thông số ô nhiễm	Hệ số tải lượng (kg/tấn dầu)	Tổng lượng thải (kg/h)
1	Bụi	0,71	0,0106
2	SO ₂	20.S	0,0001
3	NO ₂	2,19	0,0328
4	CO	9,62	0,1440

Giả thiết mức phát thải ổn định theo thời gian và phân bố đều trên khuôn viên, thì nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực Dự án được tính ứng với nguồn phát thải là diện rộng theo công thức sau:

$$C_{\infty} = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} + C_{vào}$$

Trong đó:

C_∞: Nồng độ chất ô nhiễm ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm, mg/m³

C_{vào}: Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực Dự án

E_s : Tải lượng của chất ô nhiễm, mg/s.m², $E_s = \frac{M}{S} E_S = \frac{M}{\text{Diện tích dự án}}$

(M: Mức thải do sử dụng nhiên liệu, kg/h = hệ số thải x mức sử dụng nhiên liệu)

L: Chiều dài của đoạn tính toán theo chiều gió thổi, L= 1.000 m

H: Độ cao vùng xáo trộn (khoảng cách từ mặt đất đến điểm dừng chuyển động bay lên của phân tử không khí nóng trên mặt đất, ứng với nhiệt độ không khí ổn định, chọn H = 200m).

u: Tốc độ gió trung bình ổn định là (chọn u = 1,1m/s, ứng với điều kiện thời tiết thực tế của khu vực Dự án).

Kết quả tính toán được nồng độ các chất ô nhiễm tại khu vực thực hiện Dự án do các máy móc, thiết bị thi công gây ra như sau:

Bảng 22. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của máy móc thi công

Nồng độ các chất ô nhiễm	Đơn vị	Bụi	SO ₂	NO _x	CO
Mức thải do sử dụng nhiên liệu (M)	kg/h	0,14	2,46	0,42	1,85
Tổng tải lượng, E _s	mg/m ² /s	0,0014	0,0258	0,0044	0,0194
Môi trường nền C _{vào}	mg/m ³	0,138	0,138	0,138	0,138
Nồng độ tổng cộng C _∞	mg/m ³	0,14	0,26	0,16	0,23
QCVN 05:2023/BTNMT	mg/m³	0,3	0,35	0,2	30

Ghi chú:

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

Qua bảng tính toán cho thấy tải lượng và nồng độ khí thải do hoạt động của máy móc đều nằm trong GHCP. Tính toán này áp dụng tại vị trí ngay đầu nguồn phát thải (ống khói các phương tiện thi công), bên cạnh đó, do diện tích thoáng và các tác động này chỉ diễn ra không liên tục nên có thể đánh giá mức độ tác động là không lớn.

Đối tượng chịu tác động: Tác động trực tiếp đối với công nhân vận hành thiết bị, máy móc khi không được trang bị bảo hộ lao động. Tác động trực tiếp đối với môi trường không khí khu vực dự án là không đáng kể.

Phạm vi tác động: Khu vực lắp đặt dự án và các dự án lân cận.

Thời gian tác động: Trong quá trình lắp đặt máy móc thiết bị Mức độ tác động: Trung bình.

d, Khí thải từ hoạt động hàn kim loại

Quá trình hàn để kết nối các kết cấu kim loại phát sinh ra bụi, khí thải độc hại. Trong quá trình hàn các kết cấu thép, đầu nối các đường ống, sẽ sinh ra các chất gây ô nhiễm không khí mà chủ yếu là Cr₂O₃, Fe₂O₃ tồn tại ở dạng bụi lơ lửng với kích thước hạt rất nhỏ:

Bảng 23. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 - 8,8/4,2	7,03 - 7,1/7,06	3,3 - 62,2/47,2	0,002 - 0,02/0,001
Que hàn Austent bazo		0,29 - 0,37/0,33	89,9 - 96,5/93,1	

(Nguồn: Ngô Lê Thông, công nghệ hàn điện nóng chảy - tập 1)

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 24. Định mức tải lượng ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
2	NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70
3	Khói thải (Có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật 2000

Theo ước tính của nhà máy lượng que hàn sử dụng trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị khoảng 50kg. Giả thiết sử dụng que hàn có đường kính 2,5mm và 1 kg que hàn có 10 que => Số que hàn sử dụng khoảng 500 que. Tổng thời gian lắp đặt các thiết bị máy móc khoảng 1 tháng (26 ngày). Vậy số lượng que hàn trung bình ngày là $(50 \times 10) : 26 = 20$ que/ngày hay ~ 3 que/h (1 ngày = 8h).

Tải lượng khí thải phát sinh ra từ quá trình hàn:

- $M_{CO} = 10 \times 3 = 30 \text{ mg/h} = 0,0083 \text{ mg/s}$
- $M_{NO_x} = 12 \times 3 = 36 \text{ mg/h} = 0,01 \text{ mg/s}$
- $M_{\text{Khói hàn}} = 285 \times 3 = 855 \text{ mg/h} = 0,24 \text{ mg/s}$

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và Bảo vệ môi trường thành phố Hồ Chí Minh, khi đốt cháy 1 que hàn sẽ sinh ra một lượng nhiệt nhất định nhưng khi chuyển đổi ở nhiệt độ 25°C và áp suất khí quyển thì có thể tích khoảng 0,8 m³, một que hàn sẽ đốt cháy trong vòng 2 phút = 120s.

Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí từ công đoạn hàn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 25. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn.

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (mg/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 03:2019/BYT
1	CO	0,0083	1,364	20
2	NO _x	0,0100	1,637	10
3	Khói hàn	0,2375	38,887	-

***Nhận xét:**

Như vậy, các chỉ tiêu ô nhiễm trong khí thải từ công đoạn hàn khi thực hiện lắp đặt máy móc, thiết bị phục vụ hoạt động của nhà máy đều nằm trong GHCP theo QCVN 03:2019/BYT. Khói thải từ công đoạn hàn có nồng độ không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên do thành phần que hàn chứa nhiều hóa chất nên khói hàn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn.

Với các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp, người hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại sẽ tránh được những tác động xấu đến sức khỏe. Ngoài ra, giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị diễn ra trong thời gian rất ngắn, vì vậy đánh giá tác động là nhỏ.

1.1.2. Tác động đến môi trường nước

a, Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân thi công

Trong quá trình lắp đặt máy móc thiết bị, chủ yếu phát sinh nước thải sinh hoạt từ các hoạt động vệ sinh, rửa tay chân của công nhân. Trong giai đoạn này, công nhân không tổ chức nấu ăn nên sẽ không phát sinh nước thải từ hoạt động đun nấu. Đặc trưng nước thải này có hàm lượng chất ô nhiễm khá cao và đa dạng như các chất hữu cơ, vô cơ, các loại vi khuẩn gây bệnh,...

Tổng số lượng công nhân tham gia tại nhà máy ở thời điểm tập trung đông nhất là 30 người. Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của mỗi công nhân trung bình là 50 lít/người/ngày sử dụng cho hoạt động rửa tay, chân cuối mỗi ca làm việc. Dự án không tiến hành nấu ăn tại công trường. Lưu lượng nước thải sinh hoạt sẽ được tính toán theo phương án sử dụng nước lớn nhất, thời điểm tập trung đông người lao động nhất, như vậy:

Bảng 26. Lưu lượng nước thải sinh hoạt.

Nhu cầu nước	Định mức (l/người.ngày)	Số người sử dụng	Q _{cấp} (Q _{sd}) (m ³ /ngày)	Q _{thải} (= 100% Q _{sd}) (m ³ /ngày)
Sinh hoạt	50	30	1,5	1,5

Tham khảo hệ số phát thải từ bảng 21 của TCVN 7957:2023 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài đối với nước thải sinh hoạt, ta có thể tính toán và dự báo được tải lượng và nồng độ trung bình các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) khi nhà máy đi vào hoạt động trong giai đoạn được thể hiện như sau:

- Tổng tải lượng chất ô nhiễm = Định mức trung bình 1 người x Tổng số người sử dụng.

- Nồng độ chất gây ô nhiễm = Tổng tải lượng/Lượng nước thải.

Bảng 27. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Định mức (g/người/ngày)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 ÷ 65
2	Amoni (N-NH ₄)	8 ÷ 10,5
3	Tổng P	1,1 ÷ 2,2
5	BOD ₅ của nước thải chưa lắng	55 ÷ 60

Nguồn: TCVN 7957:2023

Từ định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt, ta có thể tính toán, dự báo được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn lắp đặt (chưa qua xử lý) như sau:

Bảng 28. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BNN MT
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	1800 – 1200	1950 – 1300	100
2	Amoni (N-NH ₄)	240 – 160	315 – 210	8
3	Tổng P	33 – 22	66 – 44	3,0
4	BOD ₅ của nước thải	1650 – 1100	1800 – 1200	30

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BNN MT
	chưa lắng			

Ghi chú: Giới hạn cho phép về nước thải áp dụng QCVN 14:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cột B.

So sánh nồng độ nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) với QCVN 14:2025/BNNMT, cột B cho thấy hầu hết các chỉ tiêu tính toán đều vượt giới hạn cho phép. Vì vậy, nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân nếu không được xử lý sẽ gây ra những tác động tới môi trường nước như: tăng nồng độ các chất hữu cơ, dinh dưỡng, các vi sinh vật gây bệnh và độ đục của nguồn tiếp nhận.

Thời gian tác động: trong suốt quá trình lắp đặt máy móc của Dự án.

b, Tác động do nước mưa chảy tràn

Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án sẽ cuốn theo chất cặn bã, dầu mỡ rơi rớt xuống hệ thống thoát nước. Nếu không được quản lý tốt sẽ gây tác động tiêu cực lớn đến nguồn nước mặt và ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh khu vực dự án.

Tổng diện tích toàn bộ khu vực là 26.426 m². Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên toàn bộ khu vực thực hiện dự án được xác định theo công thức sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3/\text{s)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước – NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2007)

Trong đó:

+ 2,78 x 10⁻⁷ – hệ số quy đổi đơn vị

+ h – cường độ mưa lớn nhất tại trận mưa tính toán (lấy h = 0,66 mm/h, theo lượng mưa lớn nhất năm 2023 là 476,2 mm/tháng - Niên giám thống kê tỉnh Thái Bình cũ 2023, Cục thống kê tỉnh Thái Bình cũ)

+ F – diện tích khu vực dự án (F = 26.426 m²)

+ ψ – hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc.

Hệ số dòng chảy theo đặc điểm bề mặt phủ như sau:

Bảng 29. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ.

STT	Loại mặt phủ	Hệ số (ψ)
1	Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,80 - 0,81
2	Mặt đường Atphan	0,77 – 0,81
3	Mặt cỏ, vườn, công viên	0,34 – 0,37
4	Mặt đường đất	0,084

Nguồn: TCXDVN7957:2023

Dự án đã hoàn thiện công trình hạ tầng, do vậy bề mặt phủ là mái nhà, đường bê tông chọn hệ số $\psi = 0,081$. Từ đó, tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times 0,081 \times 26.426 \times 0,66 = 0,00039 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nồng độ chất bẩn trong nước mưa

Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian được xác định như sau:

$$M = M_{\max} [1 - \exp(-kz.T)]. F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

$M_{\max}$ - Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực Dự án ($M_{\max} = 220\text{kg/ha}$).

Kz - Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực Dự án ($kz = 0,3 \text{ ng}^{-1}$).

T - Thời gian tích lũy chất bẩn ($T = 15$ ngày)

F – Diện tích khu vực (ha).

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,3 \times 15)] \times 2,6426 = 574,93 \text{ kg}$$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực dự án là 574,93kg. Lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận cũng như môi trường đất xung quanh.

Theo thống kê của WHO, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa như sau: nitơ: 0,5 - 1,5mg/l; phospho: 0,004 - 0,03mg/l; COD: 10 - 20mg/l; TSS: 10 - 20mg/l.

Bản thân nước mưa là sạch nhưng khi chảy tràn qua mặt bằng nhà máy thì sẽ bị nhiễm bẩn. Trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác), ô nhiễm hữu cơ và dầu mỡ. Vấn đề ô nhiễm nước mưa sẽ kéo theo sự ô nhiễm nguồn nước tại khu vực dự án và từ đó gây tác động đến môi trường khu vực.

Nước mưa chảy tràn từ nhà máy cuốn theo rác,... nếu không có biện pháp xử lý hợp lý sẽ làm ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái lưu vực tiếp nhận như: làm tăng độ đục trong nước, giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước dẫn đến giảm hiệu suất quang hợp làm số lượng thủy sinh trong nước bị suy giảm, ...

Đây là nguồn phát sinh không thể tránh khỏi đối với bất kỳ dự án nào. Tuy nhiên, đối với hoạt động lắp đặt máy móc thiết bị tại Nhà máy được thực hiện trong nhà xưởng đã được xây dựng hoàn chỉnh, hệ thống đường giao thông, sân bãi đã được bê tông hóa và Nhà máy cũng đã xây dựng hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh. Do đó, sẽ không gây ảnh hưởng đến môi trường nước tại khu vực dự án.

1.1.3. Tác động đến chất thải rắn

a, Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân

Theo mức tính trung bình, lượng CTR sinh hoạt phát sinh là 0,3 kg/người/ngày. Với 30 công nhân tham gia thì lượng CTR sinh hoạt phát sinh là 9 kg/ngày. Thành phần CTR sinh hoạt như sau: giấy, nylon, hộp carton các loại,... Việc tồn đọng chất thải rắn sinh hoạt sẽ tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và gây mùi hôi thối. Đối tượng bị tác động là môi trường đất, môi trường nước mặt, nước ngầm.

Đây là nguồn chất thải phát sinh trong suốt quá trình lắp đặt máy móc thiết bị. Tuy nhiên, các tác động có thể hạn chế bằng cách thực hiện các biện pháp thu gom, quản lý theo quy định.

b, Chất thải rắn từ thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị

Phế liệu phát sinh từ lắp đặt máy móc:

- Phế liệu phát sinh từ lắp đặt máy móc, thiết bị phát sinh là vỏ thùng, hộp (gỗ, carton), túi nilon, mảnh vụn từ việc khoan cắt sắt thép vụn. Dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh trong suốt quá trình lắp đặt máy móc thiết bị sẽ được nhà máy thu gom bán cho các đơn vị thu mua phế liệu tại địa phương. Những loại CTR này không gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người nhưng lại gây mất mỹ quan của khu vực.

Bảng 30. Chất thải xây dựng phát sinh trong quá trình lắp đặt, máy móc

STT	Thành phần	Đơn vị	Khối lượng
1	Vỏ thùng carton	Kg	80
2	Hộp gỗ	Kg	100
3	Túi nilon	Kg	50
	Tổng	Kg	230

Phế thải xây dựng từ thi công xây dựng và lắp đặt máy móc:

- Phế thải xây dựng thành phần chủ yếu là các loại vỏ bao bì đựng nguyên vật liệu, mẫu sắt thép dư thừa ... lượng chất thải này khối lượng không lớn và ít độc hại, nhưng lại là loại chất thải khó phân hủy. Theo Quyết định số 1172/QĐ-BXD ngày 26/12/2012 của Bộ Xây dựng công bố định mức dự toán xây dựng công trình Phần xây dựng (sửa đổi và bổ sung) thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng 0,5% lượng nguyên vật liệu sử dụng), lượng rác thải xây dựng tính như sau:

$$0,5\% \times 1,057 \text{ tấn nguyên vật liệu} = 1,062 \text{ tấn.}$$

Vậy tổng khối lượng phế liệu là: $0,230 + 1,062 = 1,23$ tấn.

c, Chất thải rắn nguy hại

Trong quá trình lắp đặt máy móc thiết bị sẽ phát sinh các loại chất thải nguy hại như: giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải, vỏ hộp đựng dầu mỡ thải,....

Tuy nhiên, tính chất nguy hại của loại chất thải này sẽ là nguy cơ gây ô nhiễm đối với chất lượng nước trong khu vực. Dự báo khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong suốt quá trình thi công xây dựng dự kiến là 10kg, cụ thể như sau:

Bảng 31. Dự báo lượng CTNH phát sinh trong quá trình thi công xây dựng

TT	Thành phần	Phân Loại	Mã Chất thải	Khối lượng (kg/tháng)
1	Chất hấp phụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	KS	18 02 01	3
2	Pin, ắc quy thải	NH	16 01 12	0,1
3	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	KS	07 04 01	2
4	Các loại dầu mỡ thải	NH	16 01 08	0,5
	Tổng			5,6

Các chất thải này khi thải vào môi trường sẽ khó bị phân hủy sinh học, gây tích tụ trong đất, nước, làm mất mỹ quan khu vực. Về lâu dài, các chất này sẽ bị phân hủy tạo ra các hợp chất độc hại làm ô nhiễm môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của sinh vật trên cạn và dưới nước. Đặc biệt, ảnh hưởng trực tiếp và nghiêm trọng tới sức khỏe công nhân lao động, gây ra các bệnh như: ung thư da, viêm đường hô hấp, thần kinh...

1.1.4. Các tác động khác không liên quan đến chất thải

a, Tác động do tiếng ồn

- Tiếng ồn do hoạt động của các xe tải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu ra vào khu vực Dự án. Nguồn phát sinh tiếng ồn này có tính chất không liên tục và cường độ âm thanh thường nằm ở mức trung bình 70 - 80dBA.

- Từ quá trình lắp đặt máy móc thiết bị, sự va chạm của máy móc thiết bị. Tham khảo các hoạt động tương tự cho thấy độ ồn trong khoảng 72 - 93 dBA. Theo Tiêu chuẩn Vệ sinh lao động – Ban hành theo quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT thì giới hạn cho phép đối với độ ồn là ≤ 85 dB.

Tiếng ồn trong giai đoạn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều nước trên thế giới đều lấy tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “Ủy ban BVMT U.S - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971” là căn cứ để kiểm soát mức ồn nguồn, chi tiết trình bày trong bảng sau:

Bảng 32. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công (Đơn vị: dBA)

TT	Loại thiết bị	Mức độ tiếng ồn ở khoảng cách 2m
1	Máy hàn 14kW	71 ÷ 73
2	Máy cắt sắt 1,7 kW	71 ÷ 73
3	Xe ô tô	73 ÷ 82
	QCVN 24:2016/BYT	85

(Nguồn: Ủy ban BVMT U.S)

Ghi chú:

- QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép của tiếng ồn tại nơi làm việc (tại vị trí làm việc, lao động, sản xuất trực tiếp)

Mức độ tác động đến sức khỏe con người theo dải cường độ như sau:

Bảng 33. Tác động của tiếng ồn ở các dải cường độ.

STT	Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhĩ
4	120	Chói tai
5	130 – 135	Kích thích mạnh thần kinh, nôn mửa, suy xúc giác và cơ bắp.

STT	Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
6	140	Đau tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
7	150	Thủng màng tai

(Nguồn: Bộ Y tế và Viện nghiên cứu KHKT bảo hộ lao động)

b, Tác động do độ rung

Rung động là do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công chủ yếu là ô tô vận chuyển,..., một số thiết bị như máy cắt uốn thép, máy hàn... độ rung phát sinh không đáng kể. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Mức độ rung động được xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA xác lập nêu tại bảng sau:

Bảng 34. Mức rung động của các phương tiện, thiết bị thi công

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động tham khảo (mức độ rung động theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m
1	Máy hàn 14 kW	70	55
2	Máy cắt sắt 1,7 kW	70	55
3	Xe ô tô	78	68

(Nguồn: Viện KHCN và QLMT (IESEM), 7/2007)

Mức độ tác động đến sức khỏe con người như sau:

Kết quả tính toán, dự báo mức gia tốc rung của các loại máy móc thi công, phương tiện vận chuyển trong giai đoạn lắp đặt máy móc dự án được so sánh với QCVN 27:2025/BnNMT, được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 35. Giá trị tối đa cho phép mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng

TT	Khu vực	Thời gian áp dụng trong ngày	Mức cho phép
1	D	6h - 22h	75 (dB)
		22h - 6h	70

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị không đảm bảo giới hạn cho phép đối với phương tiện thi công trong khoảng 10m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép đối với khoảng cách 10m trở lên theo quy định của QCVN 27:2250/BNMT. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân làm việc tại Nhà máy và công nhân thi công.

1.1.5. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố về môi trường của dự án

a, Sự cố tai nạn lao động

Nhìn chung, tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất kỳ một công đoạn nào của nhà máy; hoạt động sinh hoạt của công nhân kỹ thuật tại khu vực có thể gây mất an toàn về sinh môi trường; hoạt động giao thông của công nhân, các phương tiện vận chuyển công có thể gây tai nạn giao thông nguyên nhân là do:

- Tai nạn do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, tham gia giao thông hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động; quy định an toàn giao thông.

- Do thiết bị, máy móc không đảm bảo kỹ thuật hoặc có sự cố bất ngờ gây tai nạn lao động;

- Tai nạn xảy ra ngay tại khu vực do các phương tiện, công việc lắp đặt phương tiện vận chuyển gây ra đối với công nhân nếu các biển báo chỉ dẫn giao thông và quản lý điều hành trong khu vực thi công kém;

Nhìn chung, do giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị sẽ diễn ra trong một khoảng thời gian không dài, kết hợp với việc trang bị bảo hộ lao động, tạo điều kiện làm việc và sinh hoạt phù hợp cho công nhân thi công, nên các tác động này sẽ được giảm thiểu và kiểm soát phù hợp.

b, Sự cố cháy nổ

- Hệ thống cấp điện cho quá trình xây dựng của Nhà máy có thể gây chập, cháy nổ, giật điện, ...

- Khi có sự cố cháy nổ xảy ra sẽ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực thực hiện thi công xây dựng và khu vực lân cận.

- Sự cố cháy nổ khi xảy ra có thể gây nên các thiệt hại lớn về kinh tế, có tác động lớn đối với môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng.

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

Bảng 36. Các tác động khi dự án đi vào vận hành

Chất thải		Nguồn gốc và tính chất	Đối tượng bị tác động	Mức độ tác động
Bụi, khí thải	Bụi, khí thải	- Bụi, khí thải từ các phương tiện GTVT vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm; - Bụi phát sinh từ công đoạn thổi bụi; - Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn thiếc; - Khí thải phát sinh từ công đoạn bóc vỏ dây điện bằng laser; - Khí thải phát sinh từ công đoạn nhúng thiếc; - Khí thải phát sinh từ công đoạn khắc laser; - Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn reflow; - Khí thải từ quá lò sấy UV; - Khí thải phát sinh từ công đoạn in mã vạch bằng laser; - Khí thải phát sinh từ công đoạn làm sạch khuôn; - Bụi từ quá trình phân bản; - Khí thải từ quá trình đun ép nhựa; - Bụi, từ quá trình gia công khuôn nhựa; - Hơi keo dán từ các công đoạn lắp ráp; - Nhiệt dư từ quá trình sản xuất (hình thành, dán lá nhôm, nhúng thiếc, lão hóa, máy ép nhựa, hàn reflow);	- Môi trường không khí. - Sức khỏe công nhân lao động.	Cao

		- Khí thải từ máy phát điện dự phòng; - Khí thải từ hoạt động đun nấu từ nhà bếp;		Trung bình
	Mùi	- Mùi từ khu vực lưu trữ rác thải; - Mùi từ hệ thống xử lý nước thải.		
Nước thải	Nước thải sinh hoạt	- Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân làm việc tại Nhà máy với thành phần ô nhiễm chính là: cặn lơ lửng (TSS), các chất dinh dưỡng {ΣN (tổng nitơ), ΣP (tổng Phospho), NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , BOD ₅ , coliform,...}.	Ảnh hưởng đến môi trường nước mặt, nước ngầm, đất và sinh vật.	Cao
	Nước thải sản xuất	- Nước thải làm mát tuần hoàn từ quá trình ép nhựa;		Cao
Chất thải rắn	Chất thải rắn sinh hoạt	Từ hoạt động sinh hoạt của công nhân viên nhà máy: giấy vụn, giấy in thừa từ hoạt động văn phòng, chất hữu cơ, giấy các loại, vỏ hộp, ...	Ảnh hưởng đến môi trường nước mặt, nước ngầm, đất và sinh vật.	Cao
	Chất thải rắn công nghiệp	Từ hoạt động sản xuất của nhà máy, là các sản phẩm lỗi, phế liệu (bụi, bavia, mảnh nhôm, mảnh phim, pallet, bùn không chứa thành phần nguy hại, bì carton, nilon giấy vụn,...)		
	Chất thải rắn nguy hại	- CTNH từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa máy móc có dính dầu, hệ thống xử lý khí thải,...		

1.2.1. Tác động đến môi trường không khí

a, Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện GTVT

Trong quá trình hoạt động của Nhà máy các phương tiện tham gia giao thông chủ yếu sử dụng nhiên liệu là dầu Diezen, do vậy làm phát sinh một lượng khí thải từ các loại động cơ đốt trong như: NO₂, SO₂, CO, VOCs,... lưu lượng di chuyển dự kiến như sau:

+ Tổng nhu cầu sử dụng các loại nguyên vật liệu của Nhà máy khi sản xuất đạt 100% công suất theo tính toán tại chương 1. Tổng nguyên vật liệu là 7.176,02 tấn/năm. Mỗi ngày trung bình cần vận chuyển 23 tấn nguyên vật liệu. Sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì số lượt xe ra vào mỗi ngày là: $(23 : 10) \times 2 = 6$ lượt xe/ngày.

+ Khối lượng thành phẩm của dự án khoảng là 5.690 tấn/năm (xe chở nguyên vật liệu vào nhà máy sẽ được tính toán khi ra khỏi nhà máy sẽ chở sản phẩm đi cung ứng cho thị trường). Mỗi ngày trung bình cần vận chuyển 18,24 tấn nguyên vật liệu. Sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì số lượt xe ra vào mỗi ngày là: $(18,24 : 10) \times 2 = 4$ lượt xe/ngày.

+ Cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà máy di chuyển là 800 người. Giả thuyết sẽ có 2/3 công nhân viên sử dụng xe máy đi làm. Theo định mức sử dụng xăng thì trung bình 24 xe máy = 1 ô tô loại 16 tấn. Vậy, quy đổi xe máy ra xe ô tô của dự án

$(800 \times 2/3)/24 = 23 \text{ xe/ngày} = 46 \text{ lượt xe/ngày}$.

+ Xe vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt, thông thường, chất thải nguy hại ước tính khoảng 1 chuyến xe/ngày = 2 lượt xe/ngày.

Bảng 37. Số lượng xe di chuyển của toàn bộ dự án

STT	Đối tượng	Tổng số lượt
1	Xe vận chuyển nguyên vật liệu	5
2	Xe vận chuyển thành phẩm	4
3	Xe cán bộ công nhân viên	46
4	Xe vận chuyển chất thải	2
Tổng		58

Với giả thiết các xe ô tô trong khoảng tải trọng 3,5 – 16 tấn, di chuyển ngoài thành phố. Để có thể ước tính tải lượng chất ô nhiễm chúng tôi tham khảo số liệu của Tổ chức y tế Thế giới WHO, năm 1993 thiết lập được trình bày trong bảng sau:

Bảng 38. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)	Tải lượng ($\mu\text{g}/\text{m.s}$)
Bụi	0,3344	0,224
Khí SO_2	1,51	1,014
Khí NO_2	0,486	0,326
CO	8.10^{-6}	$5,370.10^{-6}$

- Tính toán khuếch tán ô nhiễm

Áp dụng mô hình Sutton để xác định nồng độ trung bình ở một điểm bất kỳ như sau:

$$C = \frac{0,8E \times \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2 \times \sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2 \times \sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \times u} \quad (\text{mg}/\text{m}^3)$$

(Nguồn: Theo Cơ sở Môi trường không khí - Phạm Ngọc Hồ. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam).

Trong đó:

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

E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải ($\mu\text{g}/\text{m.s}$)

z - Độ cao của điểm tính toán (m)

h - Độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh (m)

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s)

σ_z - Hệ số khuếch tán Gauss theo phương z(m) là hàm số của khoảng cách x theo hướng gió thổi, theo D.O Martin, với độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z có dạng sau:

$$\sigma_z = 0,53 * X^{0.73}$$

Hệ số khuếch tán σ_z ở công thức trên phụ thuộc vào sự khuếch tán của khí quyển. Sự khuếch tán ban đầu của khí thải từ các phương tiện tham giao thông trên đường được giả thiết là phân thành luồng. Giả thiết độ cao của điểm tính toán $z = 1,5\text{m}$; độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh $h = 0,5\text{m}$, vận tốc gió trung bình mùa đông $2,2 \text{ m/s}$. Tổng hợp kết quả tính toán trên nồng độ của môi trường nền

trong bảng sau:

Bảng 39. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x(m)

x(m)	C _(x,z) (µg/m ³)			
	Bụi	NO ₂	CO	Pb
5,0	51,0	230,3	74,1	0,00122
10,0	46,4	209,4	67,4	0,00111
20,0	38,7	174,8	56,3	0,00093
40,0	28,5	128,6	41,4	0,00068
50,0	25,0	113,0	36,4	0,00060
100,0	15,2	68,6	22,1	0,00036
200,0	8,2	36,8	11,9	0,00020
300,0	5,4	24,6	7,9	0,00013
400,0	4,0	18,2	5,9	0,00010
500,0	3,2	14,4	4,6	0,00008
QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1giờ)	300,0	200,0	30000,0	1,5

Nhận xét:

Qua kết quả tính toán từng giai đoạn cho thấy, nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện GTVT ra vào dự án trong giai đoạn vận hành hầu hết có giá trị thấp hơn QCVN 05:2023/BTNMT. Với không gian chịu tác động rộng và thoáng, các phương tiện GTVT không hoạt động đồng thời và là nguồn di động nên khí thải sẽ nhanh chóng hòa loãng vào môi trường. Mức độ tác động thấp. Bên cạnh đó Nhà máy sẽ thực hiện các biện pháp nhằm kiểm soát lượng khí thải này đến môi trường và công nhân lao động.

- Đối tượng chịu tác động: Cán bộ công nhân viên sản xuất, không khí.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.
- Mức độ tác động: Lớn.

Thời gian tác động kéo dài trong suốt quá trình hoạt động của Nhà máy.

b, Bụi phát sinh từ công đoạn thổi bụi;

Công đoạn thổi bụi sử dụng súng hơi nén (áp lực 5–8 bar) để làm sạch bụi bám trên khay đựng sản phẩm, linh kiện và các bề mặt trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo. Quá trình không sử dụng hóa chất, không gia nhiệt, chỉ bao gồm thao tác thổi khí nén trực tiếp lên sản phẩm.

Trong bụi có thể có các hạt bụi mịn, bụi nhựa, bụi kim loại, bụi giấy, mặt linh kiện,...Không phát sinh hơi hóa chất, hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC) hoặc hơi nhựa do quá trình không sinh nhiệt.

Công đoạn thổi bụi bằng súng hơi trong sản xuất linh kiện điện tử là nguồn phát sinh bụi nhỏ, chủ yếu là bụi cơ học. Tác động môi trường thấp, quản lý đơn giản, chỉ cần thu gom bụi và giảm ồn là đáp ứng quy chuẩn.

Lưu lượng khí nén phát thải từ đầu súng: 20–30 m³/h. Nồng độ bụi phát tán cục bộ khi thổi: 1–3 mg/m³ (theo đặc thù ngành điện tử). Tải lượng bụi phát sinh ước tính:

$$E = C \times Q = 1-3 \text{ mg/m}^3 \times 20-30 \text{ m}^3/\text{h} = 20 - 90 \text{ mg/giờ}$$

Bụi có kích thước lớn (PM10–PM100), lắng nhanh, không phát tán ra ngoài nhà xưởng. Không phát sinh khí độc hại, không tạo mùi. Lượng phát thải nhỏ, tác động ở mức thấp. Có thể gây kích ứng nhẹ đối với mắt và đường hô hấp nếu không có biện pháp thu gom. Tiếng ồn cục bộ có thể ảnh hưởng thính giác nếu tiếp xúc liên tục gần đầu súng. Không có tác động đáng kể ra môi trường bên ngoài do lượng phát thải nhỏ.

c, Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn thiếc;

Vật liệu hàn của nhà máy bao gồm:

- Dây thiếc hàn có lõi hàn chất trợ dung: 99,3% Sn; 0,7 % Cu

Hệ thống máy sản xuất của nhà máy là khép kín, nhiệt độ cao. Tại nhiệt độ này thiếc hàn sẽ nóng chảy để gắn kết các kinh kiện. Do đó, sẽ phát sinh hơi thiếc, đồng.

- Thành phần:

Khi hàn, các loại hóa chất chứa trong vật liệu hàn bị cháy sẽ phát sinh các chất độc hại như: CO, NO_x, SO₂, hơi kim loại,... có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, trong đó đặc biệt là hơi kim loại.

Theo Chương 1: Lượng thiếc hàn của nhà máy sử dụng khoảng 15,51 tấn/năm = 49,71 kg/ngày (nhà máy hoạt động 312 ngày/năm).

Dựa vào thực tế sản xuất của dự án và “Điều tra thống kê nguồn phát thải, phương pháp tính toán và hệ số phát thải ô nhiễm” (2021) (39 - Sổ tay hệ số công nghiệp sản xuất máy tính, truyền thông và thiết bị điện tử khác, Chương 5.1) Hàn phần hàn không chì (keo hàn, v.v., bao gồm cả chất trợ dung) của Bộ Môi trường sinh thái Trung Quốc- hệ số phát sinh khói hàn là $3,638 \times 10^{-1}$ g/kg chất hàn, các hạt được tạo ra trong dự án này là khói hàn, được tính như thiếc và các hợp chất của nó. Do vậy, tải lượng ô nhiễm phát sinh trong khói hàn như sau:

Bảng 40. Tải lượng phát sinh các chất ô nhiễm trong khói hàn

STT	Khối lượng vật liệu hàn (kg/ngày)	Tải lượng (mg/h)	Tải lượng (mg/h)	
			Sn	Cu
1	49,71	54.253,49	53.873,72	379,77

- Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian. 1.318 m²

+ Diện tích của 12 chuyên khu vực hàn khoảng 840 m².

+ Khu vực máy cắt và hàn PCB diện tích khoảng 521 m².

+ Khu vực sản xuất SMT có các khu vực hàn khoảng 20 m².

Chiều cao hô hấp tính 1,5m: V = 4.891,5 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện thông gió: khi đó chọn hệ số trao đổi không khí là 12 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h (thời gian làm việc 1 ca/ngày).

Bảng 41. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn

STT	Thông số	Nồng độ (mg/m ³)	QĐ3733:2002/QĐ-BYT	QCVN19:2024/BTNMT cột C
-----	----------	------------------------------	--------------------	-------------------------

			SnO ₂	Pb	Cu
1	Sn	2,27	2	-	-
2	Cu	0,016	-	-	6

Nhận xét:

Như vậy theo tính toán lý tưởng, có thể thấy rằng nồng độ Sn, Cu sinh ra vượt giới hạn cho phép cho phép so với QCVN hiện hành.

Phân tử khói hàn trong khoảng dưới 0,01 đến trên 1 micron tại nguồn và 1- 2 micron ở vùng thở của công nhân. Kích thước các phân tử này có ảnh hưởng đến hệ hô hấp. Phân tử lớn hơn 5 micron sẽ được ngưng tụ trên đường hô hấp, những phân tử từ 0,1- 5 micron sẽ đi vào phổi và ngưng tụ ở đó. Công nhân nếu tiếp xúc với khói hàn nhiều có thể mắc các bệnh như: Viêm phế quản, viêm phổi, hen suyễn, ung thư phổi, các bệnh về mắt, về da...

Để hạn chế giảm thiểu tác động của khói hàn, chủ dự án sẽ có những biện pháp giảm thiểu.

d, Khí thải phát sinh từ công đoạn bóc vỏ dây điện bằng laser;

Từ cuộn dây điện cắt bằng máy cắt dây thành những đoạn có kích thước theo yêu cầu của đơn hàng. Và bóc vỏ của đoạn dây bằng máy laser, do vậy phát sinh khí thải và chất thải rắn là vỏ dây điện,.... Tại đây diễn ra ở nhiệt độ khoảng 1000⁰C và thời gian khoảng 1-2s.

Dựa theo thực tế sản xuất có loại hình sản xuất tương tự thì hơi nhựa bay hơi khoảng 80% trong vỏ dây đồng cách điện.

Theo bảng thống kê nguyên liệu dự kiến sử dụng trong giai đoạn vận hành của Dự án tại Chương 1, khối lượng dây đồng cách điện sử dụng là 51,3 tấn/năm khoảng 164,42 kg/ngày.

$$\text{Tải lượng (kg/ngày)} = (\text{Khối lượng dây đồng} \times 80\%) / 16 = 131,54$$

Nồng độ khí thải phát sinh trong không khí được xác định theo công thức:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

Trong đó:

$$\text{Tính V: } V (\text{m}^3) = (S \times H)$$

V: Thể tích không gian đặt máy bóc vỏ.

+ Diện tích vùng ảnh hưởng quanh khu vực bóc vỏ là 92m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m → V = 138m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện không có thông gió: khi đó hệ số trao đổi không khí là 1 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h.

Tải lượng và nồng độ phát sinh hơi hữu cơ được thể hiện chi tiết dưới bảng sau:

Bảng 42: Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình bóc vỏ

Thành phần	Thể tích tác động (m ³)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m ³)	GHCP (mg/m ³)		
				QCVN 19:2024/BTNMT		
				Benzen	Toluen	Styren
VOC	92	131,54	5.673,74	150	150	100

Nhận xét: Qua tính toán nhận thấy nồng độ VOC phát sinh tương đối cao so với QCVN. Hơn nữa vỏ của dây đồng cách điện được thiết kế bằng nhựa nguyên sinh PVC cao cấp do đó mức độ tác động không lớn. Để đảm bảo sức khỏe thì dự án sẽ thực hiện các biện pháp để giảm thiểu nguồn thải này.

- Đối tượng chịu tác động: Cán bộ công nhân viên sản xuất, không khí.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.
- Mức độ tác động: Trung bình.

e, Khí thải phát sinh từ công đoạn nhúng thiếc;

Đối với công đoạn nhúng thiếc sản xuất tại đây đầu dây được nhúng thiếc với thời gian ngắn khoảng 20 giây và được thực hiện trong máy tự động và hệ thống đồng bộ với máy móc.

- Hơi thiếc: Thành phần thanh thiếc không chì: Sn 99,3%, 0,7% Cu.

Dựa vào thực tế sản xuất của dự án và các dự án tương tự, hàm lượng chất hữu cơ bay hơi do quá trình nóng chảy thiếc là 10%. Với khối lượng khoảng 2 tấn/năm = 6,4 kg/ngày thì tải lượng khi thanh thiếc được nung chảy như sau:

$$S_{Sn} = 99,3\% \times 6,4 \times 10\% = 0,64 \text{ kg/ngày}$$

$$S_{Cu} = 0,7\% \times 6,4 \times 10\% = 0,0045 \text{ kg/ngày}$$

- Hơi Flux:

Quá trình hàn có nhúng đầu dây qua chất trợ nhúng (Flux) để làm sạch và thúc đẩy quá trình. Thành phần chủ yếu là hơi Ethanol 86,5-92,8%; nhựa tự nhiên rosin 0,8-4% và succinic acid 0,8-2,4%. Dự án sử dụng flux với khối lượng 1,56 tấn/năm, tương ứng 5 kg/ngày.

Do phần phần lớn Flux chỉ bị bay hơi mà gần như không xảy ra phản ứng phân hủy.

Tải lượng chất hữu cơ bay hơi lớn nhất là:

$$S_{Ethanol} = 92,8\% \times 5 = 4,64 \text{ kg/ngày}$$

$$S_{rosin} = 4\% \times 5 = 0,2 \text{ kg/ngày}$$

$$S_{succinic \text{ acid}} = 2,4\% \times 5 = 0,12 \text{ kg/ngày}$$

Dự báo nồng độ chất ô nhiễm được tính toán theo công thức tính toán chất lượng không khí trong nhà (Theo phương trình 6.4, trang 192, Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí 1997). Theo đó, nồng độ chất ô nhiễm khi cân bằng ổn định được xác định theo công thức 4.1:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian. Khu vực phát sinh có diện tích nhúng thiếc khoảng 92 m². Chiều cao hô hấp tính 1,5m: V = 138 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện thông gió: khi đó chọn hệ số trao đổi không khí là 7 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h (thời gian làm việc 1 ca/ngày).

Phần lớn Flux bay hơi rất nhanh, chỉ một phần rất nhỏ phân hủy thành CO_x, SO₂, NO_x. Tham khảo kết quả quan trắc của một số dự án có sử dụng Flux làm chất trợ hàn, nồng độ CO, NO_x thường dao động như sau:

Bảng 43. Nồng độ ô nhiễm nhúng thiếc

Thông số	Nồng độ (mg/m ³)	QĐ3733:2002/QĐ-BYT	QCVN19:2024/BTNMT cột C			QCVN 03:2019/BYT
		Sn	Cu	CO	NO ₂	Ethanol
CO	7,98	-	-	450	-	-
NO ₂	3,20	-	-	-	500	-
Sn	82,24	1	-	-	-	-
Cu	0,6	-	6	-	-	-
Ethanol	600,41	-	-	-	-	1.000

Qua đánh giá nhận thấy nồng độ một số chỉ tiêu nằm trong giới hạn. Tuy nhiên Sn vượt nhiều lần cho với giới hạn và Ethanol tương đối cao. Do vậy, để hạn chế giảm thiểu tác động của công đoạn này, chủ dự án sẽ có những biện pháp giảm thiểu.

f, Khí thải phát sinh từ công đoạn khắc laser, in mã vạch bằng laser;

Khi laser đốt vào kim loại, nhựa (588,25 tấn/năm), quá trình này giống như nhiệt phân hoặc cháy không hoàn toàn vật liệu hữu cơ. Điều này tạo ra nhiều khí thải nguy hại, trong đó có thể bao gồm các chất gây hiệu ứng nhà kính (G), khói bụi/mùi khó chịu (F), và chất kích ứng (I). Theo các tài liệu tham khảo thì hệ số phát thải như sau:

Bảng 44. Hệ số phát thải của một số chất ô nhiễm

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/kg sơn)	Nguồn tham khảo
1	Benzen (G, F, I)	40	US EPA AP-42, Ch. 1.4 & 5.4; IPCC 2006, Vol.3
2	CO (G)	10	EPA AP-42, Ch. 1.4
3	Bụi (F, I)	5	EIPPCB (EU), BAT for Surface Treatment Using Organic Solvents, 2020
4	Naphthalene (F, I)	0,1	NPI Australia, Emission Estimation Technique Manual

Nồng độ các chất ô nhiễm:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học

và kỹ thuật).

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian. Diện tích khu vực chịu ảnh hưởng là 154 m². Chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m: V = 231 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện thông gió: khi đó chọn hệ số trao đổi không khí là 7 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h (thời gian làm việc 1 ca/ngày).

Bảng 45. Nồng độ ô nhiễm quá trình khắc laser

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/năm)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột C)
1	Benzen (G, F, I)	23.530	14,55	150
2	CO (G)	5.882,5	3,64	450
3	Bụi (F, I)	2.914,25	1,28	100
4	Naphthalene (F, I)	58,83	0,04	-

Qua đánh giá nhận thấy phát thải ở công đoạn này vượt nhiều lần so với QCVN, do vậy chủ dự án đã lắp đặt hệ thống xử lý khí thải tại công đoạn này tránh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và môi trường.

g. Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn reflow

Nguyên liệu của quá trình hàn chủ yếu là kem hàn (96,5% Sn, 3%Ag, 0,5%Cu). Máy hàn đối lưu (reflow) của nhà máy là khép kín, nhiệt độ cài đặt 210 - 230°C. Tại nhiệt độ này kem hàn sẽ nóng chảy, lan tỏa ra cả bản mạch để gắn kết các vi mạch điện tử, linh kiện trên bản mạch gốc. Do đó, tại quá trình hàn sẽ phát sinh hơi thiếc, đồng, bạc và hơi n-propanol.

Tổng lượng kem hàn sử dụng cho nhà máy giai đoạn vận hành là 1.000 kg/năm ~ 3,2 kg/ngày. Theo tính toán, dự kiến lượng hơi khí thải phát sinh ra ngoài khoảng 0,15% lượng kem hàn sử dụng:

Tải lượng khí thải phát sinh là:

$$S_{Sn} = 96,5\% \times 3,2 \times 0,15\% = 0,12 \text{ kg/ngày.}$$

$$S_{Ag} = 3\% \times 3,2 \times 0,15\% = 0,0037 \text{ kg/ngày.}$$

$$S_{Cu} = 0,5\% \times 3,2 \times 0,15\% = 0,0006 \text{ kg/ngày.}$$

Nồng độ khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất được tính theo công thức sau:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian.

+ Diện tích của 1 chuyền khu vực hàn khoảng 48 m². Có 5 chuyền là 240 m²

Chiều cao hô hấp tính 1,5m: V = 360 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện thông gió: khi đó chọn hệ số trao đổi không khí là 12 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h (thời gian làm việc 1 ca/ngày).

Bảng 46. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình hàn reflow

Chỉ tiêu	Nồng độ (mg/m ³)	TCVS 3733:2002/QĐ/BYT, 8h (mg/m ³)			QCVN19:2024 /BTNMT cột C
		Sn	Ag	Cu	Cu
Sn	5,97	1	-	-	-
Ag	0,18	-	0,01	-	-
Cu	0,03	-	-	0,1	6

Qua kết quả tính toán lượng hơi kem hàn, hàn phát sinh do quá trình hàn thì nồng độ ô nhiễm phát sinh vượt tiêu chuẩn. Do đó, nhà máy sẽ đề ra phương pháp giảm thiểu tác động tới môi trường và không làm gây ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân viên.

h, Hơi keo dán từ các công đoạn lắp ráp và sấy UV;

Tại đây dự án sử dụng một lượng keo, sau đó sấy được thực hiện trong máy kín. Thành phần chính của keo là 2-methyl – metyl este, polymer butyl 2-propenoate, Propenoic axit, styrene chiếm 52%, nước chiếm 48% đây là nhũ tương Acrylic, ít mùi, dễ làm sạch và thân thiện với môi trường

Dựa theo Nhà máy có loại hình sản xuất có loại hình tương tự thì các chất hữu cơ bay hơi khoảng 0,01% thành phần trong keo.

- Theo chương I của báo cáo khối lượng keo sử dụng của Dự án trong giai đoạn vận hành gồm: Keo dán pin 0,005 tấn/năm; Keo dán UV 0,005 tấn/năm; Keo dán 1,742 tấn/năm; Keo dán silicon 2 tấn/năm. Như vậy tổng khối lượng keo dán sử dụng là 3,752 tấn/năm. Số lượng ngày làm việc 26 ngày/tháng → Số lượng keo sử dụng 01 ngày là 12kg/ngày.

$$\text{Tải lượng (kg/ngày)} = (\text{Khối lượng keo} \times 0,1\%)$$

Nồng độ khí thải phát sinh trong không khí được xác định theo công thức:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S \cdot (1 - e^{-It}) / I \cdot V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

Tính V: $V \text{ (m}^3\text{)} = (S \times H)$

+ Diện tích vùng ảnh hưởng quanh khu vực dán keo khoảng 5m²/thiết bị trong giai đoạn vận hành dự kiến sử dụng 09 thiết bị.

+ Diện tích vùng ảnh hưởng quanh khu vực lò sấy UV khoảng 3m²/thiết bị trong giai đoạn vận hành dự kiến sử dụng 03 thiết bị.

Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m → S = 54 m², V= 81 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện không có thông gió: khi đó hệ số trao đổi không khí là 1 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h.

Tải lượng và nồng độ phát sinh hơi hữu cơ được thể hiện chi tiết dưới bảng sau:

Bảng 47: Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ hơi keo quá trình lắp ráp và sấy UV của Dự án

Thành phần	Khối lượng (kg/ngày)	Thể tích tác động (m ³)	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột C)
styren	12	171	0,012	70	100

Nhận xét: Qua tính toán nhận thấy nồng độ hơi styren nằm trong quy chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT, Nhưng vẫn tương đối cao. Tuy nhiên quá trình dán keo và sấy UV, để đảm bảo yêu cầu về sức khỏe công nhân và môi trường thì dự án sẽ thực hiện các biện pháp để giảm thiểu nguồn thải này.

- Đối tượng chịu tác động: Cán bộ công nhân viên sản xuất, không khí.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.
- Mức độ tác động: Trung bình.

i, Khí thải phát sinh từ công đoạn làm sạch khuôn;

Để làm sạch khuôn in kem hàn, dự án đang sử dụng cồn IPA và chất tẩy rửa. Khi sử dụng, dung môi sẽ bay hơi tạo hợp chất VOC gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động. Nếu tiếp xúc với VOC trong thời gian dài và nồng độ cao sẽ gây kích thích kết mạc, mũi và cổ họng khó chịu, nhức đầu, khó thở, mệt mỏi, chóng mặt...

Theo số liệu dự kiến về nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu, khối lượng dung môi làm sạch sử dụng tại dự án như sau:

+ Xylene: 55 lít/tháng, tương đương 1,84 kg/ngày (khối lượng riêng ở 15°C là 0,870 g/ml).

+ IPA: 165 lít/tháng, tương đương 4,49 kg/tháng (khối lượng riêng ở 15°C là 0,709 g/ml)

Theo tính chất, các loại dung môi làm sạch tại Dự án đều dễ bay hơi nên giả định lượng tỷ lệ bay hơi là 10%. Khi đó, lượng dung môi bay hơi từ hoạt động này là:

+ Đối với hơi Xylene: 0,184kg/ngày

+ Đối với hơi IPA 0,449 kg/ngày. (dự kiến một tháng làm việc 26 ngày).

Nồng độ khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất được tính theo công thức sau:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian. Diện tích của khu vực rửa khoảng 20 m². Chiều cao hô hấp tính 1,5m: V = 30 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện thông gió: khi đó chọn hệ số trao đổi không khí là 12 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h (thời gian làm việc 1 ca/ngày).

Bảng 48. Nồng độ các chất ô nhiễm từ công đoạn vệ sinh khuôn

STT	Thông số	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN19:2024/BTNMT	QCVN 03:2019/BYT	
			cột C	Xylen	Butanone
1	Xylen	109,52	150	100	-
2	IPA	267,26	-	-	150

Từ kết quả so sánh cho thấy, nồng độ của hơi dung môi phát sinh từ công đoạn làm sạch cao hơn so với giới hạn cho phép. Như vậy, cần có biện pháp giảm thiểu tại công đoạn này.

k, Bụi từ quá trình phân bản;

Công đoạn phân bản là quá trình tách, chia nhỏ các tấm linh kiện, PCB hoặc sản phẩm đã gia công thành từng đơn chiếc theo yêu cầu sản xuất.

Quá trình không dùng hóa chất, không gia nhiệt significant (trừ máy cắt tốc độ cao), chủ yếu là tác động cơ học lên sản phẩm.

Nguồn ô nhiễm chính là bụi cơ học từ: Mép tấm PCB khi tách; bavia nhựa, bavia FR4 (sợi thủy tinh + epoxy); bụi từ bo mạch khi dùng dao hoặc máy cắt tốc độ cao.

Đặc điểm bụi: Kích thước: PM10 – PM100 (bụi thô và bụi sợi), một phần nhỏ bụi mịn PM2.5 nếu dùng máy cắt tốc độ cao. Không phát sinh VOC, không phát sinh

mùi.

Bụi làm tăng nồng độ bụi lơ lửng trong nhà xưởng ảnh hưởng đến công nhân, bám lên các thiết bị sản xuất và cũng có thể làm giảm chất lượng của sản phẩm. Do vậy chủ đầu tư sẽ bố trí các máy lọc bụi tại khu vực này để xử lý triệt để bụi phát sinh gây ra những ảnh hưởng tới công nhân, môi trường và sản phẩm.

Có thể gây ngứa mắt, kích ứng da và đường hô hấp nếu hít phải. Nếu phân bản bằng máy tốc độ cao → có thể phát sinh bụi mịn PM2.5, tăng rủi ro phổi cho người làm liên tục. Bavia sắc có thể gây tổn thương cơ học nhẹ. Tác động chủ yếu là bụi lắng trong nội bộ xưởng, cần vệ sinh định kỳ.

Dựa theo hệ số phát thải từ công nghệ gia công cơ học thì bụi phát sinh do cắt cơ học vật liệu nhựa khoảng 0,003 kg bụi/kg vật liệu.

- Theo chương I của báo cáo khối lượng PCB sử dụng cần phân bản của Dự án trong giai đoạn vận hành khoảng 120 tấn/năm = 384,62 kg/ngày, do đó tải lượng phát sinh bụi là: $384,62 \times 0,003 = 1,15$ kg/ngày

Nồng độ khí thải phát sinh trong không khí được xác định theo công thức:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

Tính V: $V \text{ (m}^3\text{)} = (S \times H)$. Có 4 máy phân bản, diện tích mỗi máy khoảng 5 m². Diện tích vùng ảnh hưởng quanh khu vực phân bản khoảng 20 m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m → $V = 30 \text{ m}^3$.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện không có thông gió: khi đó hệ số trao đổi không khí là 1 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h.

Bảng 49. Nồng độ bụi phát sinh quá trình phân bản

STT	Khu vực phát sinh	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ bụi (mg/m ³)	QCVN 02:2019/BYT (mg/m ³)	QCVN19:2024 /BTNMT cột C
1	Khu vực phân bản	47.916,7	228,18	8	100

Qua kết quả đánh giá thì nồng độ bụi tại công đoạn này lớn hơn nhiều lần so với các QCVN. Do vậy, cần có biện pháp thu gom và xử lý bụi ở công đoạn này.

l, Hơi cồn từ quá trình vệ sinh sản phẩm;

Trong quá trình sản xuất, nhà máy có sử dụng cồn để làm sạch. Cồn dễ bay hơi (98%) sinh ra mùi lan truyền trong không khí, tuy nhiên cồn là hợp chất không độc, do đó không gây tác động đáng kể đến môi trường và con người. Song nếu lưu giữ lâu có thể gây phản ứng với O₂ trong không khí để tạo ra CO₂ làm ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động. Do đó, đối với các công nhân làm việc trực tiếp nhà máy có thể trang bị khẩu trang, quần áo bảo hộ lao động,... để hạn chế những tác động xấu tới sức khỏe.

m, Khí thải từ quá trình đùn ép nhựa;

Do nguyên liệu đầu vào của nhà máy là nhựa (thành phần hóa học có gốc hidrocarbon) nên khi gia nhiệt, làm nóng chảy loại nhựa này có thể phát sinh các hợp chất hữu cơ bay hơi VOCs (Benzen, Toluen, Styren).

Tính toán theo lý thuyết (theo tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan- Mỹ), các thông số phát thải khí đối với quá trình sản xuất các sản phẩm từ nhựa sử dụng nhựa nguyên sinh như sau:

Bảng 50. Khí ô nhiễm và hệ số phát thải đối với một số loại hình công nghệ sản xuất các sản phẩm nhựa

Mã số (SSC)	Mô tả	Chất ô nhiễm	Thông số phát thải
3-08-010-01	Adhesives Production Sản xuất keo dán	VOC	12,5 Lb/tấn sản phẩm
3-08-010-02	Extruder Đùn ép	VOC	0,0706 Lb/tấn nhựa
3-08-010-03	Film Production, Die (Flat/Circular) Sản xuất phim, hình khối nhựa	Bụi VOC	0,0802 Lb/tấn nhựa 0,0284 Lb/tấn nhựa
3-08-010-04	Sheet Production Sản xuất tấm thảm	VOC	3,5 Lb/tấn nhựa
3-08-010-05	Foam Production Sản xuất chất tạo bọt	VOC	60 Lb/tấn nhựa
3-08-010-06	Lamination, Kettles/Oven Cán mỏng, ấm nước, lò	VOC	20,5 Lb/tấn nhựa

(Nguồn: Michigan Department Of Environmental Quality - Environmental Science And Services Division)

Như vậy đối chiếu công nghệ của dự án với các loại hình sản xuất trong bảng trên thì nguồn thải và hệ số phát thải có mã số là: 3-08-010-02 (đùn ép nhựa). Tính toán tải lượng hơi nhựa phát sinh từ hoạt động đùn ép nhựa: Quy đổi 1 Lb = 453,5924 gram.

Khối lượng nhựa sử dụng trong giai đoạn vận hành theo chương I của báo cáo là 168,78 tấn/năm = 0,54 tấn/ngày.

Khi dự án hoạt động ổn định 100% thì tải lượng VOCs được tính theo công thức sau:

$$0,0706 \text{ Lb/tấn} \times 453,5924 \text{ g/Lb} \times \text{khối lượng (tấn/ngày)} \\ = 0,0706 \times 453,5924 \times 0,54 = 17,29 \text{ (g/ngày)}$$

- Nồng độ VOCs phát sinh từ quá trình gia nhiệt là:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian máy đùn nhựa. Diện tích vùng ảnh hưởng quanh khu vực 01 máy đùn nhựa là 2,5 m². Dự án bố trí khoảng 16 máy dây chuyền sản xuất, diện tích vùng ảnh hưởng quanh khu vực là 40 m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m: V = 60 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.
 - I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện thông gió: khi đó chọn hệ số trao đổi không khí là 7 lần/h.
 - t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h (thời gian làm việc 1 ca/ngày).
- Từ kết quả tính toán nhận thấy nồng độ hơi VOCs phát sinh do đun ép nhựa từ hoạt động sản xuất của nhà máy thấp, đều nằm trong giới hạn theo QĐ 3733:2002/QĐ-BYT (8h). Thành phần hơi VOCs phát sinh chủ yếu gồm: Benzen, Toluen, Styren.

Bảng 51. Nồng độ hơi VOCs sinh ra

STT	Thông số	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN19:2024 /BTNMT cột C		QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
			Benzen	Toluen	Styren
1	VOCs	3,43	150	150	1150

Từ bảng trên cho thấy nồng độ VOCs phát sinh trong giai đoạn này nằm trong khoảng cho phép so với QCVN và QĐ hiện hành.

Để phục vụ quá trình của Nhà máy, Công ty lựa chọn nguyên liệu đầu vào chủ yếu là các hạt nhựa chính phẩm, có khoảng 10-20% nhựa tái chế, có chất lượng tốt, đạt tiêu chuẩn để sản xuất, các sản phẩm của nhựa chính phẩm có tuổi thọ cao. Hơn nữa trong quá trình sản xuất của Nhà máy chỉ tiến hành gia nhiệt làm nóng chảy hạt nhựa (không tiến hành đốt hạt nhựa) và quá trình sản xuất được thiết kế hiện đại hóa tối đa, không gây ô nhiễm môi trường, máy móc được nhập khẩu đồng bộ và còn mới nên quá trình gia nhiệt, đun ép, tạo hình sản phẩm hầu như không làm phát sinh mùi và hơi hữu cơ ra ngoài môi trường. Mức độ tác động ở đây được đánh giá là rất nhỏ, không đáng kể.

Mức độ tác động:

Dựa vào thành phần nguyên liệu đầu vào trong quá trình sản xuất, thành phần hơi VOCs phát sinh. Theo báo cáo của Hiệp hội các bệnh về phổi ở Mỹ (American Lung Association), hơi VOCs có thể gây khó chịu mắt và da, các vấn đề liên quan đến phổi và đường hô hấp, gây nhức đầu, chóng mặt, các cơ bị yếu đi hoặc gan và thận hư tổn. Hiện tại chưa có tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam về ngưỡng cho phép đối với mùi, hơi dung môi, vì vậy báo cáo tham khảo thông tin từ Báo cáo hành động hợp tác Châu Âu 11 “Hướng dẫn cho yêu cầu thông gió trong các tòa nhà”. Dưới đây là những tác động của hơi VOCs tới sức khỏe công nhân viên:

Bảng 52. Ảnh hưởng của hơi VOCs

STT	Nồng độ (mg/m ³)	Tác động
1	< 0,30	Chưa tạo ra tác động kích thích và khó chịu
2	0,30 – 3,0	Có thể cảm thấy khó chịu, căng thẳng nếu có thêm các chất phơi nhiễm khác
3	3,0 – 25,0	Có thể gây ra đau đầu nếu tiếp xúc với các chất phơi nhiễm khác
4	> 25,0	Ngoài tác động đau đầu, có thể gây độc cho hệ thần kinh

Nguồn: The European Collaborative Action Report 11: “Guidelines for

Ventilation Requirments in Buildings” (ECA, 1992)

n, Bụi, từ quá trình gia công khuôn nhựa;

Quá trình sản xuất khuôn nhựa có các công đoạn gia công tạo hình sẽ phát sinh bụi nhựa. Theo các báo cáo của các dự án có loại hình sản xuất tương tự, bụi phát sinh từ công đoạn tái chế nhựa là 0,0012 kg/tấn sản phẩm.

Khối lượng nhựa sử dụng trong giai đoạn vận hành theo chương I của báo cáo là 168,78 tấn/năm = 0,54 tấn/ngày. Do vậy, lượng bụi phát sinh là: $0,0012 \times 0,54 \times 10^3 = 0,65$ kg/ngày.

Nồng độ bụi phát sinh từ các công đoạn băm nghiền trong giai đoạn vận hành như sau:

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = S.(1 - e^{-It})/I.V$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật).

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian. Diện tích vùng ảnh hưởng khoảng 400 m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m: V = 600 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện thông gió: khi đó chọn hệ số trao đổi không khí là 7 lần/h.

- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm, t = 8h (thời gian làm việc 1 ca/ngày).

Bảng 53. Nồng độ bụi phát sinh quá trình gia công khuôn nhựa

STT	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ bụi (mg/m ³)	QCVN 02:2009/BYT (mg/m ³)
1	27.083	6,45	8

Kết quả dự báo tại bảng trên cho thấy, nồng độ bụi tại khu vực gia công khuôn nhựa, tính theo chiều cao hô hấp nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 02:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Mức tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc. Tuy vậy để đảm bảo sức khỏe người lao động thì chủ dự án sẽ trang bị bảo hộ như khẩu trang, mũ,...đồng thời quét dọn thường xuyên khu vực này.

o, Nhiệt dư từ quá trình sản xuất (hình thành, dán lá nhôm, nhúng thiếc, lão hóa, máy ép nhựa, hàn reflow);

Trong quá trình sản xuất, Nhà máy sử dụng nhiệt trong các công đoạn sản xuất: hình thành, dán lá nhôm, nhúng thiếc, lão hóa, ép nhựa.

Lượng nhiệt này có khả năng làm nhiệt độ khu vực sản xuất tăng cao, ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất lao động của công nhân, cũng như điều kiện vi khí hậu của khu vực, đồng thời có tiềm năng gây cháy nổ một số khu vực nóng, khô. Nhiệt dư quá lớn trong nhà xưởng sản xuất sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc thông qua các biểu hiện mất nước, ra mồ hôi nhiều, tiềm ẩn các nguy cơ tai nạn lao động sản xuất. Tuy nhiên, các nguồn nhiệt này không lớn nên giải pháp thông thoáng nhà xưởng sẽ giải quyết vấn đề nhiệt thừa. Các biện pháp kiểm soát ô nhiễm nhiệt được trình bày trong phần sau của báo cáo.

Để có thể đánh giá mức độ ô nhiễm nhiệt của môi trường lao động cho người lao động Việt Nam, các cán bộ khoa học của Viện Bảo hộ lao động đã đi sâu phân tích cơ sở lý luận và đề xuất phương pháp đánh giá mức độ ô nhiễm nhiệt bằng việc xây dựng thang cảm giác nhiệt trên cơ sở công thức tính toán cảm giác nhiệt.

Bảng 54. Thang cảm nhiệt nóng SN và các mức ô nhiễm nhiệt môi trường lao động

STT	Giá trị SN	Cảm giác nhiệt của người lao động	Mức độ ô nhiễm	Phân loại ô nhiễm môi trường lao động
1	< 0,8	Nóng bức không chịu được	Ô nhiễm nghiêm trọng	5
2	0,8 – 1,4	Rất nóng bức	Ô nhiễm rất nặng	4
3	1,4 – 2,0	Nóng bức	Ô nhiễm nặng	3
4	2,0 – 2,6	Tương đối nóng	Ô nhiễm vừa	2
5	2,6 – 3,2	Hơi nóng	Ô nhiễm ít	1
6	3,2 – 3,8	Bình thường	Hợp vệ sinh	0
7	3,8 – 4,4	Dễ chịu	Không ô nhiễm	0

Tác động do nhiệt thừa: Ô nhiễm nhiệt sẽ gây ra các tác động tiêu cực ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe công nhân thi công, cụ thể là gây ra các biến đổi về sinh lý và cơ thể sẽ mất nhiều nước do mồ hôi bài tiết qua da nhiều và kèm theo là mất mát một lượng lớn các muối khoáng như các ion K, Na, Ca, I, Fe và một số sinh tố, làm cơ tim phải làm việc nhiều hơn, chức năng của thận, chức năng của hệ thần kinh trung ương cũng bị ảnh hưởng. Ngoài ra, làm việc trong môi trường nóng tỷ lệ mắc các bệnh thường cao hơn như bệnh tiêu hóa, các bệnh ngoài da,... Rối loạn bệnh lý thường gặp ở người trong môi trường nhiệt độ cao là chứng say nóng và co giật, nặng hơn là gây chóng mặt.

p, Khí thải từ máy phát điện dự phòng;

- Công ty dự kiến sử dụng 01 máy phát điện dự phòng với công suất khoảng 650KVA cho hệ thống PCCC của nhà máy. Máy phát điện động cơ diesel, có vỏ chống ồn và bộ chuyển đổi nguồn tự động (ATS) đi kèm.

- Nồng độ khí thải:

+ Trong trường hợp máy phát điện dự phòng hoạt động 100% sẽ tiêu thụ 132,38 lít dầu DO/h (số liệu căn cứ vào hồ sơ kỹ thuật máy phát điện 650KVA) tương đương với 112,52 kg/giờ dầu (1 lít dầu nặng 0,85kg)

+ Thử tích sản phẩm cháy thu được trong quá trình đốt 1 kg dầu DO ở điều kiện tiêu chuẩn, (Trần Ngọc Chấn – Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Nxb KHKT, 2001): $V = 18,7 \text{ m}^3$ chuẩn/kg. dầu. Nhiệt độ khí thải cao nhất 200°C (473°K), lượng khí thải thực tế là:

$$18,7 \times (273+200)/273 = 32,4 \text{ m}^3/\text{kg dầu}$$

Như vậy, ta có lưu lượng khí thải từ máy phát điện ở nhiệt độ 200°C như sau:
 $32,4 \times 112,52 = 3.645,75 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện:

Bảng 55. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

Thông số ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m^3)	QCVN 19:2024/BTNMT, cột C (mg/Nm^3)
Bụi	0,71	0,080	21,91	30

Thông số ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT, cột C (mg/Nm ³)
SO ₂	20.S	0,0011	0,31	250
CO	2,19	0,246	67,59	450
NO _x	9,62	1,082	196,91	300

Từ kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện đều thấp so với giới hạn cho phép của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ QCVN 19:2024/BTNMT, cột C. Mặt khác, việc hoạt động của máy phát điện dự phòng là không thường xuyên, liên tục, chỉ vận hành trong thời gian ngắn khi có sự cố mất điện lưới cần sử dụng điện để tiếp tục duy trì hoạt động bình thường của các máy móc thiết bị trong mẻ sản xuất; hết mẻ sản xuất sản phẩm sẽ dừng hoạt động chờ điện lưới cấp điện trở lại.

q, Khí thải từ hoạt động đun nấu từ nhà bếp;

Khu vực nhà bếp của Công ty sử dụng khí gas trong các hoạt động nấu ăn. Khí gas là một loại khí sạch, khi sử dụng ít phát sinh khí thải độc hại nên khí thải từ hoạt động do sử dụng khí gas làm chất đốt nấu nướng gây ô nhiễm không đáng kể.

Tổng số công nhân viên hiện tại của Nhà máy là 800 người. Theo số liệu thực tế của các nhà máy thì nhà máy sử dụng khoảng 1,5 kg/tháng tương đương với 1.200kg/tháng.

Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra do các hoạt động đun nấu là không lớn, nguồn ô nhiễm được phân tán trên diện tích rộng. Bên cạnh đó, nguồn ô nhiễm này chỉ phát sinh trong thời gian đun nấu ngắn nên hoạt động này cũng ít gây ảnh hưởng đến môi trường.

Ngoài ra, trong quá trình nấu nướng, bếp sản sinh nhiều nhiệt và khí thải độc hại. Hơi nước và mùi vị của các món xào nấu, chiên...cũng làm cho bếp thường xuyên ẩm ướt, ám mùi. Muốn khu vực này được thông thoáng, nên kết hợp cửa sổ với quạt hút mùi và quạt thông gió gắn tường để tạo thành luồng đối lưu, liên tục luân chuyển không khí.

r, Mùi, khí thải từ khu vực trạm xử lý nước thải, lưu giữ chất thải.

- Mùi từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải: Trong quá trình hoạt động của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt của nhà máy sẽ phát sinh các chất khí do quá trình phân hủy sinh học yếm khí và hiếu khí, bao gồm các thành phần khí độc hại như: NH₃, CH₄, H₂S, CO₂, ... gây mùi hôi và ô nhiễm môi trường. Trong đó, H₂S là chất gây mùi hôi chính. Ngoài ra, hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của nhà máy cũng làm phát sinh mùi do các vi sinh vật phân hủy.

- Mùi hôi từ khu vực lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt: Khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt cũng sẽ phát sinh khí thải do quá trình tự phân hủy rác thải. Các chất gây ô nhiễm môi trường không khí thường gặp đối với loại hình sản xuất này là SO₂, NO₃, CO, CO₂, NH₃, CH₄. Các khí thải chủ yếu là H₂S, CH₄,... có mùi hôi thối, gây ô nhiễm tại khu vực nếu như không có các biện pháp quản lý CTR hợp lý.

1.2.2. Tác động đến môi trường nước

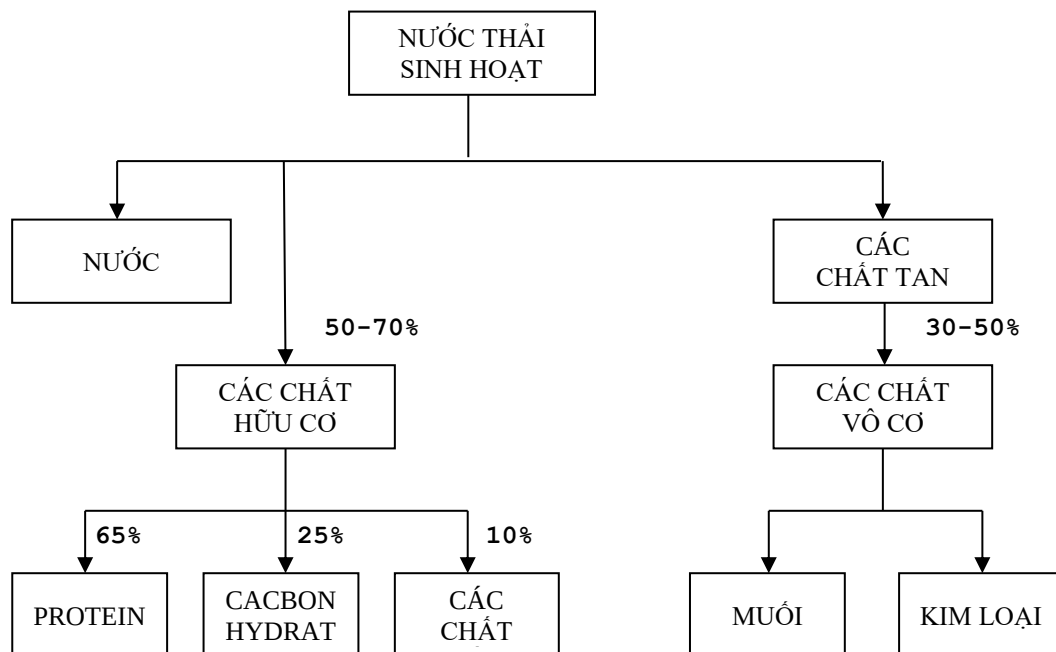
a, Tác động do nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành bao gồm nước thải từ khu

vực nhà vệ sinh, rửa tay chân của cán bộ công nhân viên, từ các phễu thu nước và nước thải từ nhà bếp.

Theo chương 1 của báo cáo, nhu cầu sử dụng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân nhà máy là 44 m³/ngày. Theo nghị định số 80/2014/NĐ-CP, lưu lượng nước thải bằng 100% nước cấp. Như vậy, lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án khi đi vào hoạt động là 44 m³/ngày.

Thành phần của nước thải sinh hoạt được trình bày trong hình sau:



(Nguồn: Trần Đức Hạ, Kỹ thuật môi trường, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật)

Hình 21. Thành phần và tính chất của nước thải

Tham khảo hệ số phát thải từ bảng 21 của TCVN 7957:2023 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài đối với nước thải sinh hoạt, ta có thể tính toán và dự báo được tải lượng và nồng độ trung bình các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) khi nhà máy đi vào hoạt động trong giai đoạn được thể hiện như sau:

- Tổng tải lượng chất ô nhiễm = Định mức trung bình 1 người x Tổng số người sử dụng.

- Nồng độ chất gây ô nhiễm = Tổng tải lượng/Lượng nước thải.

Bảng 56. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Định mức (g/người/ngày)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 ÷ 65
2	Amoni (N-NH ₄)	8 ÷ 10,5
3	Tổng P	1,1 ÷ 2,2
4	BOD ₅ của nước thải chưa lắng	55 ÷ 60

Nguồn: TCVN 7957:2023

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành của Dự án được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 57. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	Giới hạn cho phép của KCN Tiền Hải
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	48000 – 52000	1091 – 1182	100
2	Amoni (N-NH ₄)	6400 – 8400	145 – 191	10
3	Tổng P	880 – 1760	20 – 40	6
4	BOD ₅ của nước thải chưa lắng	44000 – 48000	1000 – 1091	50

Nhận xét:

Căn cứ vào thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt được trình bày trong bảng trên cho thấy các nồng độ của các chất đặc trưng trong nước thải sinh hoạt của vận hành của Nhà máy đều vượt giới hạn tiếp nhận nước thải của tiêu chuẩn đầu nối của KCN Tiền Hải. Lượng nước thải này nếu không được thu gom và xử lý trước khi đầu nối về HTXLNTT tập trung của KCN sẽ gây áp lực và ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý của hệ thống.

Tác động của các thông số đặc trưng trong nước thải chưa được xử lý đạt giới hạn cho phép đến nguồn tiếp nhận như sau:

Bảng 58. Tác động của các thông số đặc trưng trong nước thải chưa được xử lý

STT	Thông số	Tác động
1	Nhiệt độ	Ảnh hưởng đến chất lượng nước, nồng độ ôxy hoà tan (DO) Ảnh hưởng đến sự đa dạng sinh học Ảnh hưởng tốc độ và dạng phân hủy các hợp chất hữu cơ trong nước
2	Chất rắn lơ lửng	Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh
3	Các chất hữu cơ	Giảm nồng độ ôxy hoà tan trong nước Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh
4	Nitrat	Nồng độ nitrat cao sẽ tạo môi trường chất dinh dưỡng tốt cho sự phát triển rong tảo, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước của khu vực.
5	Photphat	Cũng như nitrat, photphat là chất dinh dưỡng cho sự phát triển rong tảo.
6	Các vi khuẩn gây bệnh	Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột
7	Amoni - Nitrit - Nitrat	Các dạng thường gặp trong nước của hợp chất nitơ là amoni, nitrit, nitrat, là kết quả của quá trình phân hủy các chất hữu cơ hoặc do ô nhiễm từ nước thải. Trong nhóm này, amoni là chất gây độc nhiều nhất cho cá và các loài thủy sinh.

- Đối tượng chịu tác động: Hệ thống thu gom của KCN, Hệ thống XLNT tập trung của KCN.

- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.

- Mức độ tác động: Cao.

b, Tác động do nước thải sản xuất

Nhu cầu cấp nước cho hoạt động sản xuất: Nước cấp cho quá trình làm mát trong công đoạn ép nhựa, nước này được giải nhiệt tái sử dụng sử dụng tuần hoàn khoảng 2 m³ và được bổ sung có thể do quá trình bay hơi hoặc do vấn đề sự cố, tùy theo điều kiện sản xuất và thời tiết bổ sung khoảng 0,3 m³/tháng = 0,01 m³/ngày. Do vậy, nước tại hệ thống nếu không đạt thì tiến hành vệ sinh, xả đáy với lưu lượng xả lớn nhất khoảng 2 m³/lần xả (tần suất xả cận khoảng 2 lần/năm).

Lượng nước này chứa thành phần chủ yếu là TSS, dầu máy,... Do khối lượng phát sinh không lớn và không liên tục, nên công ty sẽ thuê đơn vị có chức năng thực hiện thu gom và vận chuyển để xử lý bên ngoài phạm vi nhà máy.

c, Tác động do nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực nhà máy là nước từ mái nhà, mái để xe, quanh khu vực nhà máy. Nhà máy vẫn giữ nguyên các công trình hiện hữu trên 26.426 m². Và lưu lượng đã được tính toán trong giai đoạn lắp đặt máy móc là 0,00039 m³/s. Lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày là 574,93 kg.

1.2.3. Tác động đến môi trường chất thải rắn

a, Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc tại nhà máy trong giai đoạn vận hành. Chất thải có khả năng tái chế như: giấy vụn, bìa carton và các loại chất thải không có khả năng tái chế như: vỏ hoa quả, thức ăn thừa.

- Theo định mức trung bình rác thải sinh hoạt cho một người là 0,3 kg/người/ngày. Vậy số lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại nhà máy với 800 công nhân khoảng 240 kg/ngày tương đương khoảng 74,88 tấn/năm (Số ngày làm việc 312 ngày/năm).

b, Tác động do chất thải rắn công nghiệp thông thường

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong quá trình sản xuất của Dự án bao gồm bao: Bavia sau khi được cắt gọt, mẫu kim loại (sau khi cắt chân), bao bì carton, nilon giấy vụn, đầu mẫu vụn,... Dự kiến khi dự án hoạt động ổn định khối lượng chất thải công nghiệp thông thường phát sinh như sau:

Bảng 59. Tổng hợp chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong giai đoạn vận hành

STT	Tên chất thải	Khối lượng (Kg/năm)
1	Sản phẩm lỗi không sửa được	45.684,59
2	Bavia nhựa + sản phẩm nhựa lỗi thải bỏ	1.827,00
3	Nhôm, đồng, sắt vụn	12.300,11
4	Mẫu băng dính, mảnh phim, keo, dao cắt,...	7.687,57

5	Pallet	10.762,60
6	Bao bì carton, nilon,...	16.288,84
7	Giẻ lau không chứa thành phần nguy hại	15
8	Bùn thải không chứa thành phần nguy hại	1.000
	TỔNG	95.565,71

- Những loại CTR này không gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người nhưng lại gây mất mỹ quan của khu vực, Chủ dự án sẽ có những biện pháp xử lý thích hợp đối với các loại chất thải này được trình bày cụ thể trong phần sau của báo cáo.

- Tác động tiêu cực: các chất thải này không được thu gom và xử lý triệt để sẽ phát tán ra ngoài môi trường sản xuất và xâm nhập vào môi trường xung quanh gây mất mỹ quan khu vực. Đối với loại chất thải này, chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom, xử lý đảm bảo theo đúng quy định.

c, Tác động do chất thải rắn nguy hại

Nguồn phát sinh và thành phần các loại CTNH tại Dự án từ hoạt động sản xuất, bảo dưỡng máy móc thiết bị như: giẻ lau có dính dầu mỡ; vỏ hộp đựng dầu, hộp đựng hóa chất, giẻ lau dính mực in, dầu thải, than hoạt tính thải trong quá trình xử lý thải, vỏ thùng đựng sơn... Dự báo khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn vận hành như sau:

Bảng 60. Tổng hợp các loại CTNH dự kiến phát sinh trong giai đoạn vận hành

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Khối lượng (Kg/năm)
1	Đèn led hỏng	Rắn	16 01 06	10
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	17 02 03	50
3	Ắc quy, pin thải	Rắn	16 01 12	10
4	Các thiết bị, bộ phận, linh kiện điện tử thải	Rắn	19 02 06	2.000
5	Than hoạt tính đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	Rắn	12 01 04	1.400
6	Dầu máy tổng hợp thải từ quá trình gia công tạo hình	Lỏng	07 03 05	100
	TỔNG			3.570

Bảng 61. Tổng hợp các loại chất thải phải kiểm soát dự kiến phát sinh trong giai đoạn vận hành

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Khối lượng (Kg/năm)
1	Hộp mực in thải	Rắn	08 02 04	1.200

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Khối lượng (Kg/năm)
2	Bao bì mềm thải	Rắn	18 01 01	100
3	Bao bì kim loại cứng thải	Rắn	18 01 02	150
4	Bao bì nhựa cứng thải	Rắn	18 01 03	100
5	Chất hấp phụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	20
	TỔNG			1.570

1.2.4. Các tác động tiền ồn, độ rung

- Từ hoạt động các phương tiện giao thông trong khuôn viên dự án: hoạt động của các xe tải vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm ra vào dự án. Tuy nhiên đây là nguồn gây ồn không liên tục do dự án có quy định thời gian nhập xuất nguyên liệu và sản phẩm riêng.

- Ngoài ra, tiếng ồn và độ rung còn phát sinh tại khu vực nhà xưởng sản xuất chủ yếu từ máy băm nghiền, máy trộn,... Tuy nhiên do dây chuyền công nghệ và các thiết bị tại dự án được đầu tư mới và được thiết kế hoàn toàn khép kín, hiện đại nên tiếng ồn, độ rung sinh ra từ máy móc thiết bị này cũng không đáng kể.

Theo QCVN 24:2016/BYT thì mức ồn tại nơi làm việc không được vượt quá 85 dBA trong vòng 8 giờ và mức ồn cực đại không quá 115 dBA. Nếu thời gian tiếp xúc với tiếng ồn giảm một nửa thì mức ồn cho phép tăng lên 5 dBA (Ví dụ: tiếp xúc 8h liên tục thì mức ồn cho phép là 85 dBA nhưng nếu thời gian tiếp xúc còn 4 giờ thì mức cho phép tăng lên đến 90 dBA).

Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình truyền âm từ nguồn ồn sinh ra và tắt đi theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản cũng như cần kể đến ảnh hưởng nhiễu xạ của công trình và kết cấu xung quanh. Theo hướng dẫn của lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án công trình giao thông của Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường - Cục môi trường, 1999 thì mức độ lan truyền tiếng ồn được xác định như sau:

Mức ồn ở khoảng cách r_2 sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng cách r_1 là:

$$\Delta L = 10 \lg(r_2/r_1)^{1+a}$$

Trong đó:

ΔL : Độ giảm tiếng ồn (dBA)

r_1 : Khoảng cách giữa các nguồn ồn bằng 7,5m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông (nguồn đường)

r_2 : Khoảng cách r_1

a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống cỏ $a = 0,1$, đối với mặt đất trồng trọt không có cây $a = 0$, đối với mặt đường nhựa bê tông $a = - 0,1$.

- Mức độ tiếng ồn của luồng xe đặc trưng cộng với gia số mức của luồng xe.

- Gia số mức ồn của luồng xe phụ thuộc vào:
 - + Số lượt xe chạy trong 1 giờ (Ni), Ni = 2
 - + Khoảng cách đặc trưng từ luồng xe đến ở điểm ở cạnh đường có độ cao từ 1,5 – 2m (r₁), r₁ = 7,5m
 - + Tốc độ dòng xe (Si), tốc độ xe đi trên khu vực nhà máy: 10km/h.
 - + Thời gian T = 1

Gia số mức ồn được xác định theo công thức sau:

$$A = 10 \log (N_{ir1}/S_{iT}) = 10 \log (2.7,5/10.1) = 1,7$$

Giả sử tiếng ồn phát ra từ xe đặc trưng là 70 dBA thì mức độ tiếng ồn của luồng xe tối đa đo tại vị trí cách điểm phát tiếng ồn 7,5m là 71,7 dBA.

Mức ồn giảm theo khoảng cách thực tế tính từ nguồn ồn được xác định như sau:

Với khoảng cách là 100m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 10.lg(r_2/r_1)^{1+a} = 10lg (100/7,5)^{0,9} = 10,1 \text{ dBA}$$

Khi đó, cường độ âm thanh còn lại là: 71,7-10,1 = 61,6 dBA

Với khoảng cách 500m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 10.lg(r_2/r_1)^{1+a} = 10lg (500/7,5)^{0,9} = 16,4 \text{ dBA}$$

Khi đó, cường độ âm thanh còn lại là: 71,7 – 16,4 = 55,3 dBA

Vậy khi dự án đi vào hoạt động, mức độ ồn do phương tiện giao thông gây ra là 61,6 dBA (ở khoảng cách 100m) và 55,3dBA (với khoảng cách là 500m) vẫn thấp hơn giới hạn cho phép (QCVN 26: 2010/BTNMT, mức giới hạn cho phép 70dBA).

+ Tiếng ồn phát sinh của hoạt động các máy móc thiết bị làm việc trong xưởng sản xuất.

Do đặc trưng của công nghệ, trình độ sản xuất, tình trạng máy móc của thiết bị của nhà máy, tiếng ồn phát sinh trong khoảng 69,5 -77,2 dBA. Nếu các máy này hoạt động thì mức ồn này nằm trong giới hạn cho phép.

Tuy nhiên, theo bố trí mặt bằng của nhà xưởng, trong một khu vực của nhà xưởng sẽ bố trí liên hoàn cùng một loại máy móc, thiết bị nên nếu chúng cùng vận hành thì sẽ có tác động tổng hợp tiếng ồn.

Coi mỗi máy móc thiết bị hoạt động là 1 nguồn điểm, lúc này tổng mức âm của nhiều nguồn điểm có mức ồn như nhau được tính như sau: $L_{\Sigma} = L + 10.lgn$ (3.32)

L_{Σ} : Tổng mức âm

L: Tiếng ồn tại một nguồn điểm

n: Số lượng nguồn điểm

Tính toán tổng mức âm đối với máy móc có độ ồn cao, số lượng máy hoạt động đồng thời lớn ta có kết quả sau:

+ Hoạt động đồng thời của gia công (<72 dBA): $L_{\Sigma} < 89,7 \text{ dBA}$

Tổng mức âm của các máy móc thiết bị hoạt động đồng thời vượt quá quy định của thông tư số 10/2019/TT-BYT ở một số vị trí làm việc có mật độ máy gia công. Nếu công nhân làm việc liên tục 8h sẽ ảnh hưởng đến thính lực của người.

- Đánh giá tác động:

Quá trình sản xuất của dự án sẽ phát sinh tiếng ồn do sự va đập của các bộ phận cơ học của máy móc, chà sát bề mặt, động cơ hoạt động, các máy móc thiết bị đều đạt tiêu chuẩn tiếng ồn. Tuy nhiên, các máy móc thiết bị này được bố trí trong một khu nhất định tại nhà xưởng dẫn tới sự tăng cường độ âm vượt tiêu chuẩn cho phép. Nếu làm việc liên tục 8h sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe, như: gây mất ngủ, mệt mỏi, tâm lý khó chịu có thể giảm năng suất động. Nếu tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài sẽ làm thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc.

Tiếng ồn truyền xuống sàn và lan truyền trong kết cấu đất nền. Do nhà máy nằm tại khu vực quy hoạch nên mức độ tác động tiếng ồn đến dân cư xung quanh khu vực dự án được đánh giá ở mức không lớn và chỉ giới hạn trong phạm vi nhà máy.

1.2.5. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố về môi trường của dự án

*** Tai nạn lao động**

- Tai nạn do các phương tiện vận chuyển nguyên liệu, hàng hóa và các phương tiện đi lại trong nhà máy;

- Không thực hiện tốt các quy định về an toàn lao động khi làm việc với các loại thiết bị bốc dỡ, xe nâng hàng hóa...

- Tai nạn lao động khi tiếp xúc, làm việc với các thiết bị, máy móc liên quan đến điện hoặc va chạm với đường dây điện nhưng không được bảo vệ an toàn, không sử dụng dụng cụ cách điện;

- Máy móc, thiết bị làm việc không được kiểm tra và bảo dưỡng duy tu định kỳ, đã cũ kỹ dẫn đến tình trạng không hoạt động tốt, gây ra sự cố bất ngờ;

- Trượt ngã do bất cẩn trong khi làm việc;

- Không sử dụng các thiết bị bảo hộ an toàn lao động như găng tay, nón bảo hộ, ủng, quần áo bảo hộ...

- Thiếu kiến thức và nhận thức đúng đắn về an toàn lao động trong cán bộ, công nhân, lao động làm việc tại nhà máy.

*** Sự cố cháy nổ**

- Tại kho chứa nguyên liệu và thành phẩm: Trong quá trình lưu trữ nguyên liệu, hóa chất và thành phẩm nếu nhà xưởng không được vệ sinh thường xuyên thì bụi sẽ bám vào thiết bị, máy móc, dây điện, sàn nhà... Những phế thải này sau mỗi ca sản xuất thường không được dọn sạch sẽ, để tích tụ ứ đọng ở nơi sản xuất dễ gây ra cháy:

+ Các giẻ lau, bìa carton, túi nilon trong các ca sản xuất không được thu dọn ngay khi gặp nguồn lửa gây ra cháy;

+ Việc để tập trung các chất dễ cháy như giẻ lau, bìa carton, túi nilon... với số lượng, khối lượng lớn tại khu vực sản xuất mà không có giải pháp bảo vệ, cách ly cũng là nguồn gây cháy nguy hiểm.

- Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt, máy lạnh... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

- Các tác động do sự cố cháy nổ gây ra:

+ Thiệt hại về tài sản do sự phá hủy của sự cố cháy nổ là rất lớn.

+ Gây thiệt hại về nhân mạng con người.

+ Ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí.

*** Sự cố thiên tai**

Các sự cố thiên tai có thể xảy ra như sét đánh, giông bão, lũ lụt... nếu xảy ra có thể gây những thiệt hại khôn lường. Công ty cần có các biện pháp chủ động phòng tránh, đảm bảo an toàn cho người và tài sản.

*** Sự cố đối với công trình xử lý nước thải**

- Sự cố do mất điện:

+ Mất điện: làm cho hệ thống máy bơm, máy sục khí không hoạt động;

+ Hỏng hóc các thiết bị máy bơm, máy sục khí,...;

+ Sự cố máy bơm nước thải, máy thổi khí,... do hoạt động quá tải hoặc cũ hỏng: Gây ùn ứ nước thải trong các khu vực sản xuất, bể chứa. Giảm hiệu quả vận hành hệ thống xử lý, suy giảm chất lượng nước thải sau xử lý.

- Sự cố tắc, vỡ hệ thống thu gom nước thải: Do quá tải đường ống hoặc tích tụ rác, bùn cặn gây cản trở dòng chảy hoặc do bị ăn mòn hóa học hoặc bị vỡ, dập do tác động cơ học. Khi xảy ra sự cố này sẽ làm nước thải chảy tràn lên bề mặt, vào hệ thống thu gom thoát nước mưa của dự án, gây ô nhiễm hệ thống này. Khi xảy ra sự cố vỡ hoặc tắc cống thoát nước thải có khả năng gây ứ đọng các chất ô nhiễm. Các chất bẩn bị lưu lại sẽ gây ra tác động môi trường đáng kể như sự nổi dềnh trên bề mặt, ngấm vào đất, nước ngầm,... gây ra ô nhiễm môi trường đối với khu vực dự án.

- Sự cố hệ thống XLNT hoạt động quá công suất: Lưu lượng nước thải vào một số thời điểm nhất định hệ thống bị quá tải khiến cho chất lượng nước thải sau xử lý không đảm bảo nồng độ các chất ô nhiễm.

Nếu không có biện pháp xử lý, khắc phục kịp thời cho hệ thống xử lý nước thải khi có sự cố, sẽ phát sinh mùi hôi, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe người dân tại khu vực.

*** Sự cố hệ thống xử lý khí thải**

Trường hợp hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố sẽ làm phát thải các chất gây ô nhiễm môi trường vượt quy chuẩn cho phép, do đó sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân viên làm việc tại Nhà máy.

Các nguyên nhân gây ra sự cố hệ thống xử lý khí thải gồm:

- Đường ống dẫn khí thải bị rò rỉ gây thoát khí ra bên ngoài ảnh hưởng đến môi trường lao động của nhà máy.

- Quạt hút bị hỏng không phát hiện kịp thời, không thu gom được triệt để lượng khí ô nhiễm phát sinh.

- Vật liệu hấp thụ hoặc hấp phụ bị bão hòa hoặc hệ thống xử lý làm việc không

hiệu quả làm khí thải xử lý không đạt tiêu chuẩn xả thải khi xả thải vào môi trường sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí. Tuy nhiên, vật liệu hấp phụ thường xuyên được kiểm tra, quan sát để thay thế, than hoạt tính sẽ định kỳ kiểm tra, phân tích chỉ số Iodine trong than hoạt tính để xác định thời điểm thay thế than hoạt tính, bảo đảm hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý khí thải nên khả năng xảy ra sự cố thấp và có thể kiểm soát được.

- Nếu hệ thống xử lý khí thải không được kiểm soát sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe cán bộ công nhân viên trực tiếp lao động, ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

Với các khả năng xảy ra sự cố hệ thống xử lý khí thải nêu trên, khi xảy ra ở mức độ cao nhất thì toàn bộ khí thải phát sinh không qua xử lý sẽ phát tán vào môi trường, gây ra các tác động trực tiếp đối với môi trường và sức khỏe công nhân lao động. Do đó, nhằm phòng ngừa và giảm thiểu nguy cơ xảy ra và các tác động kèm theo khi xảy ra sự cố hệ thống thu gom và xử lý khí thải, Dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý vận hành, kiểm tra, duy tu bảo dưỡng toàn bộ hệ thống định kỳ.

*** Sự cố khu lưu chứa chất thải**

- Sự cố cháy nổ: tại kho lưu chứa chất thải có nhiều thành phần dễ gây cháy nổ như bìa carton, giẻ lau,... dễ cháy nổ khi tiếp xúc với nguồn lửa, điện.

- Sự cố ngập úng: Gây ra do sự cố về tiêu thoát nước, mưa bão, lũ lụt gây ngập úng dễ gây tràn vào khu vực lưu chứa chất thải.

- Sự cố quá tải kho chứa chất thải: Tùy theo điều kiện sản xuất, lượng phát thải sinh ra có thể tăng cao hoặc các lý do liên quan đến tần suất thu gom mà kho chứa chất thải có thể bị quá tải. Không đảm bảo không gian lưu chứa chất thải, nhưng sự cố này sẽ không thường xuyên xảy ra do kho chứa, tần suất thu gom đã được tính toán phù hợp và tùy theo điều kiện thực tế sản xuất của nhà máy mà tăng tần suất thu gom chất thải.

- Sự cố rò rỉ chất thải nguy hại:

- + Do bất cẩn đổ vỡ, tràn đổ trong quá trình sử dụng và quá trình bảo quản

- + Nguy cơ phát thải trong quá trình đóng gói, xếp dỡ hai đầu vận chuyển: Do bao không kín, thao tác đóng gói, xếp dỡ không đúng kỹ thuật, mức độ phát tán nhỏ, dễ xử lý.

- + Vận chuyển trên đường: Phương tiện vận chuyển CTNH trên đường gặp tai nạn, mức độ phát tán lớn.

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

2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn lắp đặt máy móc của dự án đầu tư.

2.1.1. Về công trình, biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

- * Giảm thiểu bụi từ các khu vực thi công bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu*

- Các khu vực tập kết vật liệu sẽ được dùng máy bơm nước tưới nước làm ẩm thường xuyên khi có dấu hiệu phát sinh bụi;

- Cung cấp đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động (khẩu trang, kính, mũ,...) cho

công nhân làm việc.

- Các nguyên vật liệu phục vụ dự án khi chưa được sử dụng cần có các thiết bị che chắn: phong bạt, nilon,... nhằm hạn chế việc phát sinh bụi do thời tiết nắng, khô.

- Để hạn chế bụi tại khu vực, Chủ đầu tư sẽ có kế hoạch lắp đặt và cung cấp vật tư thích hợp. Hạn chế việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm.

**Giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển*

- Chủ dự án sẽ lựa chọn phương tiện vận tải đã được kiểm định về chất lượng;
- Chủ dự án sẽ yêu cầu lái xe tuân thủ luật giao thông trên tuyến đường vận chuyển, lưu ý các vị trí rẽ, bên trong đường nội bộ của KCN;

- Chủ dự án sẽ yêu cầu điều phối phương tiện ra vào, tốc độ quy định 5-10 km/h.

- Không chuyên chở vật liệu vượt trọng tải quy định;

- Thi công và cung cấp vật tư tránh tập trung vào cùng một thời điểm.

- Tưới nước rửa đường chống bụi tại các khu vực dân cư trên tuyến đường vận chuyển.

- Kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện giao thông, máy móc, thiết bị xây dựng, phương tiện vận chuyển hoạt động. Ưu tiên sử dụng các thiết bị giúp tiết kiệm điện, hạn chế xả khí thải ra môi trường) Bụi, khí thải từ hoạt động của các máy móc thi công, công đoạn hàn

- Bố trí thời gian làm việc cũng như thời gian nghỉ giữa giờ cho công nhân trực tiếp hàn đảm bảo công nhân không tiếp xúc liên tục với hơi, khói hàn.

- Thường xuyên kiểm tra giám sát các thiết bị, ổ cắm điện, các nguồn nhiên liệu có khả năng bắt cháy gần khu vực hàn để phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

Tính khả thi: công nhân hàn là những người có trình độ, khả năng nhận thức về vấn đề an toàn sức khỏe cao. Chủ dự án sẽ bố trí bộ phận phụ trách về vấn đề an toàn lao động thường xuyên kiểm tra giám sát. Có thể nhận định các giải pháp đề xuất là khả thi.

** Giảm thiểu bụi, khí thải từ khu vực tập kết rác thải*

Các biện pháp giảm thiểu mùi hôi và khí thải tại khu vực tập kết chất thải rắn:

- Để rác thải đúng quy định và được đựng trong các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy.

- Tổ chức thu gom kịp thời, hàng ngày đội vệ sinh có trách nhiệm thu gom rác thải để mang đến nơi tập trung để đơn vị chức năng mang đi xử lý. Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom xử lý chất thải có đủ chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

2.1.2. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước.

** Giảm thiểu tác động bởi nước thải sinh hoạt*

- Nước thải sinh hoạt thì công chủ yếu phát sinh từ các hoạt động của con người như: Vệ sinh, nước rửa tay chân... Đặc trưng nước thải này có hàm lượng chất ô nhiễm khá cao và đa dạng như các chất hữu cơ, vô cơ, các loại vi khuẩn gây bệnh, chất tẩy rửa có tính oxy hóa mạnh...

- Lượng công nhân tham gia tại nhà máy ở thời điểm tập trung đông nhất là 30 người. Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của mỗi công nhân trung bình là 50 lít/người/ngày sử dụng cho hoạt động rửa tay, chân cuối mỗi ca làm việc. Dự án không tiến hành nấu ăn. Lưu lượng nước thải sinh hoạt sẽ được tính toán theo phương án sử dụng nước lớn nhất, thời điểm tập trung đông người lao động nhất khoảng: 1,5 m³/ngày.

- Biện pháp xử lý, giảm thiểu nước thải sinh hoạt:

+ Giảm thiểu lượng nước thải bằng việc ưu tiên tuyển dụng nhân công tại địa phương gần khu vực dự án để có điều kiện tự túc ăn ở, giảm thiểu tối đa lượng công nhân từ xa đến.

+ Công nhân trong quá trình lắp đặt máy móc sẽ sử dụng nhà vệ sinh đã hoàn thiện về cơ sở hạ tầng của nhà máy: Nước thải sinh hoạt phát sinh ít và thời gian ngắn (lưu lượng cao nhất khoảng 1,5 m³/ngày, trong 3 tháng) được thu gom về bể tự hoại hiện hữu. Bể tự hoại có cấu tạo kín, đảm bảo không rò rỉ, đủ dung tích lưu chứa lượng nước thải phát sinh trong thời gian lắp đặt. Trong thời gian lắp đặt máy móc hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt chưa vận hành, có thể thuê đơn vị có chức năng hút bùn và nước thải trong bể phốt để xử lý theo đúng quy định.

** Giảm thiểu tác động bởi nước mưa chảy tràn*

- Ước tính lưu lượng nước mưa lớn nhất khoảng: 0,00039 m³/s.

- Biện pháp xử lý nước mưa chảy tràn thi công lắp đặt máy móc: Dự án tiến hành lắp đặt trong nhà máy, không xây dựng hay mở rộng cơ sở hạ tầng nên nước mưa chủ yếu từ mái nhà, các khu vực quanh nhà máy. Do vậy sử dụng hệ thống thu gom và thoát nước mưa đã được hoàn thiện của nhà máy. Nước mưa được thu gom và chảy vào hệ thống thoát nước mưa của KCN.

- Mặt khác Công ty sẽ chú ý tới các đường thoát nước mưa tại các khu kết nguyên vật liệu, tránh tồn đọng nước mưa.

- Quá trình thi công đến đâu gọn đến đấy, không dàn trải trên toàn bộ diện tích nhằm hạn chế lượng mưa kéo theo chất bẩn, nhất là vào mùa mưa lũ.

2.1.3. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến chất thải rắn.

a. Đối với chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng:

Chất thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu là

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế: bìa carton, giấy, vỏ chai nhựa, vỏ chai kim loại, cao su, nilon, thủy tinh,...

+ Chất thải thực phẩm: thức ăn thừa, rau, củ, quả, lá cây,...

- Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt:

+ Bố trí thùng đặt tại khu vực gần nơi nghỉ của công nhân để lưu chứa rác theo đúng quy định (rác thải trước khi thải bỏ phải được buộc kín, không phát sinh nước thải).

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế có thể được giữ lại để tái sử dụng hoặc bán cho cửa hàng thu mua phế liệu trong khu vực, còn các chất thải khác hàng ngày sẽ được tổ vệ sinh môi trường của địa phương thu gom, vận chuyển và xử lý theo

quy định.

b. Đối với chất thải rắn xây dựng:

- Phân loại chất thải rắn xây dựng thành các chất thải có thể tái chế, chất thải không thể tái chế và chất thải có thành phần nguy hại, từ đó đưa ra các biện pháp quản lý và xử lý từng loại cho phù hợp như sau:

+ Các loại chất thải có thể tái chế (sắt thép vụn, gỗ vụn,...): Thu gom về khu vực lưu trữ tạm thời của dự án, định kỳ bán cho cơ sở tái chế phế liệu;

+ Chất thải không tái chế được: Thu gom về khu vực lưu trữ tạm thời của dự án, sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý.

- Có các quy định trong công trường để giữ gìn vệ sinh. Tập kết vật liệu đúng nơi quy định, không gây ảnh hưởng đến giao thông hoặc đến sinh hoạt cũng như lao động sản xuất của nhân dân trong khu vực.

- Bố trí công nhân dọn vệ sinh: thu gom CTR phát sinh tại công trình, quét dọn khu vực xung quanh, đồng thời nhà thầu thi công ký kết hợp đồng trực tiếp với các đơn vị có chức năng thu gom các loại CTR phát sinh và vận chuyển đi xử lý theo quy định. Chủ đầu tư sẽ cử nhân viên có trách nhiệm giám sát vệ sinh môi trường.

- Quản lý CTR xây dựng theo đúng quy định tại Quyết định số 21/2023/QĐ-UBND ngày 18/12/2023 của UBND tỉnh Hưng Yên quy định thu gom, vận chuyển, xử lý CTR xây dựng trên địa bàn tỉnh và Văn bản số 601/UBND-KT1 ngày 04/8/2025 của UBND tỉnh Hưng Yên.

c. Đối với chất thải rắn nguy hại

Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau để kiểm soát ảnh hưởng do các chất thải nguy hại là dầu mỡ và các chất thải nhiễm dầu mỡ.

- Thực hiện thu gom vào các thùng chứa có nắp đậy, phân loại theo mã CTNH phát sinh và lưu giữ tại khu lưu giữ tạm thời theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định, không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

2.1.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động lắp đặt máy móc nhìn chung không thể tránh khỏi. Có thể áp dụng một số biện pháp giảm thiểu sau:

- Không sử dụng đồng thời nhiều máy móc cùng lúc tại cùng một vị trí để tránh hiện tượng cộng hưởng âm. Nếu trong trường hợp bắt buộc thì các công nhân kỹ thuật sẽ được trang bị các thiết bị bảo hộ lao động và các nút bịt tai;

- Sử dụng các công nghệ tiên tiến, đạt tiêu chuẩn quy định của cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường, có độ ồn thấp. Các phương tiện thi công phải còn niên hạn sử dụng đảm bảo tiêu chuẩn tiếng ồn quy định trong giao thông đường bộ và các quy chuẩn liên quan, không sử dụng các thiết bị máy móc cũ, lạc hậu có khả năng gây ồn cao và ảnh hưởng tới công nhân vận hành;

- Không thực hiện trong giờ nghỉ ngơi 21h-6h.

- Lên kế hoạch điều động xe, máy hợp lý nhằm hạn chế tiếng ồn cộng hưởng vào

thời gian cao điểm các phương tiện giao thông đi lại trong ngày;

- Trang bị cho công nhân bảo hộ lao động để chống ồn, đảm bảo sức khỏe cho công nhân;

- + Sử dụng và bảo dưỡng thiết bị thường xuyên; tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.

2.1.5. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động rủi ro, sự cố

a, Sự cố tai nạn lao động

Công ty và nhà thầu lắp đặt sẽ áp dụng các giải pháp sau để phòng ngừa, ứng phó với sự cố tai nạn lao động:

- Kiểm tra tình trạng hoạt động của các loại máy móc, thiết bị.
- Kiểm tra thường xuyên các thiết bị an toàn, bảo dưỡng các máy móc thiết bị.
- Yêu cầu công nhân vận hành máy móc tuyệt đối tuân thủ theo quy trình, thao tác vận hành của máy móc.
- Trang bị bảo hộ lao động cho các công nhân.
- Thực hiện theo các nội quy về an toàn lao động.
- Lập phương án phù hợp để xử lý khi xảy ra tai nạn lao động.

b, Sự cố cháy nổ, chập điện

Để hạn chế đến mức thấp nhất những sự cố xảy ra trong lắp đặt máy móc thiết bị dẫn đến sự cố môi trường, Nhà máy sẽ áp dụng các giải pháp kỹ thuật cũng như nâng cao năng lực quản lý, cụ thể như sau:

- Lắp đặt thiết bị chữa cháy theo đúng các tiêu chuẩn quy phạm (TCVN 2622 - 95) tại khu vực có nguy cơ cháy nổ.
- Lắp đặt thiết bị an toàn cho đường dây tải điện và thiết bị tiêu thụ điện (aptomat bảo vệ ngắn mạch và ngắn mạch chạm đất..).
- Thường xuyên kiểm tra mức độ tin cậy của các thiết bị an toàn (báo cháy, chữa cháy, chống sét, aptomat..) và có biện pháp thay thế kịp thời.
- Đề ra các nội quy lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc, thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân và đơn vị vi phạm.

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

2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do bụi, khí thải.

2.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải:

Sau khi dự án đi vào hoạt động các nguồn gây ô nhiễm không khí trong khu vực dự án là bụi khí thải và tiếng ồn từ các phương tiện cơ giới. Các biện pháp sẽ được áp dụng như sau:

- Đặt ra quy định các phương tiện xe máy ra, vào khu vực nhà xe phải tắt máy.
- Đường giao thông được bê tông hoá và vệ sinh hàng ngày.
- Phun nước tưới ẩm trên đường giao thông nội bộ trong phạm vi nhà máy vào

các ngày nắng, hanh khô để hạn chế bụi từ mặt đường (tần suất 2 lần/ngày vào những ngày nắng, hanh khô).

- Quy định các xe vận chuyển chở đúng trọng tải theo quy định. Định kỳ bảo dưỡng, kiểm tra. Xe vận chuyển phải đảm bảo về tiêu chuẩn khí thải theo các quy định hiện hành.

- Thực hiện đúng quy hoạch trồng cây xanh trong phạm vi nhà máy để giảm thiểu tiếng ồn lan truyền trong không khí, đồng thời cây xanh cũng góp phần cải thiện môi trường không khí trong khu vực. Nhà máy bố trí cây xanh, thảm cỏ.

2.2.1.2. Biện pháp xử lý bụi, khí thải từ hoạt động sản xuất của Dự án

a) Khí thải công đoạn hàn thiếc, bóc vỏ dây điện máy laser, nhúng thiếc, cắt và hàn PCB ở tầng 1 xưởng 1.

Khí thải phát sinh từ lò thiếc từ công đoạn nhúng thiếc của quá trình sản xuất ăng-ten, dây điện. Máy laser sử dụng để đánh dấu bề mặt nhẹ không khắc sâu để đánh nhãn, mã vạch. Khắc laser là dùng khắc tạo vết khắc sâu, rõ tác động mạnh hơn in phun laser. Cắt và hàn PCB là cắt bằng laser và hàn thiếc được tích hợp trong một máy. Tại công đoạn này phát sinh hợp chất hữu cơ bay hơi như: Bụi, hơi thiếc, Toluene, Styrene, Methanol, Aldehyde,...

Vị trí các khu vực này ở tầng 1 xưởng 1 nhà máy, thiết kế và lắp đặt hệ thống thu bụi, khí thải dựa theo cấu hình của các loại thiết bị:

+ Vị trí máy hàn thiếc: Lắp đặt các chụp hút dạng loa, PVC trong suốt trên bàn làm việc, mỗi bàn làm việc lắp đặt 8 đầu hút. Tổng có 96 chụp hút, kích thước đường kính ống là $\phi 100\text{mm} \times 230$.

+ Vị trí máy bóc vỏ dây điện bằng laser: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (3 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước D50.

+ Vị trí nhúng thiếc: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (3 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước D100.

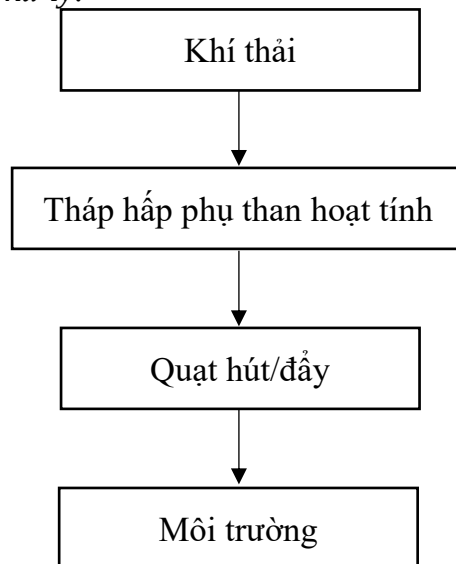
+ Vị trí máy cắt và hàn PCB tự động: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (8 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước D50.

Tính toán lưu lượng gió: Tốc độ gió ở mỗi cửa khoảng là 0,6 m/s, có 96 đầu kích thước $\phi 100\text{mm} \times 230$, 3 đầu hút kích thước D100 và 11 đầu hút kích thước D50:

$$Q = v \times S \times 3.600 = v \times (2\pi rh + \pi r^2) \times 3.600 = 0,6 \times (2 \cdot \pi \cdot 0,05 \cdot 0,23 \cdot 96 + \pi \cdot 0,05^2 \cdot 3 + \pi \cdot 0,025^2 \cdot 11) \times 3.600 = 15.073,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

Lưu lượng lý thuyết khoảng 15.073,19 m³/h, vì tính đến tổn thất lực cản và vẫn đề rõ rĩ gió trong quá trình vận hành hệ thống ống dẫn, để đảm bảo hệ thống làm sạch bụi hoạt động ổn định lâu dài, sau khi đánh giá tổng thể, lưu lượng thiết kế là 18.000m³/giờ để đảm bảo bụi, khí thải được thu gom và xử lý hiệu quả.

Quy trình công nghệ xử lý:



Hình 22. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1

Thuyết minh quy trình công nghệ

- Thu gom khí thải: Khí thải sau khi được thu gom thông qua hệ thống thu gom khí thải. Sử dụng quạt tăng áp để đảm bảo hút hết toàn bộ khí thải từ các vị trí phát sinh.

- Tháp hấp phụ than hoạt tính: dưới tác động của áp suất âm sẽ đi vào hộp hấp phụ và tiếp xúc với lớp hấp phụ than hoạt tính. Do trên bề mặt của chất hấp phụ than hoạt tính tồn tại lực hấp dẫn phân tử hoặc liên kết hóa học chưa bão hòa và chưa cân bằng, nên khi bề mặt chất hấp phụ tiếp xúc với khí sẽ hút các phân tử khí, làm chúng tập trung lại và giữ trên bề mặt than hoạt tính. Hiện tượng này gọi là "hấp phụ". Bằng cách tận dụng khả năng hấp phụ của than hoạt tính có bề mặt lớn và cấu trúc xốp, các chất ô nhiễm trong khí thải sẽ bị giữ lại, tách khỏi hỗn hợp khí, từ đó khí sạch được thải ra không trung. Hộp hấp phụ than hoạt tính là thiết bị xử lý khí thải dạng khô, bao gồm thân hộp và các đơn vị hấp phụ được lắp đặt bên trong.

- Quạt hút đẩy: Quạt gió chính của hệ thống thiết bị bảo vệ môi trường, đảm bảo hiệu quả xử lý khí thải, duy trì áp suất, điều chỉnh lưu lượng.

Tần suất thay (tùy vào tình hình sản xuất và khả năng của các vật liệu):

+ Than hoạt tính: Khoảng 2 lần/năm

Bảng 62. Dự kiến danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
1	Hộp than hoạt tính	Hộp	1	- Kích thước: $L \times W \times H = 4,16 \times 1,5 \times 2 \text{ mm}$ - Vật liệu: SS400+ Epoxy, Sơn toàn bộ chống rỉ, Sơn phủ toàn bộ bề mặt màu	Mới

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
				- Lưu lượng: 18.000 m ³ /h - Bao gồm 2 lớp than hoạt tính	
4	Quạt tăng áp	Cái	1	- Công suất: 5.5kW - Lưu lượng: 3.000 - 6.000 m ³ /h - Áp suất: 1800 Pa - Điện áp: 3P/380v/50hz	Mới
	Quạt tổng	Cái	1	- Công suất: 30 kW, 1470 vòng/phút. - Lưu lượng: 18.000 m ³ /h - Áp suất: 2.000Pa - Điện áp: 3P/380V/50hz	Mới
9	Ống thoát khí thải ra Ø500	Cụm	1	- Ống mạ kẽm, dày 0,75mm	Mới
10	Ống dẫn khí thải ra	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới

Tính toán khối lượng than hoạt tính sử dụng:

- Thông số thiết kế ngăn chứa than hoạt tính của hệ thống xử lý khí thải như sau:

+ Kích thước hộp hấp phụ: L×W×H = 4,16 x 1,5 x 2 mm.

+ Dự kiến thiết bị bao gồm 4 khay than, thể tích 1 khay than: 0,08 m³

→ Thể tích lớp than hoạt tính: 0,08 x 4 = 0,32 (m³).

Dự kiến sử dụng than hoạt tính dạng viên có khối lượng riêng khoảng 0,45 – 0,65g/cm³. Như vậy tính toán được lượng than hoạt tính thay thế trong một lần như sau:

$$\sum M_{\text{than hoạt tính}} = 0,32 \times 0,65 \times 1000 = 208 \text{ (kg/lần thay)}$$

Định kỳ thay thế 02 lần/năm, như vậy số lượng than hoạt tính sử dụng là: 416 (kg/năm).

- Định kỳ kiểm tra, đo hàng tháng chỉ số Iodine trong than hoạt tính để xác định thời điểm thay thế than hoạt tính, bảo đảm hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý khí thải, chỉ số Iodine dưới 400mg/g phải thay than hoạt tính.

b) Khí thải công đoạn hàn reflow, hàn thiếc, lò sấy UV, in mã vạch bằng laser, làm sạch khuôn, phân bản ở tầng 2 xưởng 1.

Vị trí các khu vực này ở tầng 2 xưởng 1 nhà máy, thiết kế và lắp đặt hệ thống thu bụi, khí thải dựa theo cấu hình của các loại thiết bị:

+ Vị trí hàn reflow: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (10 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước φ 200.

+ Vị trí hàn thiếc số 01: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (2 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước ϕ 65.

+ Vị trí hàn thiếc số 2: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (2 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước ϕ 200.

+ Vị trí lắp ráp (hàn thiếc): Lắp đặt 6 chụp hút dạng loa, PVC trong suốt trên bàn làm việc, kích thước đường kính ống là $\phi 100\text{mm} \times 230$.

+ Vị trí lò sấy UV: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (2 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước ϕ 150.

+ Vị trí máy laser in mã vạch: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (1 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước $\phi 65$.

+ Vị trí làm sạch khuôn in: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (1 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước ϕ 125.

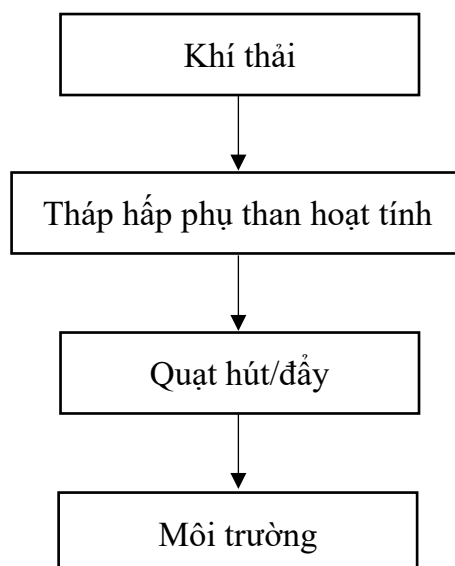
+ Vị trí máy phân bản: Kết nối trực tiếp vào thiết bị (4 thiết bị), ống mạ kẽm với kích thước ϕ 200

Tính toán lưu lượng gió: Tốc độ gió ở mỗi cửa khoảng là 6 m/s có 1 đầu hút kích thước D125, 1 đầu hút kích thước D38, 2 đầu hút kích thước D65, 2 đầu hút kích thước D150, 12 đầu hút kích thước D200, 6 đầu kích thước $\phi 100\text{mm} \times 230$:

$$Q = v \times S \times 3.600 = v \times (2 \pi r h + \pi r^2) = 6 \times (\pi \cdot 0,1^2 \cdot 16 + \pi \cdot 0,0325^2 \cdot 3 + 2 \cdot \pi \cdot 0,05^2 \cdot 0,23 + \pi \cdot 0,075^2 \cdot 2 + \pi \cdot 0,0625^2) \times 3.600 = 12.178,89 \text{ m}^3/\text{h}$$

Lưu lượng lý thuyết khoảng 12.178,89 m³/h, vì tính đến tổn thất lực cản và vấn đề rò rỉ gió trong quá trình vận hành hệ thống ống dẫn, để đảm bảo hệ thống làm sạch bụi hoạt động ổn định lâu dài, sau khi đánh giá tổng thể, lưu lượng thiết kế là 14.000m³/giờ để đảm bảo bụi khí thải được thu gom và xử lý hiệu quả.

Quy trình công nghệ xử lý:



Hình 23. Sơ đồ hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 2 xưởng 1

Thuyết minh quy trình công nghệ

- Thu gom khí thải: Khí thải sau khi được thu gom thông qua hệ thống thu gom

khí thải.

- Tháp hấp phụ than hoạt tính: dưới tác động của áp suất âm sẽ đi vào hộp hấp phụ và tiếp xúc với lớp hấp phụ than hoạt tính. Do trên bề mặt của chất hấp phụ than hoạt tính tồn tại lực hấp dẫn phân tử hoặc liên kết hóa học chưa bão hòa và chưa cân bằng, nên khi bề mặt chất hấp phụ tiếp xúc với khí sẽ hút các phân tử khí, làm chúng tập trung lại và giữ trên bề mặt than hoạt tính. Hiện tượng này gọi là "hấp phụ". Bằng cách tận dụng khả năng hấp phụ của than hoạt tính có bề mặt lớn và cấu trúc xốp, các chất ô nhiễm trong khí thải sẽ bị giữ lại, tách khỏi hỗn hợp khí, từ đó khí sạch được thải ra không trung. Hộp hấp phụ than hoạt tính là thiết bị xử lý khí thải dạng khô, bao gồm thân hộp và các đơn vị hấp phụ được lắp đặt bên trong.

- Quạt hút đẩy: Quạt gió chính của hệ thống thiết bị bảo vệ môi trường, đảm bảo hiệu quả xử lý khí thải, duy trì áp suất, điều chỉnh lưu lượng.

Tần suất thay (tùy vào tình hình sản xuất và khả năng của các vật liệu):

+ Than hoạt tính: Khoảng 2 lần/năm

Bảng 63. Dự kiến danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 2 xưởng 1

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
1	Hộp than hoạt tính	Hộp	1	- Kích thước: $L \times W \times H = 4,16 \times 1,5 \times 2$ mm - Vật liệu: SS400+ Epoxy, Sơn toàn bộ chống rỉ , Sơn phủ toàn bộ bề mặt màu - Lưu lượng: 14.000 m ³ /h - Có các khay chứa than hoạt tính và bao gồm than hoạt	Mới
2	Quạt tổng	Cái	1	- Công suất: 22 kW - Lưu lượng: 14.000 m ³ /h - Áp suất: 2.000Pa - Điện áp: 3P/380V/50hz	Mới
9	Ống thoát khí thải ra Ø450	Cụm	1	- Ống mạ kẽm, dày 0,58mm	Mới
10	Ống dẫn khí thải ra	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới

Tính toán khối lượng than hoạt tính sử dụng:

- Thông số thiết kế ngăn chứa than hoạt tính của hệ thống xử lý khí thải như sau:

+ Kích thước hộp hấp phụ: $L \times W \times H = 4,16 \times 1,5 \times 2$ mm.

+ Dự kiến thiết bị bao gồm 4 khay than, thể tích 1 khay than: 0,05 m³

→ Thể tích lớp than hoạt tính: 0,05 x 4 = 0,2 (m³).

Dự kiến sử dụng than hoạt tính dạng viên có khối lượng riêng khoảng 0,45 – 0,65g/cm³. Như vậy tính toán được lượng than hoạt tính thay thế trong một lần như sau:

$$\sum M_{\text{than hoạt tính}} = 0,2 \times 0,65 \times 1000 = 130 \text{ (kg/lần thay)}$$

Định kỳ thay thế 02 lần/năm, như vậy số lượng than hoạt tính sử dụng là: 260 (kg/năm).

- Định kỳ kiểm tra, đo hàng tháng chỉ số Iodine trong than hoạt tính để xác định thời điểm thay thế than hoạt tính, bảo đảm hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý khí thải, chỉ số Iodine dưới 400mg/g phải thay than hoạt tính.

c, Khí thải từ công đoạn khắc laser

Công đoạn khắc laser lên sản phẩm sẽ phát sinh ra khí thải. Hệ thống thu gom và xử lý khí thải được tích hợp trong máy. Sau khi xử lý xong nó sẽ thải ra ngoài môi trường không khí làm việc. Ngoài ra có một số biện pháp để kiểm soát như:

+ Trang bị bảo hộ lao động, găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ....cho người lao động.

+ Lắp đặt hệ thống quạt thông gió trong nhà xưởng tạo độ thông thoáng, chống nóng đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường.

+ Thực hiện biện pháp thông gió tự nhiên, xây dựng nhà xưởng rộng rãi có nhiều cửa sổ thông thoáng, các máy được đặt ở vị trí xa nhau.

+ Trồng cây xanh để hạn chế sự lan truyền bụi, ồn, khí thải ra môi trường.

d) Khí thải từ quá trình đúc nhựa

Nhận thấy nồng độ phát sinh từ quá trình đúc nhựa thấp hơn so với QCVN so sánh rất nhiều lần. Tuy nhiên để đảm bảo điều kiện lao động cho công nhân thì chủ dự án đưa ra các biện pháp như sau:

+ Trang bị bảo hộ lao động, găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ....cho người lao động.

+ Lắp đặt hệ thống quạt thông gió trong nhà xưởng tạo độ thông thoáng, chống nóng đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường.

+ Thực hiện biện pháp thông gió tự nhiên, xây dựng nhà xưởng rộng rãi có nhiều cửa sổ thông thoáng, các máy được đặt ở vị trí xa nhau.

+ Trồng cây xanh để hạn chế sự lan truyền bụi, ồn, khí thải ra môi trường.

e) Bụi từ các công đoạn: Cắt, gia công thổi nhựa, thổi bụi để vệ sinh

Trong quá trình cắt, gia công thổi nhựa và vệ sinh sản phẩm bằng khí nén, có thể phát sinh một lượng nhỏ bụi nhựa (bụi mịn, kích thước <100 µm) do ma sát, mài mòn bề mặt vật liệu hoặc do dòng khí nén thổi bay vụn nhựa còn bám lại:

+ Công đoạn cắt phôi nhựa: khi lưỡi cắt hoặc dao tiện quay với tốc độ cao, bề mặt nhựa bị bóc tách tạo bụi mịn.

+ Công đoạn gia công phôi (phay, mài, khoan, tiện,...): phát sinh bụi nhựa dạng mịn, khô, không dính.

+ Công đoạn thổi bụi vệ sinh sản phẩm: dùng khí nén để thổi bay vụn nhựa, bụi bám — bụi có thể phát tán cục bộ trong khu vực làm việc.

Thành phần chủ yếu là bụi nhựa tro, không chứa kim loại nặng hoặc chất độc hại. Mức độ phát tán thấp chủ yếu trong phạm vi nhà xưởng, không đáng kể ra ngoài môi trường.

Có thể sử dụng một số biện pháp như sau:

+ Sử dụng quạt hút, thông gió tự nhiên để đảm bảo trao đổi khí.

+ Lập tổ vệ sinh để quét dọn thường xuyên. Thu gom mặt nhựa, bụi sau khi vệ sinh thu gom cùng chất thải rắn công nghiệp thông thường.

+ Trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang, kính bảo hộ,...cho những công nhân tiếp xúc trực tiếp.

+ Trồng cây xanh để hạn chế sự lan truyền bụi, ồn, khí thải ra môi trường.

f) Hơi keo dán từ các công đoạn lắp ráp

Các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng của keo dán đến người lao động và môi trường:

- Đóng nắp keo ngay sau khi sử dụng keo, như vậy giảm được 50-70%, chỉ sử dụng vừa đủ keo cho sản phẩm tránh bị dư thừa.

- Sử dụng quạt hút, thông gió tự nhiên để đảm bảo trao đổi khí.

- Trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang, kính bảo hộ,...cho những công nhân tiếp xúc trực tiếp.

- Trồng cây xanh để hạn chế sự lan truyền bụi, ồn, khí thải ra môi trường.

h) Nhiệt dư từ quá trình sản xuất (hình thành, dán lá nhôm, nhúng thiếc, lão hóa, máy ép nhựa, hàn reflow)

Để đảm bảo môi trường làm việc cho công nhân, tại các khu vực sản xuất Nhà máy thực hiện các biện pháp sau:

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: quần áo, khẩu trang, mũ, găng tay,....

- Đưa ra nội quy sử dụng an toàn tại các máy móc có phát sinh nhiệt dư, bản nội quy được dán tại nơi làm việc của nhân viên dây chuyền.

- Xây dựng nhà xưởng thông thoáng, đảm bảo khả năng thông gió tự nhiên. Và biện pháp nhân tạo như hút khí cục bộ.

- Trồng nhiều cây xanh quanh khu vực nhà máy.

i) Khí thải từ máy phát điện dự phòng

- Máy phát điện dự phòng chỉ hoạt động trong trường hợp mất điện lưới. Máy phát điện hoạt động không thường xuyên nên những tác động đến môi trường không lớn. Khí thải từ máy phát điện dự phòng được thu gom, thoát ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

- Tuy nhiên, Công ty cũng áp dụng một số biện pháp sau để hạn chế tác động của khí thải máy phát điện đến môi trường:

+ Máy phát điện sử dụng là máy mới, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đạt tiêu chuẩn môi trường đối với khí thải, tiếng ồn theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Sử dụng nhiên liệu chạy máy phát điện có hàm lượng lưu huỳnh thấp nhằm giảm thiểu các chất gây ô nhiễm trong khí thải.

+ Thường xuyên bảo dưỡng máy phát điện để đảm bảo các tiêu chuẩn quy định.

+ Bố trí máy phát điện tại nhà phân phối điện riêng rẽ với khu vực điều hành.

- Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng được thu gom và xả ra môi trường qua 01 ống thoát khí.

k) Giảm thiểu bụi bằng biện pháp thông gió nhà xưởng

Thông gió tự nhiên cho nhà xưởng bằng cách thiết kế nhà xưởng phù hợp. Bố trí hệ thống quạt thông gió:

* Lắp đặt thiết bị và xây dựng các hạng mục cho nhà xưởng theo đúng quy định về an toàn, vệ sinh công nghiệp, đảm bảo duy trì độ thông thoáng cần thiết bằng biện pháp thông gió tự nhiên và quạt mát cục bộ.

* Thiết kế điều hòa thông gió

- Giải pháp điều hòa điều hòa cục bộ, các khu vực lắp điều hòa bao gồm văn phòng và các phòng ban chức năng, các khu vực theo nhu cầu của dự án.

- Sử dụng giải pháp thông gió cơ khí cấp và hút gió cho hệ thống nhà xưởng và kho, sử dụng phương thức hút gió ngang, hệ thống gió thải được treo ở độ cao phù hợp.

- Thông gió hút khói theo yêu cầu phòng cháy (được thể hiện trong hồ sơ phòng cháy chữa cháy).

- Hệ thống Điều hòa - Thông gió phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Đảm bảo các thông số nhiệt độ, độ ẩm tương đối, độ sạch và độ ồn của các phòng chức năng theo tiêu chuẩn tiện nghi của con người.

+ Đảm bảo cung cấp đủ lượng không khí tươi cho con người.

+ Tổ chức thông gió đảm bảo cho các khu vực thông thoáng, tránh sự lan tỏa mùi ra các khu vực xung quanh khác.

- Thông thoáng cho các khu vực, phòng kỹ thuật, các phòng chức năng không điều hòa...

- Hút khói khu vực hành lang trong trường hợp hỏa hoạn.

- Ngoài các chức năng về kỹ thuật, hệ thống điều hòa không khí phải xem xét đến

tối ưu hóa vốn đầu tư, giảm chi phí vận hành, tiết kiệm năng lượng.

n) Các biện pháp giảm thiểu mùi khu lưu giữ rác thải

Trong mùa nắng nóng tốc độ phân hủy chất thải sinh hoạt nhanh sẽ tạo nên mùi hôi thối gây ô nhiễm không khí. Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị cung cấp dịch vụ VSMT tại KCN thu gom vận chuyển chất thải đi xử lý tối thiểu 1 lần/ngày, tránh việc lưu trữ rác trong thời gian dài.

Chất thải rắn sản xuất cũng được chủ dự án hợp đồng với đơn vị cung cấp dịch vụ VSMT tại KCN thu gom vận chuyển chất thải đi xử lý.

Các nắp cống, hố ga được đậy kín để tránh phát tán mùi hôi

m) Các biện pháp khác

Ngoài các biện pháp kỹ thuật trên, nhà máy sẽ sử dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tối đa các tác động đến môi trường không khí:

- Khu vực nhà xưởng, văn phòng được vệ sinh, quét dọn hằng ngày.

- Đối với các phương tiện GTVT: Sử dụng nguyên liệu đúng với thiết kế của động cơ. Các phương tiện vận chuyển đúng tải trọng, giảm tốc độ trong khuôn viên nhà máy. Các phương tiện được sửa chữa và bảo dưỡng định kỳ, kiểm định an toàn của các cơ quan chức năng.

- Thông thoáng nhà xưởng: Thiết kế nhà xưởng thông thoáng, thông gió tự nhiên.

2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

- Dự án đã xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước mưa và thoát nước thải tách riêng với nhau. Hệ thống thoát nước được tính toán chi tiết về độ dốc, hướng thoát nước, lưu lượng bơm để đảm bảo nước thải thoát về vị trí đầu nối dễ dàng. Đảm bảo lưu lượng nước phù hợp, tránh bị quá tải hay chảy quá chậm.

- Vị trí hố ga xin đầu nối thuận tiện nhất đối với nhà máy, gần nhất với vị trí xây dựng và lắp đặt trạm xử lý nước thải sinh hoạt và trạm xử lý nước thải sản xuất. Để tiếp kiệm chi phí, dễ dàng xây dựng và tốc độ dòng chảy hiệu quả.

- Vị trí đầu nối nước thải của dự án:

+ Tuyến ống cuối được đầu nối với hệ thống thoát nước mưa của KCN Tiên Hải tại 02 điểm đầu nối: Vị trí số 01 tọa độ X (m) = 2256522.89, Y (m) = 606639.59, và vị trí số 02 X (m) = 2256649.70, Y (m) = 606539.84.

+ Thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt sau khi xử lý đạt yêu cầu của KCN, sẽ thoát ra 01 điểm đầu nối với KCN X (m) = 2256595.28, Y (m) = 606655.32 tiếp tục được xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Tiên Hải công suất 3.500 m³/ngày đêm.

2.2.2.1. Đối với nước mưa:

Nhà máy đã xây dựng hoàn thiện công trình hạ tầng, do vậy bề mặt phủ là mái nhà, đường bê tông. Từ đó, tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là: 0,00039 m³/s (Theo Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước – NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2007).

Hệ thống thu gom thoát nước mưa đã xây dựng hoàn thiện:

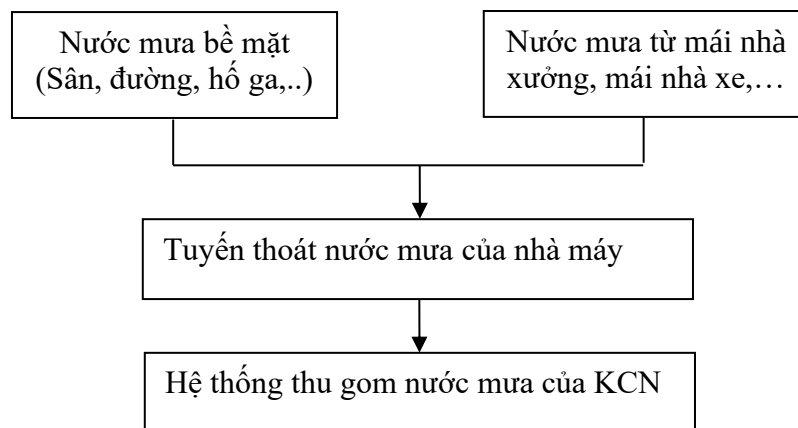
+ Hệ thống thoát nước mưa của nhà máy: Nước mưa từ mái được dẫn xuống thông qua hệ thống đường ống nhựa PVC D125, PVC D90 ra các hố ga của nhà máy.

+ Hệ thống thu gom nước mưa gồm các cống, rãnh. Cống được xây dựng bằng bê tông cốt thép chịu lực; cống thoát nước có đường kính D300÷800; nằm dưới đường bao xung quanh Nhà máy độ dốc 0,3%.

+ Tuyến ống cuối được đầu nối hệ thống thoát nước mưa của KCN Tiền Hải tại 02 điểm đầu nối vào hố ga hiện trạng của KCN: tọa độ X (m) = 2256522.89, Y (m) = 606639.59, và vị trí số 02 X (m) = 2256649.70, Y (m) = 606539.84

+ Để hạn chế đến mức thấp nhất lượng tạp chất bị cuốn theo nước mưa vào môi trường, nhà máy đã tiến hành bê tông hóa toàn bộ sân, đường nội bộ, thường xuyên quét dọn, vệ sinh khu vực nhà xưởng, kho bãi và thực hiện tốt công tác thu gom chất thải rắn sinh hoạt, sản xuất, nguy hại. Đồng thời, nhà máy thường xuyên tổ chức vét hố ga để tránh tình trạng ô nhiễm, tắc nghẽn.

Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 24. Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa của Nhà máy

2.2.2.2. Đối với nước thải sinh hoạt

Căn cứ theo Tiêu chuẩn cấp nước (TCVN 13606:2023) Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế, nước cấp cho hoạt động sinh hoạt với số lượng 188 công nhân tại dự án sẽ phát sinh khoảng 44 m³/ngày nước thải sinh hoạt (theo tính toán tại Chương I).

Chủ dự án đầu tư đã xây dựng hoàn thiện 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt, công suất 50 m³/ngày để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh bảo đảm đạt tiêu chuẩn đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải KCN Tiền Hải, cụ thể:

a) Các nguồn phát sinh nước thải:

- Nước thoát sàn, bồn rửa vệ sinh tại khu vực nhà xưởng và văn phòng;
- Nước thải xí tiểu từ nhà vệ sinh khu nhà xưởng và văn phòng;
- Nước thải phát sinh từ khu vực nhà bếp ăn công nhân.

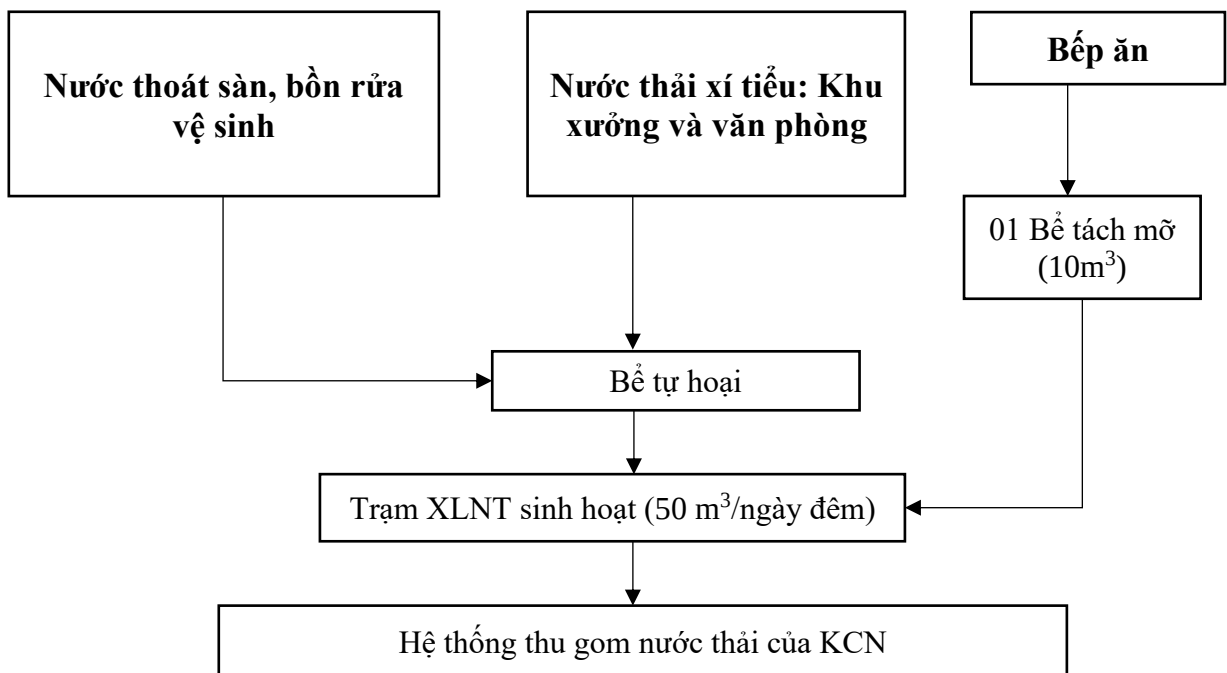
b) Quy trình thu gom:

Nước thải sinh hoạt (bao gồm: nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ tại 08 bể tự hoại với tổng thể tích 66 m³ và nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn

được xử lý sơ bộ tại 01 bể tách mỡ với tổng thể tích 10 m^3) được thu gom bằng các đường UPVC D160, D200 dẫn về trạm xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án, công suất $50 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ để xử lý; nước thải sau xử lý được dẫn đến hố ga đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung Khu công nghiệp Tiên Hải; vị trí đầu nối có tọa độ $X \text{ (m)} = 2256595.28$, $Y \text{ (m)} = 606655.32$ (Theo hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến $105^{\circ}30'$ múi chiếu 3°).

Bảng 64. Thống kê số lượng bể tự hoại

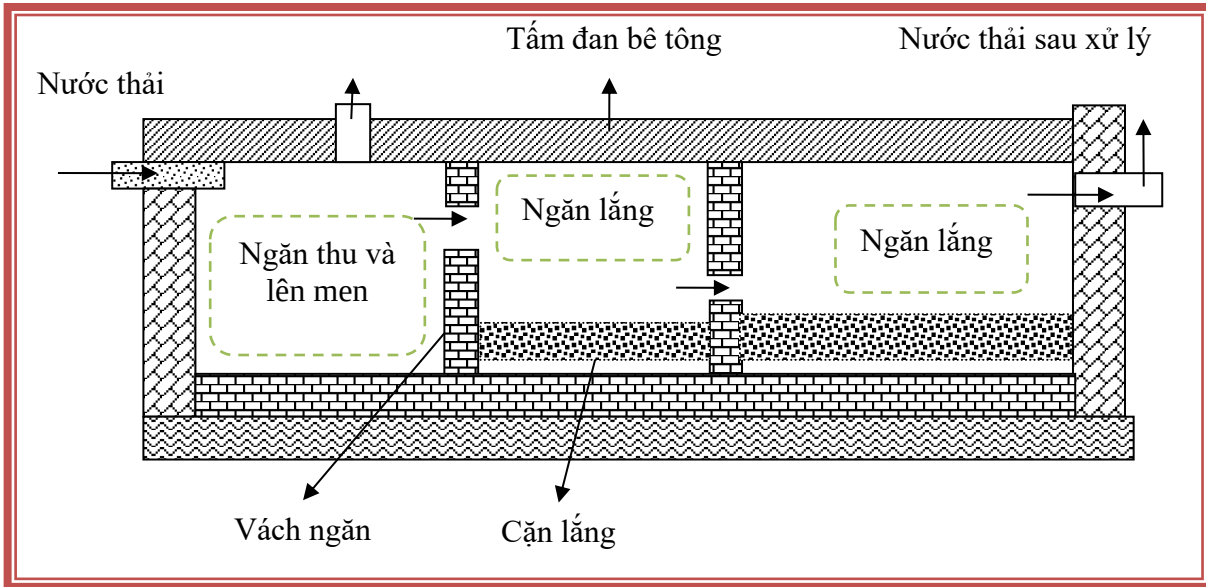
TT	Vị trí xây dựng	Bể tự hoại	
		Số lượng (bể)	Thể tích (m^3)
1	Khu vực nhà vệ sinh 1	01	10
2	Khu vực nhà vệ sinh 2		
3	Nhà vệ sinh công nhân	02	10, 10
4	Nhà văn phòng của nhà xưởng 01	01	10
5	Nhà ăn của nhà xưởng 01	01	10
6	Nhà văn phòng của nhà xưởng 02	01	10
7	Nhà vệ bảo vệ cổng số 01	01	3
8	Nhà bảo vệ cổng số 02	01	3
	Tổng	08	66



Hình 25. Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt

c) Nguyên lý xử lý của bể tự hoại 3 ngăn:

Nước thải xử lý trong bể tự hoại sẽ được làm sạch nhờ hai quá trình chính là lắng cặn và lên men cặn lắng. Do tốc độ nước qua bể rất chậm (thời gian lưu lại của dòng chảy trong bể là 3 ngày) quá trình lắng cặn trong bể có thể xem như quá trình lắng tĩnh, dưới tác dụng trọng lực bản thân của các hạt cặn (cát, bùn, phân) lắng dần xuống đáy bể, tại đây các chất hữu cơ sẽ bị phân hủy nhờ hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí tạo thành khí CH_4 , H_2S ... Cặn lắng được phân huỷ sẽ giảm mùi hôi, thu hẹp thể tích bể chứa đồng thời giảm được các tác nhân gây ô nhiễm môi trường. Tốc độ phân huỷ chất hữu cơ nhanh hay chậm phụ thuộc vào nhiệt độ, độ pH của nước thải và lượng vi sinh vật có mặt trong lớp cặn. Phần bùn cặn lắng tại bể tự hoại định kỳ 01 năm/lần.



Hình 26. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

d) Quy trình tách mỡ đối với nước thải khu vực bếp ăn công nhân:

Nước thải phát sinh từ khu vực bếp ăn công nhân có chứa các thành phần gồm: Dầu mỡ; TSS; COD, ...; để bảo đảm hiệu quả trong xử lý nước thải sinh hoạt, Chủ dự án lắp đặt 01 bể tách dầu mỡ với thể tích 10m^3 tại khu vực bếp ăn để tách dầu mỡ có trong nước thải trước khi dẫn về trạm xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án, công suất $50\text{m}^3/\text{ngày}$.

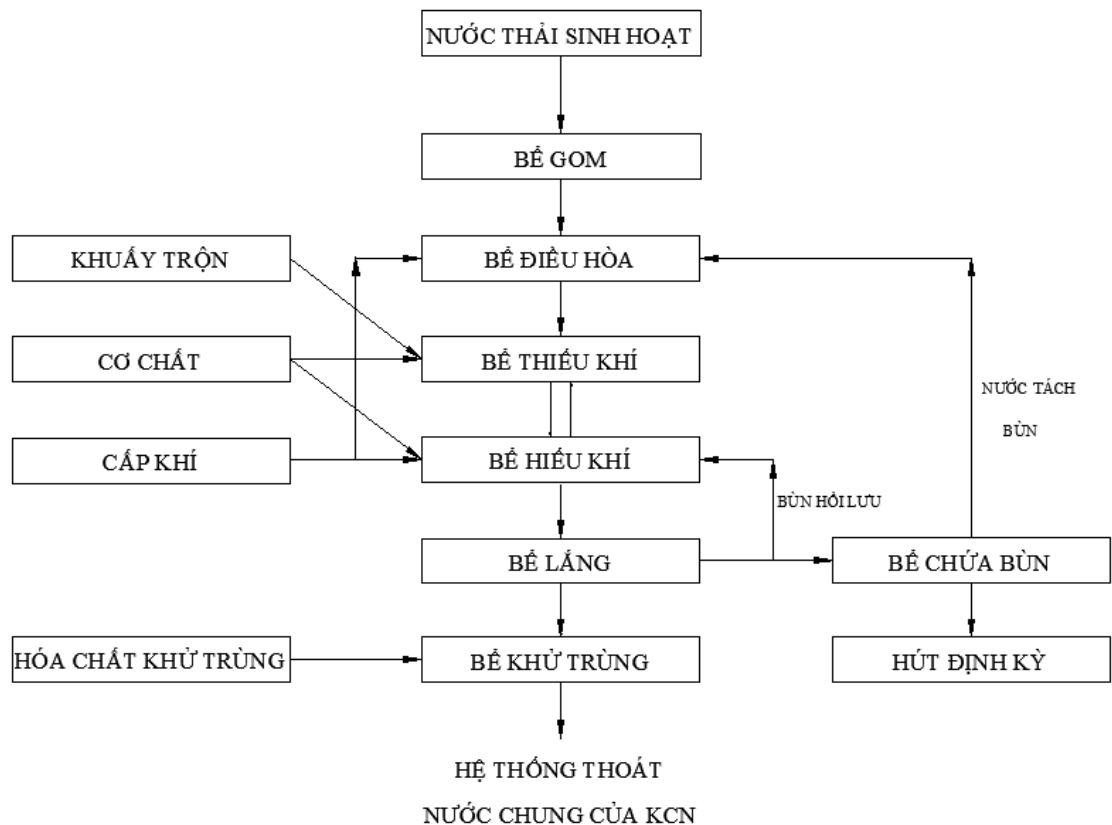
e) Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt:

- Công suất thiết kế:

Với khối lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành theo tính toán là $44\text{m}^3/\text{ngày}$. Chủ Dự án lựa chọn thiết kế trạm XLNT công suất $50\text{m}^3/\text{ngày}$. để xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh toàn bộ từ Dự án trước khi thải đầu nối vào hệ thống của KCN.

- Công nghệ xử lý:

Sơ đồ công nghệ của trạm XLNT sinh hoạt của nhà máy được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 27. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của dự án

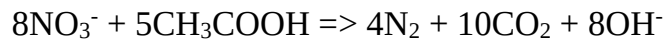
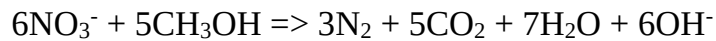
Thuyết minh sơ đồ công nghệ:

- **Bể gom nước thải:** Nước thải sinh hoạt phát sinh được dẫn qua lưới lọc rác và tập trung tại bể gom nước thải gom. Hệ thống bơm nước thải thô sẽ đưa nước thải về bể điều hòa.

- **Bể điều hòa:** Nước thải được xử lý theo công nghệ sinh học, do lưu lượng và lượng chất thải đến hệ thống thay đổi theo giờ trong ngày, để đảm bảo chế độ hoạt động ổn định của hệ thống xử lý, bể điều hòa được bố trí để điều chỉnh lưu lượng cũng như cũng như chất lượng của nước thải trước khi nước thải được đưa vào các công trình xử lý. Bể điều hòa được trang bị hệ thống sục khí dưới đáy nhằm mục đích xáo trộn đều nước thải trong bể. Đồng thời ngăn ngừa sự phân hủy yếm khí của các chất hữu cơ trong thời gian nước thải lưu lại trong bể, nguyên nhân gây ra mùi hôi thối.

- **Bể thiếu khí:** Nước thải từ bể điều hòa được dẫn sang bể vi sinh thiếu khí. Tại bể thiếu khí nước thải bắt đầu quá trình phản ứng sinh học thiếu khí. Phương pháp này dựa trên cơ chế hoạt động của các vi sinh vật phát triển trong môi trường thiếu khí (không có oxy) để phân hủy các chất hữu cơ trong nước thải. Các vi sinh vật sử dụng các chất hữu cơ và một số khoáng chất làm nguồn dinh dưỡng và tạo năng lượng, xây dựng tế bào, sinh trưởng và sinh sản nên sinh khối của chúng tăng lên, từ đó làm giảm COD, BOD trong nước thải. Để quá trình phân hủy các chất hữu cơ đạt hiệu suất cao nhất, bể thiếu khí được trang bị máy khuấy chìm để tạo ra tiếp xúc đủ giữa nước thải và các sinh khối vi khuẩn. Bể thiếu khí cũng thường xuyên được cấp bổ sung các vi sinh thiếu khí. Các vi sinh này có rất nhiều trong bùn từ quá trình xử lý sinh học. Bùn vi sinh được bơm ngược từ bể lắng về bể này. Khí dư phát sinh từ bể thiếu khí sẽ được dẫn lên cao bằng ống thoát hơi để tránh gây mùi cho khu vực xung quanh.

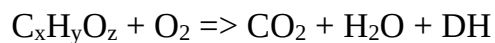
Quá trình xử lý sinh học thiếu khí bao gồm cả quá trình khử nitrat xảy ra theo bốn bậc liên tiếp nhau: $\text{NO}_3^- \Rightarrow \text{NO}_2^- \Rightarrow \text{NO}^- \Rightarrow \text{N}_2\text{O} \Rightarrow \text{N}_2$. Phản ứng khử nitrat với cơ chất sử dụng theo phương trình



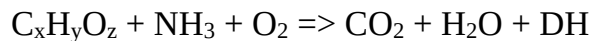
Tốc độ khử nitrat phụ thuộc vào các yếu tố: DO, pH, nhiệt độ và dạng kỹ thuật phản ứng. Bên cạnh đó hệ thống cũng bố trí cụm bơm hóa chất dinh dưỡng để đảm bảo cấp đủ dinh dưỡng cũng như cân bằng tỷ lệ BOD:N:P phù hợp cho điều kiện sinh trưởng của vi sinh vật.

- **Bể hiếu khí:** Nước thải sau khi qua bể thiếu khí được chảy sang bể sinh học hiếu khí để tiếp tục xử lý. Quá trình xử lý hiếu khí gồm 3 giai đoạn:

+ Giai đoạn 1: Quá trình Oxy hoá các chất hữu cơ tạo thành CO_2 và H_2O và một phần năng lượng.



+ Giai đoạn 2: VSV tiến hành tổng hợp tế bào mới.



+ Giai đoạn 3: Phân huỷ nội bào.



Các quá trình xử lý sinh học bằng phương pháp hiếu khí có thể xảy ra ở điều kiện tự nhiên hoặc nhân tạo. Phương pháp xử lý nhân tạo là quá trình xử lý có tốc độ và hiệu suất cao hơn rất nhiều.

Bản chất của xử lý nước thải bằng công nghệ sinh học mà tiêu biểu phương pháp xử lý hiếu khí là quá trình phân huỷ các chất ô nhiễm hữu cơ nhờ vi sinh vật. Để đạt được hiệu quả quá trình phân huỷ sinh học cần cung cấp lượng chất dinh dưỡng, oxy phù hợp cho VSV nhằm đảm bảo cho quá trình phân huỷ diễn ra ổn định. Để đảm bảo lượng oxy đủ cho vi sinh vật phát triển, bể hiếu khí được trang bị hệ thống sục khí đáy có tác dụng cung cấp đủ oxy cho quá trình phân huỷ. Ngoài ra bể hiếu khí còn có các quả cầu vi sinh trong bể nhằm tăng độ bám dính vi sinh trong bể. Bơm bùn nội tuần hoàn được bố trí tại bể hiếu khí để đảm bảo hiệu quả của quá trình xử lý cũng như điều kiện sinh trưởng, phát triển của vi sinh vật.

- **Bể lắng:** Nước thải sau khi được xử lý bằng phương pháp sinh học thiếu khí và hiếu khí sẽ được đưa qua bể lắng sinh học để lắng lại những chất lơ lửng. Bể lắng được cấu tạo vát đáy để thu gom bùn, ống lắng trung tâm và máng thu nước trong. Nước thải từ bể hiếu khí được dẫn vào ống lắng trung tâm nhằm phân phối đều trên toàn bộ mặt diện tích ngang ở đáy thiết bị. Ống lắng trung tâm được thiết kế sao cho nước khi ra khỏi ống và đi lên với vận tốc chậm nhất (trong trạng thái tĩnh), khi đó các bông cặn hình thành có tỉ trọng đủ lớn thắng được vận tốc của dòng nước thải đi lên sẽ lắng xuống đáy bể lắng. Hàm lượng cặn trong nước thải ra khỏi thiết bị lắng giảm 92 – 96%. Cặn lắng ở đáy thiết bị lắng được bơm định kỳ về bể chứa bùn nhờ các bơm bùn đặt chìm. Bơm bùn đặt chìm sẽ hút bùn định kỳ về bể thiếu khí để cấp bổ sung các vi sinh thiếu khí cho bể này. Bùn cặn sẽ lắng xuống đáy bể chứa bùn và cô đặc dần. Tần suất hút dự kiến 6-12 tháng/lần.

Nước thải sau lắng được đưa qua thiết bị lọc áp lực để loại bỏ thành phần cặn, sinh khối lẫn trong nước thải trước khi dẫn qua giai đoạn xử lý tiếp theo. Để duy trì hiệu quả của quá trình lọc, công đoạn rửa lọc được thực hiện định kỳ. Nước rửa lọc được dẫn về bể điều hòa để xử lý đạt chuẩn trước khi xả ra môi trường.

- **Bể khử trùng:** Nước thải sau khi lắng cặn được chảy tràn sang bể khử trùng. Tại bể này được bố trí cấp hóa chất khử trùng bằng bơm định lượng. Sau khi qua bể khử trùng, nước thải đảm bảo đạt tiêu chuẩn tiếp nhận nước thải của KCN Tiền Hải trước khi xả ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- *Các hạng mục công trình của trạm XLNT:*

Các hạng mục công trình chính và thông số kỹ thuật cơ bản của trạm XLNT được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 65. Thông số kỹ thuật của trạm XLNT sinh hoạt

STT	Hạng mục	Kích thước	Thể tích (m ³)
1	Bể điều hòa	L2800 x B2800 x H2400mm	18,82
2	Bể thiếu khí	L2800 x B2800 x H2400mm	18,82
3	Bể hiếu khí	L3800 x B2800 x H2400mm	25,54
4	Bể lắng sinh học	L2800 x B1800 x H2400mm	12,1
5	Bể khử trùng	L1300 x B1300 x H2400mm	4,06
6	Bể chứa bùn	L1300 x B1300 x H2400mm	4,06

- *Thiết bị xử lý nước thải lắp đặt:*

Bảng 66. Danh mục thiết bị sử dụng trong trạm XLNT sinh hoạt dự kiến của Dự án

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
1	Bơm chìm	- Lưu lượng: Q = 6 – 10m ³ /h - Cột áp: H = 2 - 15m - Công suất: 0,37kW/220V/50Hz - Xuất xứ: Taiwan	Cụm	10
2	Hộp chắn rác	- Vật liệu: Inox - Xuất xứ: Việt Nam	Cái	1
3	Máng chắn bùn + ống lắng trung tâm	- Kích thước: 150x150 - Đường kính: D600 - Chiều cao: H = 1,2m - Vật liệu: Inox	Cụm	1
4	Bơm định lượng	- Lưu lượng: Q = 10L/h - P = 3 – 5bar - Cấp BV: IP65 - Xuất xứ: USA	Cụm	2
5	Máy thổi khí	- Lưu lượng: 0,9 m ³ /p - Cột áp: H = 3m	Cụm	2

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		- Công suất: P = 1,5kW - Điện áp: 3 pha, 380V, 50Hz		
6	Tủ điện điều khiển	- 02 chế độ điều khiển tự động và bằng tay	Tủ	1
7	Bồn chứa hóa chất	- Xuất xứ: Tân Á - Dung tích: 500L	Bồn	2
8	Giá thể sinh học dính bám	- Xuất xứ: Việt Nam - Dạng khối D100 - Diện tích bề mặt: 200 – 300 m ² /m ³	Cụm	1
9	Hệ thống đĩa phân phối khí	- Xuất xứ: USA - Hình dạng: đĩa tròn D260 - Q = 3,1 L/s - Kết nối: PVC C2	Cụm	2

2.2.2.3. Nước thải sản xuất

a) Các nguồn phát sinh nước thải sản xuất:

Căn cứ các Dự án đã hoạt động có công suất tương tự và nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất tại Chương I của Dự án để tính toán lưu lượng nước thải sản xuất phát sinh như sau:

Nước cấp cho quá trình làm mát trong công đoạn ép nhựa, nước này được giải nhiệt tái sử dụng sử dụng tuần hoàn, không thải bỏ, ước tính khoảng 2 m³ và được bổ sung có thể do quá trình bay hơi hoặc do vấn đề sự cố, tùy theo điều kiện sản xuất và thời tiết bổ sung khoảng 0,3 m³/tháng ~ 0,01 m³/ngày. Nước tại hệ thống nếu không đạt thì tiến hành vệ sinh, xả đáy với lưu lượng xả lớn nhất khoảng 2 m³/lần xả (tần suất xả cận khoảng 2 lần/năm).

Lượng nước này chứa thành phần chủ yếu là TSS, dầu máy. Do khối lượng phát sinh không lớn và không liên tục, nên công ty sẽ thuê đơn vị có chức năng thực hiện thu gom và vận chuyển để xử lý bên ngoài phạm vi nhà máy.

2.2.3. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn

Trong giai đoạn vận hành dự án đã bố trí 01 khu vực để chứa CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp và CTNH theo quy định, vị trí tại cuối Nhà máy cụ thể như sau:

2.2.3.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

- Lượng rác thải sinh hoạt của toàn nhà máy bố trí thùng rác bằng nhựa có nắp đậy dung tích 150 lít tại khu vực phát sinh (văn phòng, nhà bếp, nhà ăn,...) sau đó tổ vệ sinh môi trường thực hiện thu gom rác thải từ các khu vực phát sinh về kho chứa rác thải sinh hoạt.

- Cuối ngày sản xuất, rác thải sinh hoạt sẽ được công nhân vệ sinh của nhà máy thu gom và vận chuyển ra vị trí tập kết chờ đơn vị xử lý đến thu gom và xử lý theo quy định. Kho tập kết rác thải sinh hoạt có diện tích khoảng 45,5 m². Thiết kế, cấu tạo: Tường bao kín, nền bê tông, mái che kiên cố; cao độ nền bảo đảm không bị ngập lụt;

lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn.

- Thu gom xử lý rác thải sinh hoạt theo quy định tại Thông tư số 35/2024/TT-BTNMT ngày 19/12/2024 Ban hành quy trình kỹ thuật thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt.

- Các thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.



Hình 28. Thùng chứa chất thải sinh hoạt dự kiến sử dụng tại Dự án

2.2.3.2. Đối với chất thải công nghiệp thông thường:

- Toàn bộ chất thải rắn công nghiệp thông thường được thu gom, phân loại và lưu chứa trong các thùng rác bằng nhựa. Chủ dự án bố trí thùng rác bằng nhựa loại 240 lít để lưu chứa. Sau đó được công nhận vận chuyển về kho chứa chất thải thông thường có diện tích khoảng 227,5m².

- Kho chứa được thiết kế: Tường bao kín, nền bê tông, mái che kiên cố, cao độ nền bảo đảm không bị ngập lụt và lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn.

- Đối với bùn thải phát sinh từ quá trình xử lý của trạm xử lý nước thải sinh hoạt và mương nước mưa, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng đến nạo vét đồng thời, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định. Do đó, loại chất thải này không tồn chứa trong kho. Thời điểm nạo vét định kỳ 01 - 03 tháng/lần.

- Các thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường theo quy định.

2.2.3.3. Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại

- Các chất thải có tính chất nguy hại sẽ được thu gom, lưu giữ tại kho lưu giữ chất thải nguy hại đảm bảo đúng quy định theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT, cụ thể: bao bì đựng hóa chất; giẻ lau dính dầu; pin, ắc quy thải; dầu thải; vỏ thùng đựng sơn, cặn sơn, than hoạt tính, Hộp mực in..., sẽ được thu gom và chứa trong thùng chứa CTNH loại 150 lít đặt trong kho lưu giữ CTNH có diện tích 35,75 m².

- Kho chứa có thiết kế: Tường bao kín, nền bê tông, mái che kiên cố.

Trong kho chứa trang bị các dụng cụ, thiết bị, vật liệu sau: có đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy; có vật liệu hấp phụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn chất thải nguy hại ở thể lỏng; có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại chất thải nguy hại được lưu giữ theo tiêu chuẩn Việt Nam về dấu hiệu cảnh báo liên quan đến chất thải nguy hại

- Định kỳ, Công ty sẽ ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH với đơn vị có đủ chức năng theo quy định; đồng thời phân công ít nhất 1 cán bộ phụ trách về môi trường, an toàn lao động trong nhà máy, có trách nhiệm trong việc quản lý, phân loại CTNH, phòng ngừa và ứng phó sự cố tại Công ty.

2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

❖ Biện pháp đối với tiếng ồn:

Bố trí các máy móc trong dây chuyền sản xuất một cách hợp lý, tránh để các máy móc gây ồn cao cùng hoạt động một lúc gây cộng hưởng tiếng ồn.

- Các máy có độ ồn, rung cao sẽ được lắp đặt trên đệm cao su chống rung sao cho độ ồn, rung được giảm tối thiểu.

- Kiểm tra độ mòn chi tiết và thường kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết máy móc hư hỏng.

- Những bộ phận gây ồn cao phải được cách ly với các khu vực khác trong nhà máy.

- Sử dụng các máy móc thiết bị hiện đại, thường xuyên được bảo dưỡng định kỳ, đồng thời trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân.

- Thiết kế bộ phận giảm âm, lắp đệm cao su chống ồn trong quá trình lắp đặt thiết bị tại nhà máy, thường xuyên bảo trì máy móc, thay mới các phụ tùng cũ, hư hỏng.

- Trồng cây xanh, thảm cỏ để giảm thiểu bụi, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động sản xuất tới môi trường xung quanh.

- Đối với công nhân làm việc tại các công đoạn có độ ồn cao được trang bị đầy đủ các phương tiện chống ồn (nút bịt tai, mũ, quần áo bảo hộ,...).

- Bố trí thời gian lao động thích hợp tại khâu gây ồn, hạn chế tối đa số lượng công nhân có mặt tại nơi có độ ồn cao.

❖ Biện pháp đối với độ rung

Để giảm thiểu tác động của độ rung trong quá trình sản xuất, Công ty áp dụng các biện pháp như sau:

- Định kỳ bảo dưỡng máy, thiết bị, dụng cụ và phương tiện làm việc để giảm độ rung.

- Thay đổi tính đàn hồi và khối lượng của các bộ phận máy móc sản xuất để thay đổi tần số dao động riêng của chúng tránh cộng hưởng.

- Bọc lót các bề mặt thiết bị chịu rung dao động bằng các vật liệu hút hoặc giảm rung động có ma sát lớn như cao su, vòng phớt,...

- Sử dụng bộ giảm chấn bằng lò xo hoặc cao su để cách ly rung động.

- Sử dụng các thiết bị phòng hộ cá nhân như giày chống rung có đế bằng cao su hay găng tay đặc biệt có lớp lót dày bằng cao su tại lòng bàn tay khi làm việc với máy móc có độ rung lớn.

- Trồng cây xanh xung quanh nhà máy để giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung. Cây xanh được lựa chọn là loại cây bóng mát, có tán cao, dễ trồng phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu tại tỉnh.

2.2.5. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động rủi ro, sự cố

- Trong quá trình dự án đi vào hoạt động không thể tránh khỏi những rủi ro, sự cố. Do vậy, cần có những nhận diện và dự báo nguy cơ xảy ra sự cố chất thải để có biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải. Thực hiện đúng quy định tại Thông tư số 41/2025/TT-BNNMT ngày 14/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường hướng dẫn kỹ thuật về phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải và phục hồi môi trường sau sự cố môi trường (có hiệu lực từ 01/9/2025). Với các biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố:

+ Biện pháp chung về phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải;

+ Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải đối với phương tiện vận chuyển chất thải nguy hại;

+ Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải đối với khu vực, kho lưu giữ chất thải;

+ Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải đối với hệ thống xử lý nước thải, khí thải;

+ Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải đối với hệ thống xử lý chất thải

- Khi xảy ra sự cố môi trường, sự cố hóa chất thì Chủ dự án là đơn vị trực tiếp triển khai hoạt động sản xuất, thi công hoặc vận hành bên trong khu công nghiệp (KCN), nên chịu trách nhiệm chính nếu sự cố xảy ra từ hoạt động của mình. Chủ đầu tư hạ tầng KCN là đơn vị quản lý tổng thể hạ tầng kỹ thuật của toàn khu công nghiệp và có vai trò hỗ trợ, điều phối ứng phó sự cố trong khu vực:

+ Chủ dự án:

Chịu trách nhiệm tổ chức ứng phó sự cố trước tiên khi có dấu hiệu hoặc xảy ra sự cố môi trường, sự cố hóa chất tại khu vực quản lý của dự án.

Kích hoạt phương án ứng phó sự cố (đã được xây dựng và phê duyệt nếu có) và huy động toàn bộ lực lượng, vật tư, thiết bị hiện có để xử lý, ngăn chặn sự cố lan rộng.

Thông báo kịp thời cho:

- Chủ đầu tư hạ tầng KCN;
- Chính quyền địa phương;

- Cơ quan quản lý môi trường cấp tỉnh;
- Cảnh sát PCCC (trong trường hợp cháy nổ hoặc hóa chất độc hại).

Cô lập khu vực sự cố, thu gom, xử lý chất thải, hóa chất bị rò rỉ, đổ tràn ra môi trường, không để phát tán rộng.

Phối hợp với Chủ đầu tư hạ tầng KCN và các đơn vị liên quan trong việc hỗ trợ xử lý, sơ tán người, hạn chế thiệt hại.

Tổ chức đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường sau sự cố và thực hiện các biện pháp khắc phục hậu quả môi trường.

+ Chủ đầu tư hạ tầng KCN:

Tiếp nhận thông tin và kích hoạt lực lượng phản ứng nhanh của KCN khi xảy ra sự cố môi trường tại bất kỳ dự án nào trong khu.

Hỗ trợ Chủ dự án trong việc cô lập, dập tắt, ngăn chặn sự cố lan rộng, đặc biệt nếu sự cố có nguy cơ ảnh hưởng hệ thống chung như:

- Tràn nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung;
- Cháy, nổ lan sang các nhà máy lân cận;
- Phát tán khí độc ra không khí.

Tổ chức cảnh báo trong toàn khu công nghiệp (hệ thống loa, tin nhắn, cảnh báo nội bộ), sơ tán người nếu cần.

Phối hợp với Ban quản lý các KCN, UBND tỉnh/thành phố, Sở NN&MT, PCCC... để chỉ đạo, xử lý kịp thời.

Thực hiện bảo vệ an toàn hệ thống hạ tầng kỹ thuật chung: đường nội bộ, hệ thống thoát nước, hồ sinh học, trạm XLNT tập trung...

Cung cấp phương tiện, vật tư dự phòng của KCN (cát, hóa chất trung hòa, bơm hút, xe chở, v.v.) hỗ trợ Chủ dự án.

Tổng hợp cập nhật đánh giá rủi ro chung, rút kinh nghiệm và điều chỉnh phương án ứng phó cho toàn KCN.

2.2.5.1. Sự cố rò rỉ, tràn đổ nguyên liệu hóa chất

Căn cứ theo các dự báo về rủi ro dự cố về hóa chất trong giai đoạn vận hành của dự án sẽ thực hiện các biện pháp theo thông tư số 48/2020/TT-BCT ngày 21/12/2020 về việc “Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm”:

- Thực hiện kiểm tra định kỳ tối thiểu định kỳ, đảm bảo các thiết bị bảo hộ cá nhân luôn đầy đủ và trong điều kiện sử dụng tại nhà máy.

- Nhà xưởng, nơi lưu chứa hóa chất nguy hiểm sẽ được kiểm tra định kỳ hàng năm về an toàn và biện pháp đảm bảo an toàn trước mùa mưa bão. Biên bản kiểm tra phải được lưu giữ đến kỳ kiểm tra tiếp theo.

- Tại khu vực lưu chứa hóa chất tiến hành bố trí hệ thống thông gió đảm bảo nồng độ hơi hóa chất nhỏ hơn 10% giá trị giới hạn nổ dưới bằng các biện pháp thông gió tự nhiên hay cưỡng bức.

- Bao bì hóa chất sau khi sử dụng được thu gom tại kho chứa CTNH. Tường bao

xung quanh, có mái che, sàn chống thấm, có rãnh và hố thu phòng chống sự cố rò rỉ dầu và hóa chất ra môi trường bên ngoài, cửa ra vào kiểm soát, lắp đặt biển báo. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn, có phân loại từng mã CTNH, có trang bị đầy đủ dụng cụ chứa CTNH được dán nhãn mã chất thải nguy hại, các thùng chứa chất lỏng như thùng chứa dầu thải được đặt vào các khay kín chống rò rỉ hoặc dầu chảy tràn ra ngoài.

2.2.5.2. Biện pháp ứng phó đối với sự cố của hệ thống xử lý nước thải

Một số sự cố vận hành trạm có thể xảy ra và phương án phòng ngừa, khắc phục như sau:

Bảng 67. Các sự cố thiết bị và biện pháp khắc phục khi vận hành TXLNT

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP XỬ LÝ
I	Máy thổi khí		
1	Giảm hiệu suất	Đầu lọc phía hút hoặc ống hút bị tắc	Vệ sinh đầu hút hoặc ống hút
2	Áp lực không tăng	Có hiện tượng rò rỉ ở thiết bị thổi khí, mặt bích hoặc ống xả	Sửa chữa rò rỉ bằng cách thay đổi vòng đệm
3	Quạt không quay	Rotor bị han gỉ hoặc có vật lạ bên trong	Vệ sinh và làm sạch rotor và loại bỏ vật lạ
		Dây curoa không hoạt động	Chỉnh lại độ căng của dây curoa
		Động cơ bị hỏng	Kiểm tra motor và nguồn điện
4	Tiếng ồn bất thường hoặc rung bất thường	Dây curoa trùng	Chỉnh lại độ căng của dây curoa
		Không đủ dầu bôi trơn	Đổ đầy dầu bôi trơn
		Có vật lạ bên trong máy	Vệ sinh máy
		Bánh răng hỏng	Thay thế bánh răng truyền động
		Vòng đệm hỏng	Thay thế vòng đệm
		Van an toàn hở	Điều chỉnh van an toàn
5	Chảy dầu	Quá nhiều dầu trong vỏ máy	Xả bớt mức dầu trong máy
		Bộ phận đựng dầu hoặc nút dầu bị hỏng	Thay thế phần bị hỏng
		Nút dầu không được vặn chặt	Vặn chặt nút dầu
II	Máy bơm nước thải		
1	Động cơ không chạy	Không đủ điện áp	Kiểm tra nguồn điện và dây điện vào máy
		Công tắc tự động đóng	Điều chỉnh công tắc và xác định nguyên nhân
		Rotor bị kẹt	Nhận định nguyên nhân của vấn đề và loại bỏ
		Rowle nhiệt nhảy	Điều chỉnh lại chế độ tự động
2	Động cơ hoạt	Van bị kẹt hoặc đang	Mở van và vệ sinh van chặn

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP XỬ LÝ
	động bình thường nhưng nước không được bơm	đóng	
		Có vật cản trong ống	Xác định nguyên nhân gây tắc và loại bỏ nó
3	Lưu lượng bơm giảm	Rotor, van hoặc ống có vật cản	Xác định nguyên nhân gây tắc và loại bỏ nó
		Mức nước quá thấp	Dừng bơm ngay lập tức
		Điện áp cung cấp không đủ	Điều chỉnh điện áp đến giá trị thích hợp
III	Phần điện điều khiển		
1	Hệ thống điện không hoạt động	Hệ thống phao điện lắp trong bể bị đứt hoặc hỏng	Cần kiểm tra và thay thế
		Có thể đang để ở chế độ bằng tay	Kiểm tra và chuyển chế độ điều khiển trên tủ điện
2	Điện áp vào tủ điện nhưng các nút bấm không điều khiển được	Có thể do cầu chì hoặc nút bấm hỏng	Cần kiểm tra và thay thế thiết bị hỏng

- Ngoài ra, cơ sở còn áp dụng một số biện pháp phòng ngừa sự cố tại trạm xử lý nước thải như sau:

- Định kỳ theo dõi và kiểm tra hệ thống xử lý nước thải và chất lượng nước thải đầu ra của hệ thống xử lý nước thải.

- Nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải được tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống.

- Tuân thủ chương trình vận hành và bảo dưỡng được thiết lập cho hệ thống xử lý nước thải.

- Thiết kế TXLNT có tính đến các yếu tố dự phòng công suất, lắp đặt thiết bị bơm dự phòng.

- Nước thải của trạm XLNT khi không đạt yêu cầu đầu vào của KCN Tiền Hải sẽ được bơm ngược lại để tiếp tục xử lý.

➤ **Phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình vận hành trạm xử lý nước thải**

Bảng 68. Tổng hợp các sự cố và biện pháp ứng phó của trạm XLNT

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP ỨNG PHÓ
I	Bể xử lý		
1	Bề mặt của bể hiếu khí bị bao phủ bởi lớp bọt nhờn, dày	- Do bùn quá giá	Giảm tuổi bùn, tăng lượng nước thải, sử dụng các chất bơm kiểm soát bọt
		- Do các vi khuẩn váng bám tạo bọt	- Tăng lưu lượng sục khí
2	Xuất hiện những đá bọt lớn trên bề mặt	- Do bùn hoạt tính trẻ, lượng bùn ít	- Tăng tuổi bùn, giảm cung cấp nước thải, sử dụng các chất bơm kiểm soát bọt.

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP ỨNG PHÓ
		- Do các chất tẩy rửa	- Hạn chế các chất hoạt động bề mặt, sử dụng các chất bơm kiểm soát bọt.
3	Bể có bọt màu trắng nổi bọt to có lẫn bùn màu nâu đen	Vi sinh vật bị chết	- Tắt sục khí để lắng khoảng 60 phút, tiến hành bơm nước thải trong bể hiếu khí ra vì trong nước thải có chứa các chất ức chế vi sinh vật. - Tiếp theo, bơm nước thải sạch vào bể hiếu khí và tiến hành sục khí 30 phút và để lắng, tiếp tục bơm nước ra để pha loãng các chất gây ức chế. - Sau đó cho nước thải vào đầy bể hiếu khí và tiến hành sục khí trong khoảng 2 giờ để vi sinh làm quen và tiến hành nạp nước thải hoạt động lại bình thường.
II	Mùi phát sinh từ hệ thống		
1	Hệ thống xử lý phát sinh mùi hôi	Lượng khí cung cấp để xáo trộn trong bể điều hòa quá ít làm xảy ra hiện tượng phân hủy kỵ khí	Điều chỉnh lượng khí cấp cho bể điều hòa
2		Bùn chết phân hủy ở bể lắng cũng phát sinh mùi hôi.	- Tăng lượng bùn tuần hoàn, hạn chế các vùng chết. - Kiểm tra tính chất nước thải đầu vào - Kiểm tra hiệu quả xử lý tại bể thiếu khí
III	Hệ thống hoạt động khi non tải		
1	Vi sinh vật chết sẽ nổi trên bề mặt bể sinh học và bề lắng dẫn đến mất hoạt tính và thất thoát vi sinh, ngoài ra còn làm gia tăng lượng cặn lơ lửng trong nước	Khi không có nước thải quần thể sinh vật trong hệ thống xử lý nước thải sẽ thiếu thức ăn và xảy ra hiện tượng phân hủy nội bào	- Giảm lượng nước thải đầu vào từ 20 – 30% mức bình thường. - Tích trữ nhiều nước thải trong bể điều hòa hoặc bể chứa. - Giảm lượng oxy cung cấp xuống mức thấp (DO khoảng 1-2mg/l) để duy trì hệ vi sinh. - Duy trì, bổ sung thêm các chất dinh dưỡng cần thiết cho vi sinh. Có thể bổ sung nguồn Cacbon từ ngoài vào (như mật rỉ, acetate, methanol...) - Loại bỏ lượng vi sinh vật chết trong hệ thống để tránh hiện tượng sinh khối phân hủy kỵ khí sinh ra các chất độc, gây ảnh

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP ỨNG PHÓ
			hưởng cho hệ thống.

***) Yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp gặp sự cố:**

- Phải lập tức báo cáo tới cấp trên khi có các sự cố xảy ra.
- Tiến hành giải quyết các sự cố kịp thời.
- Kiểm tra, nhắc nhở, giáo dục ý thức làm việc của công nhân tại hệ thống XLNT sinh hoạt kịp thời phát hiện và ứng phó khi sự cố xảy ra.

➤ Phòng ngừa, ứng phó sự cố nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu:

Quy trình ứng phó khi có sự cố các thông số chất ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn cho phép:

- Bước 1: Nhân viên kiểm soát phát hiện sự cố tại bể chứa nước thải sau xử lý
- Bước 2: Nhân viên vận hành hệ thống xử lý sẽ khóa van xả thải và thông báo sự việc báo cho quản lý vận hành hệ thống xử lý nước thải.
- Bước 3: Khi sự cố xảy ra, toàn bộ lượng nước thải sẽ được hệ thống bơm trung chuyển bơm về bể điều hòa. Khi các bể chứa đầy nước thì hệ thống bơm trung chuyển sẽ dừng hoạt động.
- Bước 4: Nhân viên kỹ thuật tiến hành sửa chữa, khắc phục lỗi của HTXL
- Bước 5: Sau khi lỗi của HTXL được sửa chữa và khắc phục xong Hệ thống sẽ tiếp tục xử lý phân nước lưu chứa.
- Bước 6: Tiến hành kiểm tra chất lượng nước thải liên tục bằng quan trắc. Khi nồng độ các thông số đạt giới hạn tiếp nhận thì:
 - + Nhân viên vận hành bơm nước theo quy trình vận hành hệ thống xử lý.
 - + Thông báo cho nhân viên kiểm soát và mở van xả nước thải.
- Yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp sự cố thường gặp:
 - + Phải lập tức báo cáo ban quản lý khi có các sự cố xảy ra.
 - + Tiến hành giải quyết các sự cố theo hướng ưu tiên: 1- Bảo đảm an toàn về con người; 2-An toàn tài sản; 3- An toàn công việc.
 - + Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.

* Đối với sự cố lớn, báo ngay cho nhà cung cấp, hoặc cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời và có thể dừng hoạt động sản xuất đến khi hệ thống xử lý nước thải đi vào ổn định.

2.2.5.3. Biện pháp ứng phó đối với sự cố của hệ thống xử lý khí thải

- Đào tạo các kiến thức về nguyên lý và hướng dẫn vận hành an toàn các công trình xử lý cho nhân viên vận hành hệ thống.
- Hướng dẫn bảo trì, bảo dưỡng thiết bị, hướng dẫn cách xử lý các sự cố đơn giản.
- Nếu sự cố không tự khắc phục được tại chỗ thì Công ty ngừng hoạt động tại các công đoạn có phát sinh khí thải để sửa chữa, khắc phục đến khi sự cố được khắc phục

và sửa chữa xong tiếp tục vận hành để phục vụ sản xuất.

Bảng 69. Các sự cố và biện pháp khắc phục khi vận hành hệ thống xử lý khí thải

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP XỬ LÝ
1	Giảm hiệu suất	Lớp than hoạt tính không hấp phụ được khí thải	Vệ sinh thay thế
2	Áp lực không tăng	Có hiện tượng rò rỉ ở đường ống thu gom khí thải	Sửa chữa rò rỉ bằng cách thay thế đường ống
3	Quạt không quay	Rotor bị han gỉ hoặc có vật lạ bên trong	Vệ sinh và làm sạch rotor và loại bỏ vật lạ
		Dây curoa không hoạt động	Chỉnh lại độ căng của dây curoa
		Động cơ bị hỏng	Kiểm tra mottor và nguồn điện
4	Tiếng ồn bất thường hoặc rung bất thường	Dây curoa trùng	Chỉnh lại độ căng của dây curoa
		Không đủ dầu bôi trơn	Đổ đầy dầu bôi trơn
		Có vật lạ bên trong máy	Vệ sinh máy
		Bánh răng hỏng	Thay thế bánh răng truyền động
		Vòng đệm hỏng	Thay thế vòng đệm
5	Chảy dầu	Van an toàn hở	Điều chỉnh van an toàn
		Quá nhiều dầu trong vỏ máy	Xả bớt mức dầu trong máy
		Bộ phận đựng dầu hoặc nút dầu bị hỏng	Thay thế phần bị hỏng
6	Hệ thống điện không hoạt động	Nút dầu không được vặn chặt	Vặn chặt nút dầu
		Hệ thống phao điện lắp trong bồn chứa dung dịch hấp thụ bị đứt hoặc hỏng	Cần kiểm tra và thay thế
7	Điện áp vào tủ điện nhưng các nút bấm không điều khiển được	Có thể đang để ở chế độ bằng tay	Kiểm tra và chuyển chế độ điều khiển trên tủ điện
		Có thể do cầu chì hoặc nút bấm hỏng	Cần kiểm tra và thay thế thiết bị hỏng

2.2.5.4. Biện pháp ứng phó đối với sự cố môi trường trong điều kiện thời tiết bất lợi (mưa, bão, lũ,...)

- Thời tiết cực đoan như mưa to kéo dài, bão, lũ lụt... có thể gây ra các sự cố môi trường như:

- + Tràn nước thải chưa xử lý ra môi trường;
- + Xói lở bờ bao, sạt lở khu vực lưu giữ chất thải, làm yếu nền móng cột,;
- + Đổ vỡ, rò rỉ hóa chất, nguyên liệu;
- + Phát tán khí thải, bụi, mùi do ảnh hưởng gió mạnh, mưa lớn;
- + Gây mất điện, gián đoạn hệ thống xử lý;

+ Có nguy cơ làm gãy đổ cây xanh trong.

- Để phòng ngừa và ứng phó, có một số biện pháp như sau:

* Công tác chuẩn bị, phòng ngừa từ trước mùa mưa bão

- Kiểm tra toàn bộ hệ thống thoát nước mặt, nước mưa:

+ Đảm bảo thông thoáng, không bị bùn đất, rác thải che chắn;

+ Có lưới chắn rác, cửa van chống tràn ngược.

- Gia cố khu vực lưu giữ chất thải:

+ Lót đáy chống thấm (nếu là chất thải nguy hại);

+ Che phủ bạt kín nếu là chất thải rắn;

+ Làm bờ bao xung quanh khu lưu chứa.

- Bố trí mái che cho khu vực có nguy cơ phát tán hóa chất:

+ Khu hóa chất lỏng, dầu nhớt, kho nguyên liệu dễ bị nước cuốn trôi.

- Lập phương án thoát hiểm, sơ tán người và thiết bị khi có cảnh báo bão/lũ.

- Cập nhật thông tin thời tiết thường xuyên, chủ động dừng vận hành nếu cần.

* Biện pháp ứng phó khi xảy ra mưa, bão, lũ

- Tạm dừng các hoạt động phát sinh chất thải nếu có rủi ro (thi công, vận hành dây chuyền...).

- Đóng các van xả tràn, bịt miệng cống, hố ga để chống trào ngược nước thải chưa xử lý.

- Cắt điện an toàn các khu vực nguy hiểm, đặc biệt hệ thống xử lý nước thải có thiết bị điện.

- Tăng cường quan sát khu vực lưu giữ hóa chất, chất thải:

- Nếu có hiện tượng xói lở, nứt, tràn... phải khắc phục tạm thời ngay bằng bao cát, bạt, vật liệu hút dầu.

- Che chắn hóa chất, vật tư dễ phát tán (son, dầu, hóa chất...) bằng bạt kín.

- Có sẵn thiết bị hút, bơm nước, bao cát, bạt chống thấm để sử dụng khẩn cấp.

* Biện pháp khắc phục sau thiên tai

- Tổ chức thu gom toàn bộ chất thải, đất đá, hóa chất bị cuốn trôi/đổ vỡ ra ngoài, đưa về nơi lưu chứa tạm thời đúng quy định.

- Vệ sinh, nạo vét lại toàn bộ hệ thống thoát nước mưa, hố ga, hồ sinh học, bể thu gom, tránh tồn lưu bùn bẩn, chất ô nhiễm.

- Kiểm tra lại hệ thống xử lý nước thải, khí thải, kho hóa chất, sửa chữa, thay thế các thiết bị hư hỏng.

- Rút kinh nghiệm và cập nhật phương án ứng phó cho các đợt mưa bão tiếp theo.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường kèm theo kế hoạch xây lắp và kinh phí dự kiến của Nhà máy được trình bày theo bảng sau:

Bảng 70. Danh mục và tiến độ thực hiện các công trình xử lý ô nhiễm môi trường kèm theo kinh phí dự kiến.

TT	Danh mục các công trình	Dự kiến kinh phí (VNĐ)
I	XỬ LÝ BỤI VÀ KHÍ THẢI	1.100.000.000
1	Hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1 công suất 18.000 m ³ /h	600.000.000
2	Hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 2 xưởng 1 công suất 14.000 m ³ /h	500.000.000
II	THU GOM CHẤT THẢI	15.000.000
1	Thùng chứa rác sinh hoạt	4.000.000
2	Thùng chứa CTR công nghiệp	6.000.000
3	Thùng chứa CTNH	5.000.000

Ghi chú: Mức kinh phí ở trên chỉ mang tính tương đối, mục đích định hướng cho Công ty trong công tác thực hiện xây dựng các công trình BVMT cho dự án. Khi công trình thiết kế kỹ thuật và lập tổng dự toán, các hạng mục công trình sẽ được tính toán chi tiết hơn.

3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Dự án thực hiện xây dựng các công trình bảo vệ môi trường ngay trong giai đoạn thi công trước khi đưa vào hoạt động.

Các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân viên được trang bị đầy đủ trong cả quá trình thi công và trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động.

3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ dự án sẽ thành lập một bộ phận quản lý môi trường. Nhiệm vụ của bộ phận này là vận hành các công trình BVMT và thu thập, xử lý các thông tin về môi trường trong quá trình vận hành nhằm giám sát mọi thay đổi của môi trường; Báo cáo với các cơ quan quản lý nhà nước về môi trường; Xử lý hoặc cùng các cơ quan chức năng xử lý kịp thời các sự cố môi trường (nếu có); Báo cáo về sự thay đổi môi trường và sự cố cùng biện pháp xử lý cho các tổ chức liên quan. Hoạt động giám sát sẽ được các cơ quan tư vấn, các chuyên gia về môi trường thực hiện theo hợp đồng với Chủ dự án.

Bên cạnh đó, chúng tôi cũng đưa ra phương án phòng chống sự cố, rủi ro theo như nội dung đã đề ra trong cấp GPMT dự án của dự án như sau:

- Xây dựng cơ cấu tổ chức như đã trình bày tại Báo cáo và vận hành hiệu quả, phối hợp mật thiết với các bộ phận liên quan để thực hiện công tác quản lý và bảo vệ

môi trường hiệu quả;

- Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;
- Đưa ra các biện pháp khắc phục ô nhiễm môi trường do hoạt động của dự án gây ra theo quy định;
- Thực hiện chế độ báo cáo định kỳ về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;
- Chấp hành chế độ kiểm tra, thanh tra bảo vệ môi trường;
- Nộp thuế môi trường, phí bảo vệ môi trường theo quy định;
- Thời gian thực hiện chương trình quản lý môi trường xuyên suốt giai đoạn vận hành sản xuất.

4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

4.1. Phương pháp sử dụng

Đánh giá về mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 71. Mức độ tin cậy của các phương pháp.

STT	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Phương pháp thống kê	Cao	Dựa theo số liệu thống kê chính thức của tỉnh.
2	Phương pháp so sánh tiêu chuẩn	Cao	Kết quả phân tích có độ tin cậy cao
3	Phương pháp lập bảng liệt kê	Trung bình	Phương pháp chỉ đánh giá định tính hoặc bán định lượng, dựa trên chủ quan của những người đánh giá
4	Phương pháp dự báo	Cao	Làm cơ sở để đánh giá tác động trong Chương 4.

Nhìn chung các phương pháp trên đã sử dụng để đánh giá các tác động tới môi trường của Dự án. Những phương pháp này đã được giới thiệu trong các nghiên cứu cũng như trong các hướng dẫn về đánh giá tác động môi trường của Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Vì vậy, mức độ tin cậy là khá cao.

4.2. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá, dự báo

Các nội dung đánh giá về khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn phát ra từ các hoạt động của Dự án là đầy đủ, có cơ sở khoa học và đáng tin cậy vì được đánh giá dựa trên các căn cứ sau:

- Các thông tin, số liệu mô tả Dự án là số liệu dự kiến, do chủ đầu tư là cung cấp;
- Đánh giá môi trường nền của Dự án được phân tích trên cơ sở số liệu quan trắc thực tế tại khu vực Dự án, các vị trí quan trắc được lựa chọn trên cơ sở hướng gió chủ đạo và các Dự án khu vực xung quanh, lấy mẫu và phân tích theo TCVN hiện hành. Các thiết bị phân tích trong phòng thí nghiệm có độ chính xác cao và được kiểm chuẩn, do đó có độ tin cậy cao.

- Về tác động của các nguồn thải trong quá trình sản xuất, báo cáo đã căn cứ vào quy trình công nghệ sản xuất, nguyên liệu đầu vào để phân tích các tác động đến môi trường. Việc phân tích ảnh hưởng của khí thải, nước thải, các chất thải rắn trong quá trình sản xuất ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe cộng đồng đã trích dẫn các số liệu từ các Nhà máy đang hoạt động, do đó, số liệu có độ tin cậy cao.

- Các phương pháp sử dụng để đánh giá trong báo cáo này nhìn chung đã đáp ứng được yêu cầu của báo cáo là phản ánh được hiện trạng cũng như tác động chính đến môi trường của Dự án.

- 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 nhà nước về BVMT có cơ sở để triển khai 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.

Tuy nhiên, mức độ tin cậy của mỗi đánh giá vẫn có hạn chế nhất định do những nguyên nhân sau:

- Mô hình tính toán đưa ra các hệ số được giới hạn bởi các điều kiện biên nghiêm ngặt. Trong đó các chất ô nhiễm trong môi trường không tính đến các yếu tố ảnh hưởng do địa hình khu vực.

- Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm.

- Nguồn phát thải các chất ô nhiễm được đánh giá độc lập, chưa đánh giá được đồng thời các tác động ô nhiễm.

Với việc lựa chọn sử dụng các phương pháp thường được dùng trong đánh giá của Dự án đến môi trường và con người có độ chính xác cao nên các dự báo, đánh giá đưa ra là đáng tin cậy. Tuy nhiên, trong phần đánh giá này, các kết quả tính toán tải lượng phát thải chỉ có ý nghĩa dự báo do các phương pháp tính toán ở mức độ tổng quát, ước tính theo thống kê, kinh nghiệm và khi áp dụng vào thực tiễn từng Dự án thì chỉ cho kết quả gần đúng.

Trong quá trình thực hiện giám sát môi trường, Dự án sẽ tiếp tục xác định cụ thể và chi tiết các tác động xấu, đồng thời sẽ áp dụng biện pháp giảm thiểu thích hợp các tác động này.

Chương V

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

Nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất được thu gom, xử lý, sau đó đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Tiên Hải theo Biên bản thỏa thuận đầu nối hạ tầng kỹ thuật tại Khu công nghiệp Tiên Hải ngày 14 tháng 11 năm 2023 giữa Ban quản lý các dự án ĐTXD-CN Tổng công ty Viglacera – CTCP, Công ty đầu tư Hạ tầng và Đô thị Viglacera – CN tổng công ty Viglacera - CTCP và Công ty TNHH Accelotech Vina Việt Nam.

Do đó dự án không thuộc đối tượng phải cấp phép đối với nước thải.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với bụi, khí thải:

2.1. Nguồn phát sinh bụi, khí thải:

a) Nguồn phát sinh phải xử lý

- Nguồn số 01: Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn thiếc tầng 1, xưởng 1;
- Nguồn số 02: Khí thải phát sinh từ lò nhúng thiếc tầng 1 xưởng 1;
- Nguồn số 03: Khí thải phát sinh từ máy bóc vỏ dây điện bằng laser tầng 1 xưởng 1;
- Nguồn số 04: Khí thải phát sinh từ máy cắt và hàn PCB tầng 1 xưởng 1;
- Nguồn số 05: Khí thải phát sinh từ máy hàn reflow tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 06: Khí thải phát sinh từ công đoạn làm sạch khuôn tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 07: Khí thải phát sinh từ máy in mã vạch bằng laser tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 08: Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn thiếc số 01 tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 9: Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn thiếc số 02 tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 10: Khí thải phát sinh từ lò sấy UV tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 11: Khí thải phát sinh từ công đoạn lắp ráp tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 12: Bụi phát sinh từ máy phân bản tầng 2 xưởng 1;
- Nguồn số 13: Khí thải từ máy phát điện dự phòng.

b) Nguồn phát sinh không phải xử lý

- Nguồn số 14: Bụi phát sinh từ công đoạn thổi bụi;
- Nguồn số 15: Khí thải phát sinh từ máy khắc laser tầng 1 xưởng 1;
- Nguồn số 16: Bụi phát sinh từ công đoạn gia công phôi nhựa;
- Nguồn số 17: Khí phát sinh từ công đoạn đùn ép nhựa;
- Nguồn số 18: Hơi keo từ công đoạn lắp ráp.

2.2. Dòng khí thải, vị trí xả khí

Bảng 72. Vị trí, lưu lượng xả thải của các dòng thải

STT	Dòng khí thải	Nguồn khí thải tương ứng	Lưu lượng xả lớn nhất (m ³ /giờ)	Tọa độ vị trí xả khí thải (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105°30', múi chiều 3°)	
				X (m)	Y (m)
1	Dòng khí thải số 01	Số 01	18.000	2256570.225	606580.606
		Số 02			
		Số 03			
		Số 04			
3	Dòng khí thải số 02	Số 05	14.000	2256566.862	606589.661
		Số 06			
		Số 07			
		Số 08			
		Số 09			
		Số 10			
		Số 11			
4	Dòng khí thải số 03	Số 12	3.645,75	2256646.637	606497.377
		Số 13			

2.3. Tổng lưu lượng xả khí thải tối đa là: 35.645,75 m³/giờ

2.4. Phương thức xả khí thải:

- Dòng khí thải 01, 02: Khí thải sau xử lý được xả ra môi trường xung quanh qua ống thoát khí, xả liên tục theo các thời điểm sản xuất.

- Dòng khí thải 03: Xả thải gián đoạn (chỉ xả thải khi máy phát điện vận hành).

2.6. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải:

Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường, QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp (cột C); cụ thể như sau:

Bảng 73. Các chất ô nhiễm, giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm trong khí thải của Dự án

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép (QCVN 19:2024/BTNMT, Cột C)	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
I	Dòng khí thải số 01				
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-	Không thuộc đối tượng theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP	Không thuộc đối tượng theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP
2	Bụi (PM)	mg/Nm ³	50		
3	Sn	mg/Nm ³	-		
4	Đồng (Cu) và hợp chất Cu (tính theo Cu)	mg/Nm ³	6		
5	Cacbon monoxit (CO)	mg/Nm ³	450		
6	Nitơ oxit (NO _x)	mg/Nm ³	500		

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép (QCVN 19:2024/BTNMT, Cột C)	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
	tính theo NO ₂)				
7	Benzen (C ₆ H ₆)	mg/Nm ³	150		
8	Toluen (C ₆ H ₅ CH ₃)	mg/Nm ³	150		
9	Styren (C ₆ H ₅ CH=CH ₂)	mg/Nm ³	100		
II	Dòng khí thải số 02				
1	Lưu lượng	m ³ /giờ	-	Không thuộc đối tượng theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP	Không thuộc đối tượng theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP
2	Bụi (PM)	mg/Nm ³	100		
3	Sn	mg/Nm ³	-		
4	Đồng (Cu) và hợp chất Cu (tính theo Cu)	mg/Nm ³	6		
5	Ag	mg/Nm ³	-		
6	Cacbon monoxit (CO)	mg/Nm ³	450		
7	Nitơ oxit (NO _x , tính theo NO ₂)	mg/Nm ³	500		
8	Benzen (C ₆ H ₆)	mg/Nm ³	150		
9	Styren (C ₆ H ₅ CH=CH ₂)	mg/Nm ³	100		
10	Xylen	mg/Nm ³	150		
11	Butanol	mg/Nm ³	-		
III	Dòng khí thải số 03				
12	Lưu lượng	m ³ /giờ	-	Không thuộc đối tượng theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP	Không thuộc đối tượng theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP
13	Bụi (PM)	mg/Nm ³	100		
14	Lưu huỳnh đioxit (SO ₂)	mg/Nm ³	350		
15	Cacbon monoxit (CO)	mg/Nm ³	450		
16	Nitơ oxit (NO _x , tính theo NO ₂)	mg/Nm ³	500		

3. Nội dung cấp phép về tiếng ồn, độ rung:

3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn số 01: Khu vực tại xưởng sản xuất số 1;
- Nguồn số 02: Khu vực tại xưởng sản xuất số 2

- Nguồn số 03: Trạm xử lý nước thải sinh hoạt;
- Nguồn số 04: Máy phát điện dự phòng.

3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn số 01: Tọa độ đại diện: X (m) = 2256555.51; Y (m) = 606580.62.
- Nguồn số 02: Tọa độ đại diện: X (m) = 2256519.98; Y (m) = 606545.56.
- Nguồn số 03: Tọa độ đại diện: X (m) = 2256566.24; Y (m) = 606649.97.
- Nguồn số 04: Tọa độ đại diện: X (m) = 2256647.12; Y (m) = 606499.46.

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến 105⁰30', múi chiều 3⁰)

3.3. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung:

Tiếng ồn, độ rung phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung; cụ thể như sau:

- Tiếng ồn:

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức ồn cho phép (dBA)			Khu vực bị ảnh hưởng
	Từ 06 giờ đến trước 18 giờ	Từ 18 giờ đến trước 22 giờ	Từ 22 giờ đến trước 06 giờ	Khu vực E
1	70	65	60	

Trong đó cho phép điều chỉnh ngưỡng quy định giá trị giới hạn trên theo thời gian phát ra tiếng ồn theo quy định tại bảng 2 của QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- Độ rung:

TT	Thời gian áp dụng trong ngày		Khu vực bị ảnh hưởng
	Ngày (06:00 - trước 22:00)	Đêm (22:00 - trước 06:00)	Khu vực D
1	75	70	

Trong đó cho phép điều chỉnh ngưỡng quy định giá trị giới hạn trên theo thời gian phát ra độ rung theo quy định tại bảng 2 của QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Chương VI

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Danh mục chi tiết kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải đã hoàn thành được thể hiện như sau:

Bảng 74. Kế hoạch vận hành thử công trình xử lý chất thải

TT	Công trình xử lý chất thải đã hoàn thành	Vận hành thử nghiệm	Công suất dự kiến
1	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt công suất 50m ³ /ngày đêm.	03 tháng sau khi hoàn thành xây dựng và lắp đặt hệ thống xử lý.	44 (m ³ /ngày.đêm)
2	Hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1 công suất 18.000 m ³ /giờ.		-
3	Hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1, công suất 14.000 m ³ /giờ.		-

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm, Chủ dự án có sổ ghi chép vận hành và kiểm soát chặt chẽ quá trình vận hành để đạt hiệu quả tốt.

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

1.2.1. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường hoặc thải ra ngoài phạm vi của công trình, thiết bị xử lý

Việc lấy mẫu, lập kế hoạch lấy mẫu nước thải, khí thải để đo đạc, phân tích, đánh giá hiệu suất của từng công đoạn xử lý và đánh giá sự phù hợp của toàn bộ công trình xử lý:

- Đối với nước thải được thực hiện theo TCVN 5999:1995 (ISO 5667-10:1992) về chất lượng nước - lấy mẫu và hướng dẫn lấy mẫu nước thải; TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-1:2006) về chất lượng nước - lấy mẫu và hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu.

Quy định về quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của cơ sở tuân thủ theo điều 21 của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ ban hành Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

a) Kế hoạch thực hiện vận hành hệ thống xử lý nước thải:

Do đó số lượng mẫu của dự án thực hiện lấy mẫu được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 75. Kế hoạch lấy mẫu vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải giai đoạn ổn định

STT	Vị trí lấy mẫu	Cách lấy mẫu	Tần suất	Thông số	Quy chuẩn so sánh
I	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt				
1	Nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt	Lấy mẫu đơn	01 mẫu trong giai đoạn vận hành ổn định	Lưu lượng; pH; Chất rắn lơ lửng (SS); BOD5; COD; Amoni (tính theo N); Tổng nitơ; Tổng photpho (tính theo P); Tổng dầu mỡ khoáng; Tổng Coliform.	Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN Tiền Hải
2	Nước thải đầu ra sau trạm XLNT sinh hoạt	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 3 ngày liên tiếp		

b) Kế hoạch thực hiện vận hành hệ thống xử lý khí thải:

Bảng 76. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý khí thải giai đoạn ổn định

STT	Vị trí lấy mẫu	Cách lấy mẫu	Tần suất	Thông số	Quy chuẩn so sánh
I	Hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 1 xưởng 1 công suất 18.000 m³/giờ.				
1	Khí thải vị trí ống thoát khí của hệ thống XLKT	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 3 ngày liên tiếp	Lưu lượng; Bụi (PM); Sn; Đồng (Cu) và hợp chất Cu (tính theo Cu); Cacbon monoxit (CO); Nitơ oxit (NO _x , tính theo NO ₂); Benzen (C ₆ H ₆); Toluene (C ₆ H ₅ CH ₃); Styren (C ₆ H ₅ CH=CH ₂)	19:2024/BTNMT
II	Hệ thống xử lý khí thải khu vực sản xuất tầng 2 xưởng 1, công suất 14.000 m³/giờ.				
1	Khí thải vị trí ống thoát khí của hệ thống XLKT	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 3 ngày liên tiếp	Lưu lượng; Bụi (PM); Sn; Đồng (Cu) và hợp chất Cu (tính theo Cu); Ag; Cacbon monoxit (CO); Nitơ oxit (NO _x , tính theo NO ₂); Benzen (C ₆ H ₆); Styren	QCVN 19:2024/BTNMT

STT	Vị trí lấy mẫu	Cách lấy mẫu	Tần suất	Thông số	Quy chuẩn so sánh
				(C ₆ H ₅ CH=CH ₂); Xylen; Butanol	

1.2.2. Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải

❖ Phương pháp đo đạc, lấy mẫu thử nghiệm

Việc lấy mẫu phân tích được Công ty hợp đồng với đơn vị có chức năng lấy mẫu và phân tích, thực hiện đảm bảo tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật và các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu theo các TCVN hiện hành của Tổng Cục Đo lường chất lượng quy định về phương pháp phân tích mẫu.

❖ Tiến hành thử nghiệm

Một vài ngày trước khi tiến hành vận hành, các thiết bị vận hành và quan trắc được kiểm tra. Các cán bộ của đơn vị lấy mẫu phân tích lắp đặt và kiểm tra thiết bị phân tích.

Trong thời gian tiến hành thử nghiệm, các công nhân và cán bộ kỹ thuật với đầy đủ kiến thức về các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố đã được đào tạo từ trước tức trực và vận hành hệ thống.

1.2.3. Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch

Công ty sẽ phối hợp với đơn vị hoạt động trong lĩnh vực quan trắc phân tích môi trường có đủ chức năng để thực hiện kế hoạch lấy mẫu phân tích trong giai đoạn vận hành thử nghiệm.

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

2.1 Chương trình quan trắc định kỳ

- Nước thải sau xử lý của trạm XLNT: Không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục, quan trắc định kỳ nước thải theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, bổ sung tại khoản 46 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

- Khí thải khu vực sản xuất: Không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục, quan trắc định kỳ nước thải theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục

- Nước thải sau xử lý của trạm XLNT: Không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi, bổ sung tại khoản 46 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

- Khí thải khu vực sản xuất: Không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục khí thải theo quy định tại Điều 98 và Phụ lục XXIX 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.

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường

Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường được lấy từ kinh phí hoạt động của kinh doanh, sản xuất của dự án và theo đúng giá trị của hợp đồng quan trắc với nhà thầu thực hiện.

Chương VII

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 của Dự án đầu tư nhà máy công nghệ Accelotech Vina Việt Nam.
- Chủ dự án cam kết chỉ thực hiện các nội dung cấp phép sau khi đã hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường tương ứng.
- Chủ dự án cam kết vận hành đúng quy định các công trình xử lý chất thải bảo đảm chất thải sau xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường; có biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường; quản lý chất thải theo quy định của pháp luật. Chịu trách nhiệm trước pháp luật khi chất ô nhiễm, tiếng ồn, độ rung không đạt yêu cầu cho phép.
- Chủ dự án 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; đảm bảo các khu vực lưu giữ chất thải đáp ứng đầy đủ các yêu cầu tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- Chủ dự án cam kết tuân thủ các quy định pháp luật về an toàn giao thông, an toàn lao động, an toàn thực phẩm, phòng cháy chữa cháy; thực hiện trách nhiệm nghiên cứu, áp dụng kỹ thuật hiện có tốt nhất theo lộ trình quy định tại Điều 53 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi bổ sung tại Khoản 22 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025 của Chính phủ. Đảm bảo đủ diện tích cây xanh theo quy định.
- Chủ dự án cam kết thực hiện chương trình quan trắc môi trường và báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ và đột xuất theo quy định pháp luật.
- Dự án cam kết áp dụng các biện pháp phòng chống sự cố và giảm thiểu ô nhiễm như đã trình bày trong Báo cáo, đồng thời tăng cường công tác giáo dục cán bộ phòng khám nhằm nâng cao ý thức trách nhiệm, không gây ô nhiễm môi trường.

PHỤ LỤC

