

CÔNG TY TNHH HUACHUAN VIỆT NAM



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

Của

“Dự án Công ty TNHH Huachuan Việt Nam”

Địa chỉ: Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1),
tỉnh Hưng Yên, Việt Nam

Hưng Yên, năm 2025

CÔNG TY TNHH HUACHUAN VIỆT NAM



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

Của

“Dự án Công ty TNHH Huachuan Việt Nam”

Địa chỉ: Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1),
tỉnh Hưng Yên, Việt Nam

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ DỰ ÁN



TỔNG GIÁM ĐỐC
HU, WENCHUAN

Hưng Yên, năm 2025

MỤC LỤC

Chương I THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
1.1 Tên chủ dự án đầu tư:	1
1.2. Tên dự án đầu tư	1
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	3
1.3.1 Công suất của dự án đầu tư	3
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	3
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:	10
1.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng	10
1.4.2. Giai đoạn vận hành.....	13
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:	20
1.5.1. Mục tiêu của Dự án	20
1.5.2. Vốn đầu tư của Dự án	21
1.5.3. Tiến độ đầu tư của Dự án	21
1.5.4. Nhu cầu về lao động.....	22
Chương II SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	31
2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường:	31
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	32
Chương III HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	34
3.1. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật dự án	34
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....	34
3.3. Hiện trạng chất lượng thành phần môi trường vị trí thực hiện dự án	35
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	37
4.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường	37
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.	37
4.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	54
4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	87
4.2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	87
4.2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	93
4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	129
4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	129
4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	130
4.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	130
4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	131
4.4.1. Phương pháp sử dụng.....	131

4.4.2. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá, dự báo.....	131
Chương V NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG ...	133
6.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	133
6.2. Nội dung cấp phép bụi, khí thải:	134
6.3. Nội dung cấp phép về tiếng ồn, độ rung:.....	136
Chương VII KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	138
7.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải.....	138
7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	138
7.1.2. 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	138
7.1.3. 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	140
7.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.....	141
7.2.1. Chương trình quan trắc tự động, liên tục	141
7.2.2. Chương trình quan trắc định kỳ	141
7.3. Chương trình giám sát khác.....	141
7.4. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm.....	142
Chương VII CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	143

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Vị trí thực hiện dự án trong KCN Liên Hà Thái	2
Hình 2. Vị trí dự án so với các đối tượng xung quanh	2
Hình 3. Quy trình sản xuất bình giữ nhiệt	5
Hình 4. Quy trình xử lý bề mặt (điện phân) của dự án	7
Hình 5. Quy trình mạ sản phẩm của dự án	8
Hình 6. Quy trình sản xuất nắp bình giữ nhiệt	9
Hình 7. Minh họa sản phẩm của dự án trong giai đoạn vận hành	10
Hình 8. Thành phần và tính chất của nước thải	72
Hình 9. Nhà vệ sinh di động	88
Hình 10. Sơ đồ công nghệ xử lý bụi công đoạn đánh bóng	95
Hình 11. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải công đoạn điện phân/mạ sản phẩm	98
Hình 12. Quy trình công nghệ xử lý khí thải sơn, in lụa và đánh nhãn	101
Hình 13. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải từ quá trình ép nhựa	105
Hình 14. Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa của Nhà máy	109
Hình 15. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải của Nhà máy	110
Hình 16. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn	110
Hình 17. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của dự án	111
Hình 18. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sản xuất	116
Hình 19. Thùng chứa chất thải sinh hoạt dự kiến sử dụng tại Dự án	121

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Tọa độ của dự án.....	2
Bảng 2. Bảng cơ cấu sử dụng đất.....	3
Bảng 3. Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ xây dựng và lắp đặt máy móc	11
Bảng 4. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ giai đoạn thi công của Dự án.....	11
Bảng 5. Chất thải rắn trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc.....	12
Bảng 6. Dự kiến máy móc cần lắp đặt cho giai đoạn sản xuất	13
Bảng 7. Nguyên vật liệu sử dụng của Dự án trong giai đoạn vận hành.....	16
Bảng 8. Hóa chất dự kiến sử dụng tại dự án	17
Bảng 9. Nguyên vật liệu hóa chất cho các công trình bảo vệ môi trường	17
Bảng 10. Tổng hợp nhu cầu cấp nước cho các hoạt động của dự án	20
Bảng 11. Mục tiêu hoạt động của Dự án.....	21
Bảng 12. Tổng vốn đầu tư của Dự án.....	21
Bảng 13. Tiến độ xây dựng và đưa các công trình đi vào hoạt động.....	22
Bảng 14. Nhu cầu về lao động của Dự án trong giai đoạn vận hành	22
Bảng 15. Các hạng mục công trình của dự án.....	23
Bảng 16. Vị trí lấy mẫu môi trường nền của dự án	35
Bảng 17. Chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án.....	36
Bảng 18. Chất lượng môi trường đất khu vực thực hiện Dự án.....	36
Bảng 19. Các tác động tổng hợp khi thi công xây dựng dự án	37
Bảng 20. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ và tập kết nguyên VLXD	39
Bảng 21. Hệ số chất ô nhiễm đối với xe tải chạy trong đường phố.	40
Bảng 22. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông.	40
Bảng 23. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x (m)	41
Bảng 24. Tải lượng chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động.....	42
Bảng 25. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của máy móc thi công	43
Bảng 26. Thành phần bụi khói một số loại que hàn.....	43
Bảng 27. Hệ số ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại	44
Bảng 28. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn.	44
Bảng 29. Lưu lượng nước thải sinh hoạt.....	45
Bảng 30. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	45
Bảng 31. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	46
Bảng 32. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải thi công	46
Bảng 33. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ.	48
Bảng 34. Chất thải xây dựng phát sinh trong quá trình lắp đặt, máy móc.....	50
Bảng 35. Dự báo lượng CTNH phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.....	50
Bảng 36. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công (Đơn vị: dBA).....	52
Bảng 37. Tác động của tiếng ồn ở các dải cường độ.	52
Bảng 38. Mức rung động của các phương tiện, thiết bị thi công	53
Bảng 39. Giá trị tối đa cho phép mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng	53
Bảng 40. Thống kê các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn vận hành của Dự án	55
Bảng 41. Số lượng xe di chuyển của toàn bộ dự án.....	57
Bảng 42. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông	57
Bảng 43. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x(m)	58

Bảng 44. Nồng độ phát sinh bụi, khí thải từ quá trình gia công bằng laser	59
Bảng 45. Nồng độ phát sinh bụi, khí thải từ quá trình hàn laser	60
Bảng 46. Nồng độ phát sinh bụi từ quá trình đánh bóng bề mặt.....	61
Bảng 47. Nồng độ bụi phát sinh công đoạn phun cát.....	62
Bảng 48. Khối lượng và thành phần phát sinh hơi hóa chất từ công đoạn xử lý bề mặt trước, sau mạ và mạ sản phẩm.....	62
Bảng 49. Tổng hợp bụi hơi sơn và nồng độ, thành phần phát sinh tại Nhà máy từ công đoạn phun sơn.....	64
Bảng 50. So sánh nồng độ hơi dung môi thất thoát từ quá trình phun sơn với giới hạn cho phép theo quy định.....	64
Bảng 51. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình in	65
Bảng 52. Hệ số phát thải của một số chất ô nhiễm	65
Bảng 53. Nồng độ ô nhiễm quá trình đánh nhãn.....	66
Bảng 54. Khí ô nhiễm và hệ số phát thải đối với một số loại hình công nghệ sản xuất các sản phẩm nhựa.....	66
Bảng 55. Nồng độ hơi VOCs sinh ra.....	67
Bảng 56. Ảnh hưởng của hơi VOCs.....	68
Bảng 57. Thang cảm nhiệt nóng SN và các mức ô nhiễm nhiệt môi trường lao động .	69
Bảng 58. Thông số kỹ thuật của máy phát điện dự kiến sử dụng tại Nhà máy.	69
Bảng 59. Tải lượng ô nhiễm từ quá trình đốt dầu DO của máy phát điện trong 1h.....	70
Bảng 60. Tải lượng ô nhiễm do hoạt động đun nấu tại Dự án	70
Bảng 61. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.	71
Bảng 62. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	73
Bảng 63. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	73
Bảng 64. Tác động của các thông số đặc trưng trong nước thải chưa được xử lý	73
Bảng 65. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	77
Bảng 66. Chất thải rắn công nghiệp thông thường trong giai đoạn vận hành.....	79
Bảng 67. Các loại CTNH và chất thải phải kiểm soát dự kiến phát sinh trong giai đoạn vận hành.....	79
Bảng 68. Dự báo tình huống sự cố hóa chất xảy ra.....	84
Bảng 69. Dự báo các tác động xảy ra với hệ thống xử lý nước thải	85
Bảng 70. Danh mục thiết bị hệ thống xử lý bụi, khí thải đánh bóng của 01 hệ	96
Bảng 71. Danh mục thiết bị hệ thống xử lý khí thải điện phân/mạ sản phẩm	99
Bảng 72. Bảng thống kê lưu lượng khí thải	100
Bảng 73. Danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải	102
Bảng 74. Danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải công đoạn ép nhựa.....	106
Bảng 75. Thông số kỹ thuật của trạm XLNT sinh hoạt	113
Bảng 76. Danh mục thiết bị sử dụng trong trạm XLNT sinh hoạt dự kiến của Dự án.....	114
Bảng 77. Định mức sử dụng hóa chất của trạm XLNT.....	114
Bảng 78. Hạng mục bể xử lý nước thải sản xuất.....	117
Bảng 79. Danh mục thiết bị xử lý nước thải sản xuất	118
Bảng 80. Các sự cố thiết bị và biện pháp khắc phục khi vận hành TXLNT	125
Bảng 81. Tổng hợp các sự cố và biện pháp ứng phó của trạm XLNT	126
Bảng 82. Các sự cố và biện pháp khắc phục khi vận hành hệ thống xử lý khí thải	128
Bảng 83. Danh mục và tiến độ thực hiện các công trình xử lý ô nhiễm môi trường kèm theo kinh phí dự kiến.	130
Bảng 84. Mức độ tin cậy của các phương pháp.	131
Bảng 85. Chất lượng nồng độ nước thải đầu ra sau xử lý tại trạm XLNT	134

Bảng 86. Các chất ô nhiễm, giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm trong khí thải của Dự án	135
Bảng 87. Kế hoạch vận hành thử công trình xử lý chất thải	138
Bảng 88. Kế hoạch lấy mẫu vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải giai đoạn ổn định.....	139
Bảng 89. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý khí thải	139

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

1.1 Tên chủ dự án đầu tư:

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

- Địa chỉ trụ sở chính: Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), (thuộc Khu kinh tế Thái Bình), huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình, Việt Nam.

(Nay là Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), xã Thái Thụy, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam).

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số: 7604038376, chứng nhận lần đầu ngày 26/12/2024 do Ban quản lý khu kinh tế và các KCN tỉnh Thái Bình cấp.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 1001288897, đăng ký lần đầu ngày 08/01/2025 do Sở kế hoạch và đầu tư tỉnh Thái Bình cấp.

❖ Chủ sở hữu: **HC (SG) HOLDINGS PTE. LTD**

- Địa chỉ trụ sở chính: 3 PHILLIP STREET#10-04 Tập đoàn Hoàng gia, Tòa nhà Singapore 048693, Singapore.

❖ Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:

Họ và Tên: **HU, WENCHUAN** Giới tính: Nam Chức danh: Tổng giám đốc

Sinh ngày: 22/05/1986 Quốc tịch: Trung Quốc

Hộ chiếu số: EK7296071 do Cục Quản lý di dân quốc gia nước Cộng hòa nhân dân Trung Hoa cấp ngày 10/07/2023.

Điện thoại: +86- 138-57957252 Email: singapore@hcflask.com

Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú: Số 88, Đại lộ Gushan, Khu chức năng công nghiệp, Thị trấn Gushan, Thành phố Vĩnh Khang, Tỉnh Chiết Giang, Trung Quốc.

Địa chỉ liên lạc: Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), (thuộc Khu kinh tế Thái Bình), huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình, Việt Nam.

(Nay là Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), xã Thái Thụy, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam).

1.2. Tên dự án đầu tư

DỰ ÁN CÔNG TY TNHH HUACHUAN VIỆT NAM

- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), xã Thái Thụy, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam)

- Vị trí thực hiện dự án:

+ Phía Bắc: giáp đường giao thông nội bộ N3.1 của KCN.

+ Phía Tây: giáp lô đất E2-4 (1,4ha) của KCN.

+ Phía Đông: giáp lô đất E2-7 (0,66ha) của KCN và cây xanh.

+ Phía Nam: giáp lô đất E2-5 (5ha) của KCN.

- Khoảng cách của dự án đến khu dân cư:

+ Khoảng cách dự án đến trường tiểu học Thụy Liên khoảng 1,1 Km về phía Đông.

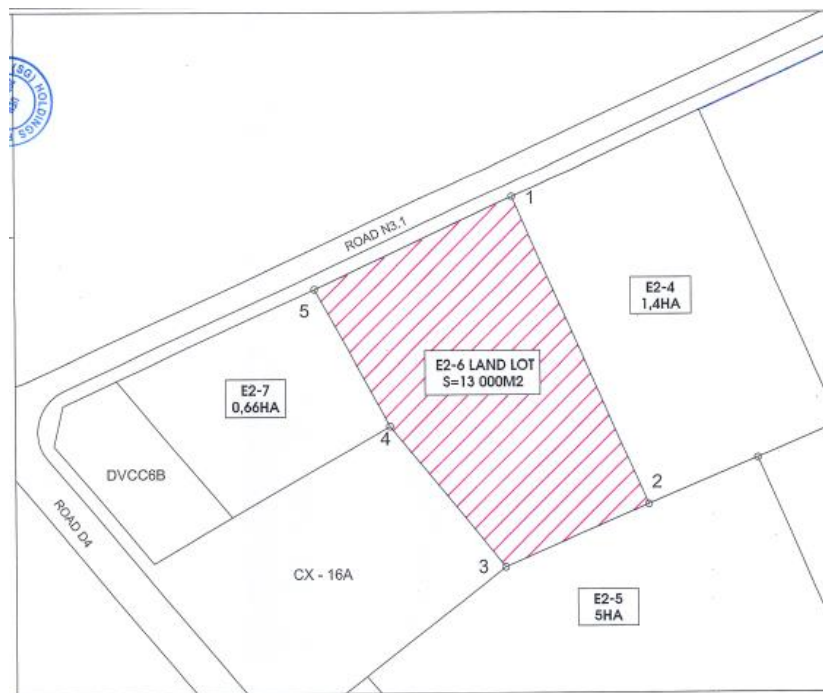
+ Có khoảng cách đến nhà thờ giáo xứ Cam Châu khoảng 530 về phía Tây Nam.

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

Bảng 1. Tọa độ của dự án

STT	Vị trí	Tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°30', múi chiếu 3°	
		X	Y
1	1	2274034.671	606332.716
2	2	2273896.679	606393.108
3	3	2273868.891	606329.133
4	4	2273932.348	606278.004
5	5	2273993.809	606244.507

Nguồn: Hợp đồng nguyên tắc số 19/2024/TTNT/Gip-HC



Hình 1. Vị trí thực hiện dự án trong KCN Liên Hà Thái



Hình 2. Vị trí dự án so với các đối tượng xung quanh

- 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 **164.390.000.000VNĐ** (Bằng chữ: Một trăm sáu

mười tư tỷ ba trăm chín mươi triệu đồng Việt Nam). Theo tiêu chí phân loại dự án tại khoản 3, điều 9 Luật Đầu tư Công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024. Do đó dự án thuộc nhóm B.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Sản xuất cốc giữ nhiệt – Sản xuất sản phẩm khác bằng kim loại chưa được phân vào đâu.

- Dự án thực hiện sản xuất sản phẩm có công đoạn mạ kim loại với công suất 980 tấn/năm. Thuộc số thứ tự số 10, mục số II, phụ lục II của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025 do vậy dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường với công suất nhỏ.

- Theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025, dự án thuộc thứ tự số 1, phụ lục V → Dự án thuộc dự án đầu tư nhóm III;

- Khoản 1, điều 26, Nghị định 131/2025/NĐ-CP của Chính phủ ngày 12/06/2025 Quy định phân quyền thẩm định 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 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hưng Yên (cấp tỉnh).

→ Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường của Dự án được tiến hành theo mẫu tại Phụ lục số IX. Phụ lục ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025 của Chính phủ.

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

1.3.1 Công suất của dự án đầu tư

a) Quy mô sử dụng đất của Dự án

Chủ dự án thuê lại đất và cơ sở hạ tầng với Công ty Cổ phần Green i-Park theo thỏa thuận nguyên tắc cho thuê lại đất và cơ sở hạ tầng số 19/2024/TTNT/Gip-HC trên tổng diện tích 13.000 m², cơ cấu sử dụng đất như sau:

Bảng 2. Bảng cơ cấu sử dụng đất

TT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Diện tích đất xây dựng, công trình	7.522,41	57,86%
2	Đất cây xanh	2.610,86	20,08%
3	Đất giao thông	2.866,73	22,06%
	Tổng cộng	13.000	100%

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

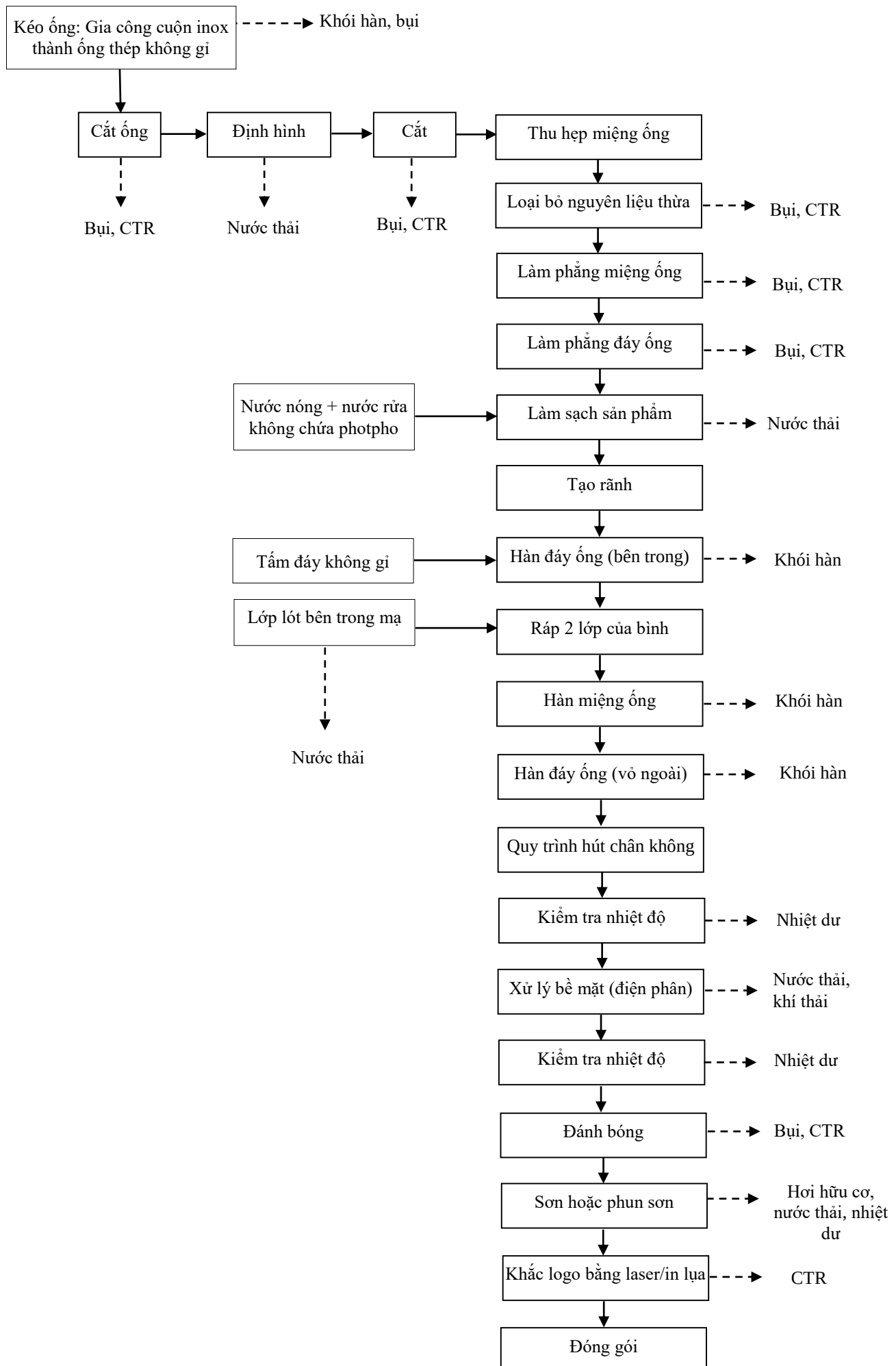
b) Quy mô về công suất sản phẩm của Dự án

- Công suất thiết kế (Năm kinh doanh ổn định): Cốc giữ nhiệt 2.320.000 sản phẩm/năm, tương đương 980 tấn/năm.

- Sản phẩm, dịch vụ cung cấp: Cốc giữ nhiệt.

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

I, Quy trình sản xuất bình giữ nhiệt:



Hình 3. Quy trình sản xuất bình giữ nhiệt

***Thuyết minh quy trình sản xuất bình giữ nhiệt**

1. Kéo ống: Gia công cuộn inox, sử dụng trọng lực để uốn cuộn thép không gỉ thành dạng ống thép. Sau đó hàn laser để tạo thành ống thép khép kín. Quá trình này sinh ra khói hàn, bụi kim loại.

Tất cả quá trình hàn của quy trình đều sử dụng hàn laser, nhiệt độ hàn: 1400-1500°C, thời gian hàn mỗi lần: 5-7 giây. Khói hàn được sinh ra, nhưng quá trình hàn diễn trong thời gian ngắn và phát sinh rất ít.

2. Cắt: Cắt ống thép không gỉ thành từng đoạn theo thiết kế. Tại đây phát sinh bụi kim loại, mẫu thép dư thừa.

3. Định hình: Sau khi cắt theo thiết kế sẽ được đưa qua bước định hình, tại đây tiến hành mở rộng ống thép không gỉ bằng áp suất nước. Đầu tiên, ống được đưa vào máy giãn nở nước, sau đó ống phồng lên thành hình chai dưới áp lực rất lớn của nước. Giai đoạn định hình bằng áp lực nước (thủy trương) để dàng tháo lắp khuôn trên và khuôn dưới, giảm phế liệu và tiết kiệm thời gian. Nước trong quá trình này được tái sử dụng, định kỳ xả thải 5 ngày 1 lần.

4. Cắt: Chia ống thép định hình thành 2 phần, để thuận tiện hơn khi ép khuôn, giảm phế liệu và tiết kiệm thời gian. Tại đây phát sinh bụi kim loại, mẫu thép dư thừa.

5. Thu hẹp miệng ống: Sử dụng trọng lực để thu nhỏ đường kính miệng ống thành kích cỡ yêu cầu.

6. Loại bỏ nguyên liệu dư thừa: Loại bỏ nguyên liệu dư thừa ở phần đầu. Tại đây phát sinh bụi kim loại, mẫu thép dư thừa.

7. Làm phẳng miệng ống: Loại bỏ những phần nhọn thừa ở bên trên để chuẩn bị hàn. Tại đây phát sinh bụi kim loại, mẫu thép dư thừa.

8. Làm phẳng đáy ống: Loại bỏ những phần nhọn thừa ở bên dưới để chuẩn bị hàn. Tại đây phát sinh bụi kim loại, mẫu thép dư thừa.

9. Làm sạch sản phẩm: Làm sạch bằng máy rung siêu âm, đun nóng nước sạch + rửa bằng nước rửa chén không chứa photpho. Nước này được thay thế mỗi ngày. Sau khi rửa sản phẩm được sấy khô ở nhiệt độ 150°C trong 12 phút.

10. Tạo rãnh: Tạo rãnh để lắp nắp bằng phương pháp ép trọng lực.

11. Hàn đáy ống (hàn bên trong): Với phương pháp này, bình được tạo thành không có đáy nên một tấm thép không gỉ tròn sẽ được hàn vào đó để tạo thành chiếc bình hoàn chỉnh. Hàn laser bên trong đáy ống với tấm thép tròn. Khói hàn được sinh ra, nhưng quá trình hàn diễn trong thời gian ngắn và phát sinh rất ít.

12. Ráp 2 lớp của bình: Bình giữ nhiệt có hai lớp đều bằng thép không gỉ, với vỏ ngoài đường kính lớn và ruột trong nhỏ hơn đã được mạ niken và mạ đồng, được lồng ghép vào nhau.

13. Hàn miệng ống: Sau khi lồng ghép, hàn miệng của bên trong với miệng bên ngoài. Phát sinh khói hàn, nhưng quá trình hàn diễn trong thời gian ngắn và phát sinh rất ít.

14. Hàn đáy ống (hàn vỏ ngoài): Hàn bên ngoài đáy ống với vỏ ngoài.

15. Hút chân không: Cốc được đưa vào lò hút chân không, nơi mà không khí và hơi ẩm trong khoảng trống giữa hai lớp sẽ được rút hết ra. Điều này tạo ra một môi trường

chân không, giúp giảm thiểu quá trình truyền nhiệt qua không khí. Thời gian khoảng 4,5 giờ/mỗi lô.

16. Kiểm tra nhiệt độ: Kiểm tra xem bình đã được xử lý thành chân không chưa. Sử dụng luồng khí nóng khoảng 380°C để gia nhiệt cho ruột bình trong khoảng 20–40 giây, sau đó kiểm tra nhiệt độ vỏ cốc bằng cảm giác tay. Nếu bề mặt ngoài của bình được giữ lạnh, điều này có nghĩa là nhiệt từ không khí nóng sẽ không bị chuyển hướng và bình đang có cách nhiệt chân không. Ngược lại, nếu bình trở nên nóng, có vấn đề về cách nhiệt chân không. Tại công đoạn này phát sinh nhiệt dư trong quá trình sử dụng luồng khí.

17. Xử lý bề mặt (điện phân): được thể hiện chi tiết tại quy trình tại phần sau của báo cáo).

Sản phẩm được xử lý bề mặt bằng phương pháp điện phân để đánh bóng để loại bỏ lớp oxit và tạp chất, tạo bề mặt như gương, nâng cao độ dẫn điện. Do đó phát sinh ra nước thải, khí thải ở công đoạn này.

18. Kiểm tra nhiệt độ: Thực hiện kiểm tra thêm một lần nữa để đảm bảo chất lượng của sản phẩm. Cuối cùng, cốc được kiểm tra về khả năng giữ nhiệt và độ kín của lớp chân không để đảm bảo sản phẩm đạt tiêu chuẩn chất lượng cao.

19. Đánh bóng: Dùng băng nhám và Nylon (Polyamide - PA) để đánh bóng bề mặt sản phẩm. Tại đây phát sinh bụi kim loại, chất thải rắn.

20. Sơn nước hoặc phun sơn bột: Sơn nước hoặc sơn bột.

(i) *Sấy khô bề mặt sản phẩm trước khi sơn:* Sản phẩm phải được làm khô trước khi sơn đảm bảo độ bám dính bột sơn vào bề mặt kim loại. Tại đây, sản phẩm được treo trên băng tải tự động hoặc bán tự động đưa vào lò sấy. Thời gian sấy khoảng 10 phút, nhiệt độ khoảng 140°C. Thông thường lò sấy có dạng hình khối.

(ii) *Tiến hành phun sơn:* Sản phẩm sau khi sấy khô được đưa vào buồng phun sơn. Thiết kế buồng phun sơn có 2 loại: buồng phun đơn và buồng phun đôi.

- Buồng phun:

+ Buồng phun đơn: Sử dụng 1 súng phun, vật sơn được treo (úp ngược), móc bằng tay vào buồng phun.

+ Buồng phun đôi (buồng phun đôi xứng): Loại 2 súng phun: Vật sơn di chuyển trên băng tải vào buồng phun, 2 súng phun ở 2 phía đối diện phun vào 2 mặt của sản phẩm cùng lúc giúp tiết kiệm thời gian và sơn đều bề mặt kim loại sơn.

- Quy trình phun sơn:

+ Sơn nước: Tiến hành phun sơn nước, tỷ lệ pha loãng giữa sơn, dung môi pha sơn tỷ lệ trung bình là 2:1, pha đều lại với nhau. Trong quá trình sơn không cho thêm chất pha loãng và nước vào trong máy sơn. Tại đây robot phun tiến hành sơn phủ lên bề mặt bán thành phẩm, phần sơn thừa sau khi qua sản phẩm sẽ được lấy đi bằng giàn mưa bố trí sau sản phẩm, nước từ quá trình sơn này được thu gom ở dưới và thu gom xử lý ở trạm xử lý nước thải sản xuất, định kỳ thải bỏ là 1 lần/tuần. Sau đó sẽ được vận chuyển bằng băng chuyền tự động qua buồng sấy.

+ Sơn bột: Bán thành phẩm sau xử lý bề mặt làm khô sẽ được đi qua buồng phun sơn bột. Tại đây robot sẽ phun sơn bột phủ lên bề mặt bán thành phẩm, sau đó sẽ được vận chuyển bằng băng chuyền tự động qua buồng sấy. Phần sơn bột dư thừa trong quá trình sơn sẽ được thu gom tái sử dụng.

(iii) **Sấy định hình và hoàn tất sản phẩm:** Sau khi phun sơn, sản phẩm được đưa vào lò sấy. Nhiệt độ sấy khô sơn gốc nước khoảng 160°C, sơn bột khoảng 180°C trong khoảng 10 phút.

Sau khi thành phẩm đi qua buồng sấy sẽ được làm nguội tự nhiên. Sản phẩm sẽ được băng tải đưa đến khu vực xuống hàng. Tại đây công nhân sẽ tháo gá sơn ra khỏi dây chuyền và lấy sản phẩm ra khỏi gá sơn. Sản phẩm lúc này được đặt lên băng tải chuyển đến công đoạn tiếp theo.

21. Khắc logo bằng laser/in lụa: Tùy yêu cầu của đơn hàng mà khắc logo hoặc in lụa:

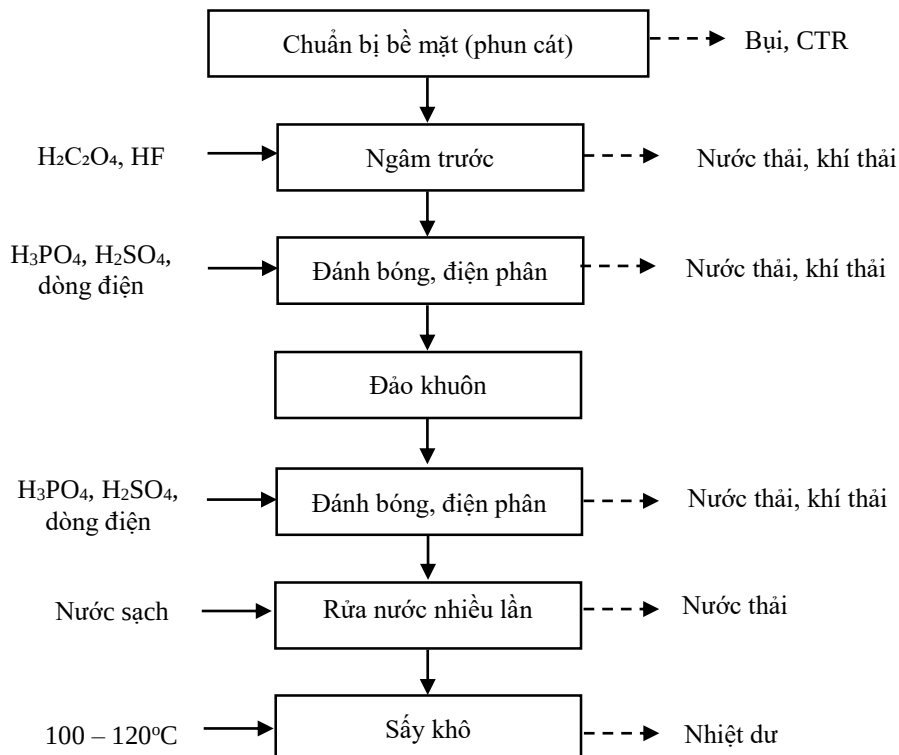
+ Khắc logo bằng laser theo yêu cầu của khách hàng. Sinh ra khói từ quá trình laser, nhưng lượng phát thải rất ít.

+ In lụa: Sử dụng kỹ thuật in lụa lên bề mặt sản phẩm. Mực in được in trực tiếp lên ly thông qua lưới in, được thêm từng chút một. Mực in dư thừa được làm sạch bằng khăn, do vậy phát sinh giẻ lau trong quá trình này.

22. Đóng gói: Các công đoạn kiểm tra sản phẩm, nếu sản phẩm lỗi sẽ được chỉnh sửa đạt yêu cầu và thực hiện các công đoạn tiếp theo. Nếu sản phẩm không thể chỉnh sửa sẽ thải bỏ. Đóng gói hoàn thiện sản phẩm.

- Sản phẩm sau khi hoàn thiện sẽ được kiểm tra kích thước, hình dạng sẽ mang đi đóng gói nhập kho thành phẩm. Quá trình đóng gói sẽ phát sinh chất thải rắn như thùng, bìa carton lỗi, nilon,...

II, Quy trình xử lý bề mặt (điện phân)



Hình 4. Quy trình xử lý bề mặt (điện phân) của dự án

Thuyết minh quy trình:

1. Chuẩn bị bề mặt: Làm sạch sản phẩm bằng phương pháp phun cát hay còn gọi là phun hạt mài để làm sạch rỉ sét, mảng bám trên sản phẩm đồng thời tăng độ nhám bề

mặt, nâng cao độ bám dính. Các hạt mài được phun trực tiếp lên bề mặt sản phẩm bởi áp lực lớn của dòng khí nén. Tại đây sinh ra bụi, cát thải.

2. Ngâm trước: Ngâm sản phẩm trong $H_2C_2O_4$, HF để làm sạch hoàn toàn, loại bỏ lớp oxit và tạp chất nâng cao độ dẫn điện. Công đoạn này phát sinh ra nước thải, khí thải.

3. Đánh bóng, điện phân: Các hóa chất H_3PO_4 , H_2SO_4 phục vụ cho quá trình điện phân được đưa và bể điện phân cùng nước. Nhúng vật liệu, kết nối với nguồn điện và điều chỉnh dòng điện thực hiện công đoạn điện phân với nhiệt độ khoảng $50 - 60^\circ C$. Công đoạn này để loại bỏ nhám vi mô bề mặt, tạo bề mặt như gương, phát sinh khí thải và nước thải.

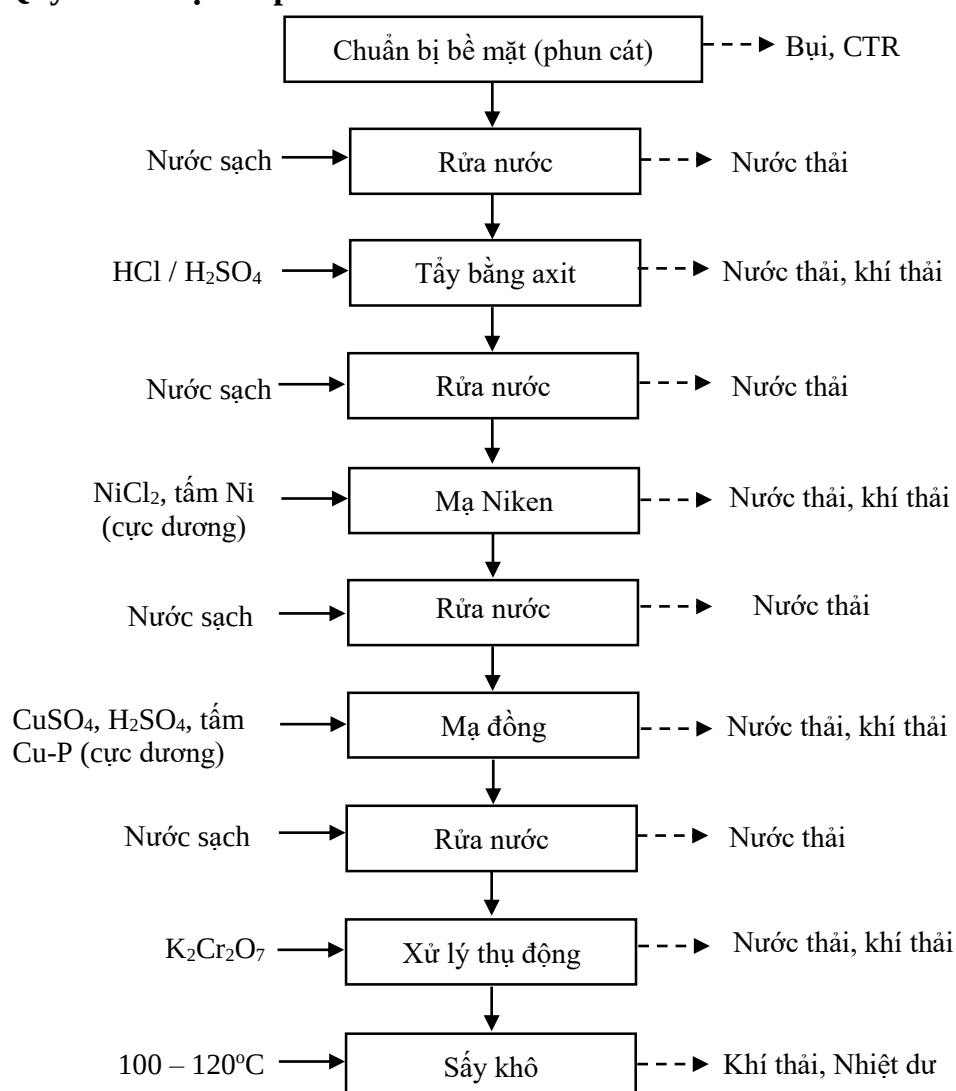
4. Đảo khuôn: Đảo ngược khuôn để điện phân thêm một lần.

5. Đánh bóng, điện phân lần 2: Các hóa chất H_3PO_4 , H_2SO_4 phục vụ cho quá trình điện phân được đưa và bể điện phân cùng nước. Nhúng vật liệu, kết nối với nguồn điện và điều chỉnh dòng điện, điện áp phù hợp để loại bỏ những vị trí nhám vi mô bề mặt còn lại, tạo bề mặt như gương. Quá trình này phát sinh khí thải và nước thải.

6. Rửa nước nhiều lần: Sau đó rửa lại với nước nhiều lần để đảm bảo sản phẩm được sạch hoàn toàn. Tại đây phát sinh nước thải.

7. Sấy khô: Sấy khô sản phẩm ở $100 - 120^\circ C$ trong khoảng $10 - 15'$. Sinh ra khí thải, nhiệt dư.

III, Quy trình mạ sản phẩm



Hình 5. Quy trình mạ sản phẩm của dự án

Thuyết minh quy trình:

1. Chuẩn bị bề mặt: Làm sạch sản phẩm bằng phương pháp phun cát hay còn gọi là phun hạt mài để làm sạch rỉ sét, mảng bám trên sản phẩm đồng thời tăng độ nhám bề mặt, nâng cao độ bám dính. Các hạt mài được phun trực tiếp lên bề mặt sản phẩm bởi áp lực lớn của dòng khí nén. Tại đây sinh ra bụi, cát thải.

2. Rửa nước: Sau khi phun cát thì rửa lại sản phẩm bằng nước sạch để loại bỏ chất tẩy dầu còn sót lại. Công đoạn này phát sinh ra nước thải.

3. Tẩy bằng axit: Tẩy bằng axit để hoạt hóa bề mặt kim loại, tăng độ bám dính. Ngâm sản phẩm trong HCL hoặc H_2SO_4 trong khoảng 1 phút với nhiệt độ khoảng 50 – 60°C. Quá trình này phát sinh khí thải và nước thải.

4. Rửa nước: Sau khi tẩy bằng axit thì sản phẩm sẽ được rửa lại bằng nước sạch để loại bỏ axit còn sót trên sản phẩm

5. Mạ niken: Mục đích của mạ niken trước là để tăng độ bám dính của lớp đồng. Sử dụng tấm niken để tạo cực dương, nhúng sản phẩm vào bể mạ có chứa $NiCl_2$ cùng với dòng điện để thực hiện công đoạn mạ niken ở nhiệt độ 50-60°C. Tại công đoạn này phát sinh nước thải và khí thải.

6. Rửa nước: Sau đó rửa lại với nước sạch để loại bỏ dung dịch mạ niken còn lại. Tại đây phát sinh nước thải

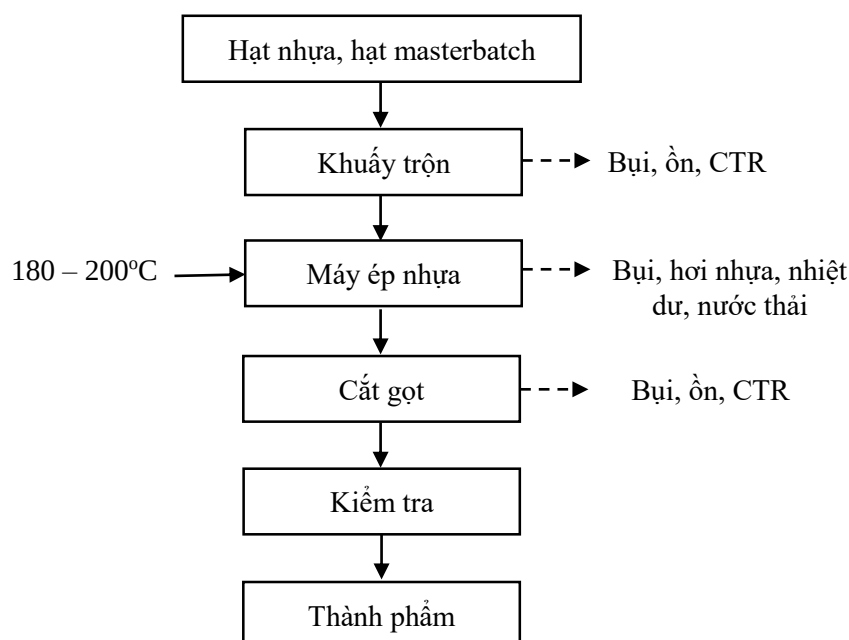
7. Mạ đồng: Sử dụng tấm Cu-P để tạo cực dương, nhúng sản phẩm vào bể mạ có chứa $CuSO_4$, H_2SO_4 cùng với dòng điện để thực hiện công đoạn mạ đồng ở nhiệt độ 50-60°C. Tại công đoạn này phát sinh nước thải và khí thải.

8. Rửa nước: Rửa lại bằng nước sạch để loại bỏ muối đồng trên sản phẩm. Tại đây phát sinh nước thải.

9. Xử lý thụ động: Để tăng tính oxy hóa của bề mặt, ngâm sản phẩm vào bể thụ động hóa có $K_2Cr_2O_7$ trong khoảng 1 phút.

10. Sấy khô: Sấy khô sản phẩm ở 100 – 120°C trong khoảng 10 – 15’. Sinh ra khí thải, nhiệt dư.

IV, Quy trình sản xuất nắp nhựa (phục vụ cho dây chuyền sản xuất)



Hình 6. Quy trình sản xuất nắp bình giữ nhiệt

Thuyết minh quy trình sản xuất:

1. Khuấy trộn: Các nguyên liệu đầu vào là các hạt nhựa nguyên sinh và các hạt màu được chuyển vào máy trộn theo 1 tỷ lệ cố định tùy theo yêu cầu của khách hàng, nguyên liệu sau khi được khuấy trộn. Tại đây phát sinh: Bụi, ồn, nguyên vật liệu bị rơi rớt, tuy nhiên quá trình này được thực hiện trong không gian kín nên tác động không đáng kể.

2. Máy ép nhựa: Hỗn hợp nguyên liệu sau khi trộn được đưa vào máy ép nhựa. Nguyên liệu sẽ được gia nhiệt qua hệ thống nhiệt ($180^{\circ}\text{C} - 200^{\circ}\text{C}$), thời gian ép nhựa khoảng 5 – 10 phút để làm chảy các hạt nhựa và ép vào khuôn mẫu để tạo ra sản phẩm. Tại công đoạn này có sử dụng nước làm mát và nước được sử dụng tuần hoàn. Phát sinh tại công đoạn này có bụi, hơi nhựa, nhiệt dư và nước thải.

3. Cắt gọt: Vật liệu sau khi lấy ra vẫn còn bavaria thừa theo đúng thiết kế của sản phẩm trong quá trình cắt gọt mài sẽ tạo ra bụi, ồn và CTR tuy nhiên quá trình này được làm trong phòng kín và có hệ thống máy hút thu gom bụi nên tác động không đáng kể.

4. Kiểm tra: Các công đoạn kiểm tra sản phẩm, nếu sản phẩm lỗi sẽ được chỉnh sửa đạt yêu cầu và thực hiện các công đoạn tiếp theo. Nếu sản phẩm không thể chỉnh sửa sẽ thải bỏ.

5. Thành phẩm: Lắp ráp các bộ phận nhựa khác nhau để tạo thành cốc giữ nhiệt. Sản phẩm sau khi hoàn thiện sẽ được kiểm tra kích thước, hình dạng sẽ chuyển qua đóng gói nhập kho thành phẩm. Quá trình đóng gói sẽ phát sinh chất thải rắn như thùng, bì carton, nilon hồng,...

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư.

Sản phẩm của dự án là cốc giữ nhiệt với công suất 2.320.000 sản phẩm/năm tương đương 980 tấn/năm.



Hình 7. Minh họa sản phẩm của dự án trong giai đoạn vận hành

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

1.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng

1.4.1.1. Nguyên vật liệu, máy móc thi công xây dựng

a. Nguyên vật liệu

Nguồn nguyên, nhiên liệu phục vụ thi công 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 và thi công các công trình.

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.

Cát xây dựng: Cát xây dựng do các Nhà thầu cung cấp đến chân công trình.

Gạch xây, xi măng do cơ sở sản xuất có thương hiệu cung cấp (do các công ty trên địa bàn tỉnh Hưng Yên và các khu vực lân cận cung cấp đến chân công trình).

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

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

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Hệ số quy đổi	Khối lượng (tấn)
1	Cát vàng	m ³	300	1,4 tấn/m ³	420
2	Gạch xây	viên	4.000	1,6 kg/viên	6,4
3	Đá 1x2, 2x4, 4x6	m ³	3.500	1,6 tấn/m ³	5600
4	Xi măng PC30	Tấn	80	-	80
5	Sắt, thép tiền chế	Tấn	550	-	550
6	Cát đen	m ³	200	1,2 tấn/m ³	240
7	Panel mái +vách	m ²	4.000	11,5 kg/m ²	46
8	Bê tông thương phẩm	m ³	6.000	2,2 tấn/m ³	13200
9	Que hàn	Kg	150	-	0,15
10	Tôn dày 0,5 mm	m ²	13.000	3,925kg/m ²	51,075
11	Sơn	Tấn	5	-	5
13	Đinh	Kg	0,3	-	0,3
14	Vật liệu khác (cấp nước, thoát nước, PCCC,...)	Tấn	50	-	50
Tổng cộng					20.248,93

(Nguồn: Dự án Công ty TNHH Huachuan 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 thi công của Dự án

TT	Thiết bị, máy móc	Số lượng	Định mức tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca làm việc (8h)	Tổng lượng nhiên liệu trong 1 ca làm việc	Tình trạng
I	Thiết bị sử dụng dầu Diesel			578,14 (lít)	
1	Máy đào một gầu,	2	51,3	102,6	80%

TT	Thiết bị, máy móc	Số lượng	Định mức tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca làm việc (8h)	Tổng lượng nhiên liệu trong 1 ca làm việc	Tình trạng
	bánh xích - 0,50 m ³				
2	Máy xúc – 2,00 m ³	2	86,64	173,28	80%
3	Máy ủi - 75,0 CV	1	38,25	38,25	80%
4	Ô tô tải 10 tấn	3	22,5	67,5	80%
5	Xe cẩu 7 tấn	2	40,05	80,1	80%
6	Ô tô phun nước 5m ³	1	22,5	22,5	80%
7	Máy bơm bê tông tươi	1	23,35	23,35	80%
8	Máy rải hỗn hợp 50-60m ³ /h	2	35,28	70,56	80%
II	Thiết bị sử dụng điện			123,45 kW	
1	Vận thăng 0,8T	2	5,8	11,6	80%
2	Máy hàn 14 kW	3	23	69	80%
3	Máy cắt sắt 1,7 kW	5	6,47	32,35	80%
4	Máy đầm 3,5kW	3	3,5	10,5	80%

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

1.4.1.2. Phế liệu phát sinh

- CTR công nghiệp phát sinh là vỏ thùng, hộp,...Dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh trong suốt quá trình thi công xây dựng và lắp đặt.

Bảng 5. Chất thải rắn trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc

STT	Thành phần	Khối lượng (Kg)
1	Vỏ thùng carton	200
2	Hộp gỗ	350
3	Túi nilon	100
	Tổng	650

- Thành phần chất thải xây dựng 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:

$$0,5\% \times 20.248,93 \text{ tấn nguyên vật liệu} = 101,24 \text{ tấn.}$$

Vậy tổng khối lượng phế liệu là: $0,65 + 101,24 = 101,89$ tấn.

1.4.1.3. Nhu cầu về sử dụng điện

- Nguồn cấp điện: Lấy từ nguồn cung cấp điện chung của KCN Liên Hà Thái

- Tọa độ điểm đầu cấp điện (Tủ RMU-5.4): X: 2273965.1971, Y: 606131.8314

1.4.1.4. Nhu cầu về sử dụng nước

- Nguồn nước từ đường ống cấp nước chính trên tuyến đường N3.1 thuộc Khu công nghiệp Liên Hà Thái.

- Tọa độ điểm đầu cấp nước: X: 227399.6159, Y: 606249.3769

Nước dùng cho sinh hoạt

Trong giai đoạn thi công xây dựng và 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 là 100 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:

$$Q_1 = 100 \times 0,05 = 5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nước dùng cho thi công xây dựng và lắp đặt máy móc

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

- Chủ yếu phục vụ cho quá trình trộn vữa, ước tính là: 1 m³/ngày.
- Nước xịt rửa lốp xe, vệ sinh máy móc: 1,7 m³/ngày.
- Dự án sẽ tiến hành phun nước tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển ước tính khoảng 1 m³/lần.

$$Q_2 = 1+1,7+1 = 3,7 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

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

$$Q_{\text{Sinh hoạt}} = 5 + 3,7 = 8,7 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

1.4.2. Giai đoạn vận hành

1.4.2.1. 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 6. Dự kiến máy móc cần lắp đặt cho giai đoạn sản xuất

STT	Tên khu vực	Tên thiết bị	Kích thước (mm)	Công suất (KW)	Số lượng thiết bị dự kiến
1	Xưởng cơ khí	Máy tạo ống bằng laser	4150*950*2100	21.8	4
2		Máy cắt ống bằng laser	4300*1200*2200	9.1	4
3		Máy cán mép hàn trực tuyến CNC	2550*1200*2200	6.6	4

4		Giá cấp liệu - Máy xả cuộn CNC	1100*1050*1500	1.1	4
5		Máy giãn hình bằng thủy lực servo (bình dầu bên phải)	2320X1860X4350	49	2
6		Máy giãn hình bằng thủy lực servo (bình dầu bên trái)	2320X1860X4350	49	2
7		Máy chia cóc bằng laser	1250*1350*2500	10	4
8		Máy thu nhỏ đầu ống 4 vị trí CNC	1800*1230*2800	23	4
9		Máy cắt đầu bằng laser	1250*1350*2900	10	4
10		Máy kéo giãn thủy lực 4 trụ servo	1670X1140X3180	20	4
11		Máy định hình CNC	860*1100*2630	5	2
12		Máy thu nhỏ hai trạm CNC (cuộn mép và ép mép)	1150*1120*2800	12	2
13		Máy cắt đầu CNC - Máy tạo cổ chống nước CNC (cuộn mép)	860*1150*2400	2.5	4
14		Máy tạo ren CNC	860*1100*2600	3.5	2
15		Máy tạo ren trong hai trạm CNC	1300*1100*2700	7	2
16		Máy phẳng miệng đáy bằng laser	1350*1400*2500	19	4
17		Máy hàn tự động 4 vị trí bằng laser	Thiết bị :1800*1000*2850Tủ máy: 1300*1000*1250	48	2
18		Máy cấp đáy CNC	950*900*1270	4	4
19		Máy ép miệng đáy CNC	1000*1100*2850	4	2
20		Máy hàn miệng 4 vị trí bằng laser	Thiết bị :2500*820*3000 : Tủ máy: 1300*1000*1250	56	2
21	Xưởng hàn	Máy hàn đáy 4 vị trí bằng laser	Thiết bị :1850*1050*3000Tủ máy 1300*1000*1205	53	2
22		Máy mài miệng hai trạm CNC	1545*1039*1830	12	2
23		Bàn xoay hàn	400*400*1300	0.4	4
24		Máy sấy khí	800*400*810	0.5	4
25		Máy rửa siêu âm tự động	3600*2900*2800	60	4
26		Robot công nghiệp Qihui QH10-1400 bốn trục	800*740*2100	3.35	48
27		Robot công nghiệp Qihui QHD10-1400 sáu trục	1080*580*2000	3.8	8
28		Bàn kiểm tra rò rỉ 4 vị trí	1200*600*1000	2	2
29		Dây chuyền lắp ráp	3500*150*900	/	2
30	Cơ khí + Hàn	Dây chuyền lắp ráp	3000*150*900	/	2
31		Dây chuyền lắp ráp	2000*500*900	/	2
32		Dây chuyền lắp ráp	4000*150*900	/	4
33		Dây chuyền lắp ráp	2000*150*900	/	10
34		Dây chuyền lắp ráp	1500*150*900	/	4
35	Xưởng hút chân không	Lò hút chân không - Lò hàn chân không cao SW-1800QH	2700*2300*2600	100	2
36		Máy đánh đáy/mài miệng	1450*1500*2300	2.2	2

37		Máy đo nhiệt độ	1700*850*1000	4	1
38	Xưởng điện phân	Máy phun cát + máy hút bụi	650X650X1800750X670X1800	1.5	2
39		Máy rửa cốc	9800X1820X2050	19.45	1
40		Máy vắt khô	1600X1600X1800	4	1
41		Lò sấy 10 mét (điện/khí thiên nhiên)	1500X2440X10000	55	1
42	Xưởng mạ đồng	Bể tuần hoàn	2000*500*500	/	1
43		Bể hứng nước	2000*500*500	/	1
44		Bể mạ niken	5000*500*500	/	1
45		Bể mạ đồng	10000*500*500	/	1
46		Bể thụ động hóa	2000*500*500	/	1
47		Thiết bị truyền động	1570X1050X420	1.5	1
48		Bộ chỉnh lưu 3000A/12V	810X580X730	36	1
49		Bộ chỉnh lưu 2000A/12V	600X630X330	24	1
50	Xưởng đánh bóng	Máy đánh bóng hai trạm	3300*2100*2650	28	6
51		Máy đánh đáy hai trạm	1900*2450*3500	18	2
52		Dây chuyền lắp ráp (từ phải sang trái)	3480*280*230	0.09	4
53		Dây chuyền lắp ráp (từ phải sang trái)	2240*280*230	0.09	8
54		Dây chuyền lắp ráp (từ phải sang trái)	2920*650*260	0.09	2
55		Dây chuyền lắp ráp (từ phải sang trái)	3620*280*230	0.09	4
56		Dây chuyền lắp ráp (từ phải sang trái)	3480*280*230	0.09	4
57		Dây chuyền lắp ráp (từ phải sang trái)	2920*280*230	0.09	4
58		Dây chuyền lắp ráp (từ phải sang trái)	2210*650*260	0.09	2
59		Máy đo nhiệt độ	1700*850*1000	4	1
60	Xưởng phun sơn	Dây chuyền phun bột tự động	22000*145000*4200	80	1
61		Dây chuyền phun sơn tự động	26500*18000*4200	100	1
62		Lò sấy in lụa tám phẳng	23000*5100*2000	20	1
63	Xưởng in lụa/đánh nhàn	Máy in lụa	880*930*1370	0.1	2
64		Máy khắc laser CO ₂ 200W	1900X1450X1530	3.5	3
65		Máy khắc laser sợi quang 50W	1500X820X1580	0.6	1
66	Xưởng đóng gói	Dây chuyền lắp ráp cho 20 người	13000*1700*2100	3	2
67	Xưởng ép nhựa	Máy ép nhựa Haitan MA1600III/570SE - 300g	5000*1330*1763	33.75	4
68		Máy ép nhựa Haitan MA2600III/1350SE - 500g	6370*1540*1920	58.25	2
69		Máy trộn nguyên liệu	100×100×115	4	2
70		Máy cấp liệu bột	150×100×150	11	2
71	Xưởng	Máy tiện tay 6150B	2632*975*1270	10	2

72	khuôn mẫu	Máy tiện CNC	2760×1520×1680	15	1
73		Bàn làm việc có ê-tô/máy khoan bàn	1100×970×1650	1.5	1
74	Cầu trục	Cầu trục bao gồm ray, pa lăng v.v. (Việt Nam)	28000*16000*6950	6.4	1
75	Tháp làm mát	Tháp làm mát	900x900x2200	0.375	2
		Tổng			243

(Nguồn: Dự án Công ty TNHH Huachuan 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 7. Nguyên vật liệu sử dụng của Dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Tên nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn/năm)	Xuất xứ
I	Sản xuất bình giữ nhiệt				Trung Quốc và các nước khác
1	Thép không gỉ	Tấn/năm	616	616	
2	Tấm đế thép không gỉ	Vạn bộ/năm	232	117	
II	Sản xuất nắp nhựa				
3	Bột nhựa	Tấn/năm	13,75	13,75	Trung Quốc và các nước khác
4	Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)		0,2	0,2	
5	Nhựa PP		150	150	
6	Nhựa TPR		4	4	
7	Styrene Acrylonitrile (AS)		10	10	
8	nhựa TRITAN		5	5	
9	Nylon PA66		0,5	0,5	
10	Polystyrene (PS)		5	5	
III	Nguyên liệu khác				
11	Hộp carton đóng gói, Nilon	Tấn/năm	30	30	Việt Nam và các nước khác
12	Bánh đánh bóng, dây nhám		1,16	1,16	
13	Bi hàn kim loại		0,46	0,46	
14	Bản in		5	5	
15	Cát công nghiệp		0,6	0,6	
	Tổng			958,67	

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

Bảng 8. Hóa chất dự kiến sử dụng tại dự án

STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (tấn/năm)	Xuất xứ
I	Hóa chất sử dụng cho định hình		
1	Dầu thủy lực	0,2	Trung Quốc và các nước khác
2	Dầu máy	0,02	
II	Hóa chất dùng cho điện phân		
3	HF	8,4	
4	H ₃ PO ₄	14,4	
5	H ₂ SO ₄	21,6	
6	H ₂ C ₂ O ₄	2,4	
7	NaOH	30	
III	Hóa chất dùng cho mạ sản phẩm		
8	HCl	0,71	Trung Quốc và các nước khác
9	NiCl ₂	0,9	
10	Tấm Ni	0,48	
11	H ₂ SO ₄	0,72	
12	CuSO ₄	1,8	
13	Tấm đồng photpho Cu-P	1,2	
14	K ₂ Cr ₂ O ₇	0,3	
IV	Hóa chất sử dụng trong công đoạn sơn		
15	Sơn nước acrylic	2,80	Trung Quốc và các nước khác
16	Dung môi pha loãng sơn nước acrylic	1,15	
17	Sơn PU trong suốt	0,80	
18	Chất đóng rắn sơn polyurethane	0,55	
19	Dung môi pha loãng sơn polyurethane	0,30	
V	Hóa chất sử dụng công đoạn in lụa		
20	Mực in	0,12	
21	Dung môi pha loãng mực	0,01	
VI	Hóa chất khác		
22	Chất hút khí trong công đoạn hút chân không	3,85	Trung Quốc và các nước khác
23	Nước rửa không chứa phot pho	0,24	
	TỔNG	92,95	

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

Bảng 9. 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)	Xuất xứ
I	Trạm xử lý nước thải sản xuất				
1	PAM	Tấn/năm	0,1	0,1	Trung Quốc và các nước khác
2	PAC		3	3	
3	NaOH		0,3	0,3	
4	Na ₂ S ₂ O ₅		0,05	0,05	
5	HCl		1	1	
6	CaCl ₂		0,80	0,80	
II	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt				
7	Dinh dưỡng (Mật rỉ đường)	Tấn/năm	0,16	0,16	

STT	Tên nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn/năm)	Xuất xứ
8	Javen (NaClO)		0,16	0,16	
III	Khí thải				
9	Vật liệu đệm khử sừng	m ³	1,1/lần	0,075	
10	Than hoạt tính	m ³	7,13/lần	5,93	
11	Thảm lọc sơn G3	m ²	3,6/lần	11,23	
12	Bông lọc thô G4	m ³	3,6/lần	32,09	
13	Bộ lọc túi F7	Cái	12,0/lần	0,25	
14	Bông sợi nhôm silicat 50mm	m ³	0,2/lần	0,03	
15	Bi rỗng đa diện	m ³	1,8/lần	0,08	
16	Bông lọc sợi trắng xanh	m ³	0,1/lần	0,21	
	Tổng			55,47	

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

1.4.2.2. Nhu cầu sử dụng điện, nước

❖ Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cấp điện: Nguồn điện được lấy từ tủ RMU 5.4 22kV của KCN Liên Hà Thái nằm phía bên kia đường của nhà máy thông qua 01 trạm biến áp của Công ty với công suất 1.250 kVA.

- Lưới điện: Sử dụng ống HDPE D195/150, HDPE D65/50, HDPE D40/30, có lớp bê tông bảo vệ.

- Tọa độ điểm đầu cấp điện (Tủ RMU-5.4): X: 2273965.1971, Y: 606131.8314

- Dự kiến công suất sử dụng sản xuất ổn định là 1.200 KW

❖ Nhu cầu sử dụng nước

+ Nguồn nước từ đường ống cấp nước chính trên tuyến đường N3.1 thuộc Khu công nghiệp Liên Hà Thái.

+ Tọa độ điểm đầu cấp nước: X: 227399.6159, Y: 606249.3769

➤ 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: 157 người x 45 x 10⁻³ = 7,065m³/ngày.

+ Nước sinh hoạt đối với phân xưởng tỏa nhiệt < 20 Kcal/m³/h là 25lít/người/ca: 31 người x 25 x 10⁻³ = 0,775 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: 188 người x 25 x 10⁻³ = 4,7m³/ngày.

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

$$Q_{\text{Sinh hoạt}} = 7,065 + 0,775 + 4,7 = 12,54 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

➤ **Nước dùng cho hoạt động sản xuất:**

- Nước sử dụng cho quá trình định hình:

Lắp đặt 8 máy kéo và giãn hình bằng thủy lực tại công đoạn định hình, mỗi máy trang bị một bồn chứa nước dung tích 1 m³, tổng 8 m³/ngày và được thay thế mỗi ngày.

- Nước sử dụng cho quá trình làm sạch tự động:

Sử dụng 3 máy rửa siêu âm cho công đoạn này, mỗi máy cần khoảng 0,2 m³/ngày, tổng là 0,6 m³/ngày. Nước được sử dụng tuần hoàn và định kỳ thay nước 5 ngày/lần.

- Nước sử dụng cho quá trình điện phân/mạ sản phẩm

Lượng nước sử dụng cho công đoạn này là 6,06 m³/ngày, tần suất thay nước là 7 ngày/lần. Trong đó:

+ Phần điện phân:

- Máy điện phân có bể nước đi kèm (200L/máy, dự kiến 4 máy) ($V = 0,8\text{m}^3$).
- Máy rửa cốc có bể đi kèm (14L/máy, dự kiến 1 máy) ($V = 0,014\text{m}^3$).

+ Phần mạ:

- Bể tuần hoàn: 1 bể, kích thước 2000 x 500 x 500 ($V = 0,5\text{m}^3$)
- Bể hứng nước: 1 bể, kích thước 2000 x 500 x 500 ($V = 0,5\text{m}^3$)
- Bể mạ niken: 1 bể, kích thước 5000 x 500 x 500 ($V = 1,25\text{m}^3$)
- Bể mạ đồng: 1 bể, kích thước 10000 x 500 x 500 ($V = 2,5\text{m}^3$)
- Bể thụ động hóa (bể xử lý thụ động): 1 bể, kích thước 2000 x 500 x 500 ($V = 0,5\text{m}^3$)

- Nước sử dụng cho quá trình sơn nước: Trong quá trình sơn, dự án có lắp đặt 1 giàn mưa để dập bụi sơn tại trong buồng sơn, lượng nước cấp cho khu vực này là 0,5 m³/ngày. Nước này tần suất thay nước là 7 ngày/lần. Lượng nước thải này sẽ được xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất.

- Nước làm mát cho quá trình ép nhựa:

Trong quá trình sản xuất nắp nhựa, công đoạn ép nhựa có sử dụng nước làm mát. Nhu cầu sử dụng nước khoảng 1,5 m³ và được tuần hoàn định kỳ xả đáy 2 lần/năm 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 0,2 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: 0,007 m³/ngày.

- Nước sử dụng cho quá trình xử lý khí thải:

+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải quá trình đánh bóng: Nước công đoạn này được sử dụng tuần hoàn, định kỳ xả thải 3 tháng/lần. Mỗi lần xả khoảng 0,5 m³, nước thải này được thu gom về cùng nước thải rửa, định hình sản phẩm về bể điều hòa tổng hợp và xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy.

+ Hệ thống xử lý khí thải quá trình điện phân/mạ sản phẩm: Nước công đoạn này được sử dụng tuần hoàn, định kỳ xả thải 3 tháng/lần. Mỗi lần xả khoảng 0,5 m³, nước thải này được thu gom về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy.

+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải quá trình phun sơn, in lụa, đánh nhãn: Nước công đoạn này được sử dụng tuần hoàn, định kỳ xả thải 7 ngày/lần. Mỗi lần xả khoảng 0,5 m³,

nước thải này được thu gom về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy.

→ Khối lượng nước cấp của hoạt động sản xuất thời điểm lớn nhất là: **18,16 m³/ngày đêm**.

➤ **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 2.532,4 m², lượng nước rửa đường:

$$Q_{\text{rửa đường}} = 0,5 \times 2.866,73 \times 10^{-3} = \mathbf{1,4 \text{ (m}^3\text{/ngày)}}$$

➤ **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:

$$Q_{\text{tưới cây}} = (12,54 + 18,16 + 1,4) \times 10\% = \mathbf{3,21 \text{ (m}^3\text{/ngày)}}$$

➤ **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 8%. Đó đó lượng nước rò rỉ của Nhà máy như sau:

$$Q_{\text{rò rỉ}} = (12,54 + 18,16 + 1,4 + 3,21) \times 8\% = \mathbf{2,8 \text{ (m}^3\text{/ngày)}}$$

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

$$\sum Q_{\text{nước cấp}} = Q_{\text{Sinh hoạt}} + Q_{\text{Sản xuất}} + Q_{\text{rửa đường}} + Q_{\text{tưới cây}} + Q_{\text{rò rỉ}} = \mathbf{38,11 \text{ (m}^3\text{/ngày)}}$$

- *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.

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

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 10. 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	12,54
2	Sản xuất	m ³ /ngày.đêm	18,16
3	Tưới cây	m ³ /ngày.đêm	3,21
4	Rửa đường	m ³ /ngày.đêm	1,4
5	Rò rỉ	m ³ /ngày.đêm	2,8
6	PCCC	m ³ /lần	108

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

1.5.1. 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 7604038376, được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 11. Mục tiêu hoạt động của Dự án

STT	Mục tiêu hoạt động	Tên ngành (Ghi tên ngành cấp 4 theo VSIC)	Mã ngành theo VSIC
1	Sản xuất cốc giữ nhiệt	Sản xuất sản phẩm khác bằng kim loại chưa được phân vào đâu	2599

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

1.5.2. Vốn đầu tư của Dự án

❖ Tổng vốn đầu tư

Tổng vốn đầu tư: 164.390.000.000VNĐ (Một trăm sáu mươi tư tỷ ba trăm chín mươi triệu đồng Việt Nam) và tương đương 6.800.000 USD (Sáu triệu tám trăm nghìn đô la Mỹ), tỷ giá trung bình 1 USD = 24.175 VNĐ ngày 11/10/2024 của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam.

❖ Nguồn vốn đầu tư:

- Vốn góp của nhà đầu tư: 40.614.000.000VNĐ (Bốn mươi tỷ sáu trăm mười bốn triệu đồng Việt Nam) và tương đương 1.680.000USD (Một triệu sáu trăm tám mươi đô la Mỹ), chiếm tỷ lệ 24,7% tổng vốn đầu tư.

- Vốn huy động: 123.776.000.000VNĐ (Một trăm hai mươi ba tỷ bảy trăm bảy mươi sáu triệu đồng Việt Nam) và tương đương 5.120.000USD (Năm triệu một trăm hai mươi nghìn đô la Mỹ), chiếm tỷ lệ 75,3% tổng vốn đầu tư

Bảng 12. Tổng vốn đầu tư của Dự án

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiền độ góp vốn
		Triệu VNĐ	Tương đương USD			
1	HC (SG) HOLDINGS PTE. LTD.	40.614	1.680.000	24,7%	Tiền mặt	Trước tháng 07/2025
2	Vốn huy động	123.776	5.120.000	75,3%	-	Theo tiến độ dự án

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

1.5.3. Tiến độ đầu tư của Dự án

- **Thời hạn thực hiện dự án:** Kể từ ngày được cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư đến hết 07/02/2071.

- Tiến độ thực hiện 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 07/2025
- Vốn vay: 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 thực hiện dự án như sau:

Bảng 13. Tiến độ xây dựng và đưa các công trình đi vào hoạt động

STT	Nội dung	Thời gian dự kiến
1	Khởi công xây dựng	Quý IV/2025
2	Hoàn thành xây dựng	Quý IV/2026
3	Lắp đặt thiết bị, máy móc	Quý IV/2026
4	Vận hành thử nghiệm	Quý I/2027
5	Sản xuất chính thức	Quý I/2027

1.5.4. 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 188 người, gồm:

- Số lượng lao động trong nước (dự kiến): 153 người.
- Số lượng lao động nước ngoài (dự kiến): 35 người.

Bảng 14. Nhu cầu về lao động của Dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Nhân viên	Người Việt Nam	Người nước ngoài	Tổng cộng
1	Quản lý và quản lý cấp cao	6	10	16
2	Nhân viên văn phòng	15		15
3	Kỹ thuật & giám sát	20	25	45
4	Công nhân	112		112
Tổng cộng		153	35	188

Cơ cấu sử dụng lao động: Nhân viên văn phòng khoảng 31 người, nhân viên kỹ thuật & giám sát, nhân viên sản xuất khoảng 157 người.

- 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.

1.5.5. Các hạng mục công trình của dự án

Các hạng mục xây dựng tại các vị trí đã dự kiến trong bản vẽ tổng thể của khu đất Tổng diện tích khu đất là 13.000 m²:

- Diện tích xây dựng: 7.522,41 m², chiếm 57,86%

- Mật độ cây xanh: 2.610,86 m², chiếm 20,08%
- Đường giao thông nội bộ, hạ tầng kỹ thuật: 2.866,73 m², chiếm 22,06%

Bảng 15. Các hạng mục công trình của dự án

TT	Hạng mục công trình	Số tầng		Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)
I	Công trình chính				
1	Nhà xưởng + kho nguyên liệu	1		6.808,25	
2	Văn phòng + nhà ăn + bếp	3 tầng + 1 tum	Tầng 1	311,36	311,36
			Tầng 2		298,81
			Tầng 3		298,81
			Tầng tum		66,56
II	Công trình phụ trợ				
3	Nhà bảo vệ	1		29,36	29,36
4	Nhà để xe máy	1		254,40	254,40
5	Bãi xe ô tô	1		60,0	-
6	Phòng bơm + phòng máy nén khí + phòng rác + bể nước ngầm	1		148,40	148,40
7	Trạm biến áp	1		27,5	-
III	Công trình bảo vệ môi trường				
7	Khu vực XLNT sản xuất	1		155,02	-
8	Bể XLNT sinh hoạt	(xây ngầm)		26,46	-
9	Khu vực hệ thống xử lý khí thải 1			87,5	-
10	Khu vực hệ thống xử lý khí thải 2			52,5	-
11	Khu vực hệ thống xử lý khí thải 3			15,75	-
12	Khu vực hệ thống xử lý khí thải 4			15,75	-
IV	Cây xanh	-		2.610,86	
V	Sân đường nội bộ, hạ tầng kỹ thuật	-		2.866,73	

TT	Hạng mục công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)
	Tổng		13.000	

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

1.5.5.1. Phương án thiết kế và kiến trúc các công trình chính và công trình phụ trợ.

a, Hạng mục: Nhà xưởng + nhà kho

Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu 01 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt. Công trình được thiết kế với quy mô 1 tầng, diện tích xây dựng 6.808,25 m², tổng diện tích sàn 6.808,25 m², chiều cao công trình 14m, hệ khung cột kết cấu thép.

Công trình được thiết kế các khu vực sản xuất gồm các dây chuyền công nghệ, kho thành phẩm, khu vực chờ sơn, xưởng đánh bóng, phòng đun nhựa và phun sơn, khu vực in lụa và khu vệ sinh,.....

b, Hạng mục: Nhà văn phòng + nhà ăn

- Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu 02 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt.

- Công trình được thiết kế với quy mô 3 tầng + tầng Tum, diện tích xây dựng 311,36 m², tổng diện tích sàn 975,54 m², tổng chiều cao công trình là 16m, giao thông gồm 1 thang bộ và 1 thang máy cụ thể như sau:

- Tầng 1: Diện tích sàn 311,36 m² bố trí: Sảnh tiếp đón, phòng khách, nhà vệ sinh, phòng ăn, phòng bếp, kho thực phẩm, thang bộ và thang máy.

- Tầng 2: Diện tích sàn 298,81 m² bố trí: phòng họp, phòng làm việc chung, phòng giám đốc, phòng kế toán, khu vệ sinh,....., thang bộ và thang máy.

- Tầng 3: Diện tích sàn 298,81 m² bố trí: phòng sinh hoạt chung, phòng nghỉ ca, thang bộ và thang máy.

- Tầng Tum: diện tích sàn 66,56 m².

c, Hạng mục: Nhà bảo vệ

- Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu 03 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt, quy mô 1 tầng, diện tích xây dựng 29,36 m², tổng diện tích sàn 29,36 m², chiều cao 3.4m. Mặt bằng kích thước thi công 6.22x.4.72m, khung cột bê tông cốt thép, sàn & mái bê tông cốt thép, tường được xây bằng gạch, bố trí gồm 1 phòng bảo vệ, 1 phòng ngủ và 1 phòng vệ sinh.

d, Hạng mục: Nhà xe máy công nhân

- Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu 04 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt, quy mô 1 tầng, diện tích xây dựng 254.40 m². Mặt bằng kích thước thi công 10.6mx24m, diện tích sàn 254,40 m² bố trí khu để xe máy. Chiều cao 3,5m, hệ khung kết cấu thép.

e, Hạng mục: Phòng bơm, phòng máy nén khí, phòng rác, bể nước ngầm

- Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu 05 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt, quy mô 1 tầng nổi + 1 bể ngầm, diện tích xây dựng 148,40 m², tổng diện tích sàn 148.40

m², chiều cao tối đa 4.05m. mặt bằng kích thước 10.6m x 14m, khung cột bê tông cốt thép tường xây gạch.

- Diện tích sàn 148,04 m² bố trí gồm các phòng: phòng bơm, phòng nén khí, phòng rác, phòng rác thải nguy hại.

- Bể ngầm: sâu 3.2m, khối tích bể 1003.69 m³, kết cấu bê tông cốt thép.

f, Hạng mục: Nhà để xe máy

- Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu DV4 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt, quy mô 1 tầng nổi + 1 bể ngầm, diện tích xây dựng 254,4 m², được bố trí cạnh nhà xưởng, cụ thể:

- Tầng 1: diện tích sàn 254,4 m² bố trí khu để xe máy. Chiều cao 2,3m, hệ khung kết cấu thép.

f, Hạng mục: Khu vực xử lý nước thải sản xuất

- Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu 07 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt, quy mô 1 tầng , diện tích xây dựng 155,02 m². Phần bể ngầm sâu 4,7m, kết cấu bê tông cốt thép

g, Hạng mục: Bể xử lý nước thải sinh hoạt (ngầm)

- Công trình được bố trí tại lô đất có ký hiệu 08 theo QH chi tiết 1/500 được duyệt, quy mô 1 bể ngầm, diện tích xây dựng 26,46m². khung bê tông cốt thép tường xây gạch.

h, Hạng mục: Trạm biến áp

- Công trình có diện tích 27,5m² để cấp điện cho toàn nhà máy.

i) Hạng mục: Công trình đặt hệ thống xử lý khí thải 1,2,3,4

- Công trình có tổng diện tích đặt máy là 171,5m² để lắp đặt hệ thống xử lý khí thải phát sinh của Dự án.

1.5.5.1.2. Phương án kết cấu móng và thân

a. Nhà xưởng:

- Công trình sử dụng móng cọc ly tâm bê tông cốt thép D300 và D400; mũi cọc đặt tại lớp số 5,6 (Á sét, nâu, nửa cứng và dẻo cứng), phần thân sử dụng kết cấu cột, kèo thép. Cụ thể:

- Phần móng:

- + Căn cứ vào quy mô công trình, vị trí công trình và báo cáo khảo sát địa chất khu vực xây dựng chọn giải pháp móng cọc. Sử dụng cọc PHC-D400A cho móng cột và PHC-D300A cho cọc nền. Cọc dài 34-38m, mũi cọc vào lớp số 5,6 (Á sét, nâu, nửa cứng và dẻo cứng).

- + Kích thước đài móng: Móng 1000x2200x800mm; 2200x2400x800mm; 1000x1000x800mm.

- + Kích thước dầm móng: 300x500mm; 300x700mm; 250x500mm.

- Phần thân:

+ Căn cứ vào tính chất sử dụng, quy mô và tải trọng của công trình chọn giải pháp kết cấu chịu lực khung cột, kèo bằng kết cấu thép.

+ Kích thước cột: H(500-1300)x300x12x16 mm; H(500-500-600)x250x8x12 mm; H1000x350x12x16 mm; H450x250x8x10 mm.

+ Kích thước dầm: H(1300-750)x300x12x16 mm; H(750-1200)x300x10x12 mm; H(750-1350)x300x12x16 mm.

b. Nhà Văn phòng:

+ Công trình sử dụng móng cọc ly tâm bê tông cốt thép D400; mũi cọc đặt tại lớp số 6 (Á sét, nâu, nửa cứng), phần thân sử dụng kết cấu cột, dầm, sàn BTCT. Cụ thể:

+ Kích thước đài móng: 800x2000x800mm, 800x800x800mm. Kích thước dầm móng: 250x700mm; 250x500mm.

+ Kích thước cột: 400x400mm; 220x220mm. Kích thước dầm: 220x300mm; 250x500mm. Sàn BTCT dày 150mm.

c. Nhà ăn:

- Công trình sử dụng móng cọc ly tâm bê tông cốt thép D400; mũi cọc đặt tại lớp số 6 (Á sét, nâu, nửa cứng), phần thân sử dụng kết cấu cột, dầm, sàn BTCT. Cụ thể:

- Kích thước đài móng: 900x900x800mm.

- Kích thước dầm móng: 250x500mm. Kích thước cột: 220x400mm.

- Kích thước dầm: 220x400mm; 220x600mm. Sàn BTCT dày 150mm.

d. Nhà xe, trạm bơm và bể nước ngầm:

- Công trình sử dụng móng cọc ly tâm bê tông cốt thép D400; mũi cọc đặt tại lớp số 6 (Á sét, nâu, nửa cứng), phần thân sử dụng kết cấu cột, dầm, sàn BTCT.

- Kết cấu bể: Bê tông cốt thép toàn khối, kích thước 16mx21m, sâu 3.3m. Kích thước móng: 900x2000x1000mm, 2000x2000x1000mm.

- Dầm móng: 300x700mm.

- Chiều dày đáy bể: 300mm, vách bể dày 250mm, nắp bể dày 150mm. Kích thước cột: 300x300mm.

- Phần nhà bơm: Cột, dầm, sàn bê tông cốt thép. Cột: 220x300mm, mái dày 120mm, dầm mái 220x500mm, 220x300mm.

- Nhà xe: Cột, kèo kết cấu thép. Cột: H200x200x8x10, kèo: H300x200x8x10

e. Nhà bảo vệ:

- Công trình sử dụng móng cọc ly tâm bê tông cốt thép D400; mũi cọc đặt tại lớp số 6 (Á sét, nâu, nửa cứng), phần thân sử dụng kết cấu cột, dầm, sàn BTCT.

- Kích thước đài móng: 1000x1000x900mm; 1500x1500x900mm. Kích thước dầm móng: 220x500mm; 220x300mm.

- Kích thước cột: 220x220mm.

- Kích thước dầm mái: 220x400mm; 220x300mm. Sàn mái BTCT dày 150mm, nền BTCT dày 150mm

f. Các hạng mục phụ trợ khác:

- Tường rào kín, thoáng sử dụng tấm tường bê tông đúc sẵn HRC.

g. Mái che:

- Công trình sử dụng móng cọc ly tâm bê tông cốt thép D300; mũi cọc đặt tại lớp số 5 (Á sét, nâu, dẻo cứng), phần thân sử dụng kết cấu cột, kèo thép.

- Kích thước đài móng: 800x800x800mm.

- Kích thước dầm móng: 220x500mm. Kích thước cột: H250x200x6x8mm. Kích thước kèo: H400x200x6x8mm. Xà gồ hộp: 100x100x2.0mm.

h. Nhà phụ trợ 1,2,3:

- Công trình sử dụng móng cọc ly tâm bê tông cốt thép D400; mũi cọc đặt tại lớp số 6 (Á sét, nâu, nửa cứng), phần thân sử dụng kết cấu cột, dầm, sàn BTCT. Cụ thể:

- Kích thước đài móng: 800x800x800mm; 800x2000x800mm. Kích thước dầm móng: 250x700mm.

- Kích thước cột: 300x300mm.

- Kích thước dầm: 250x500mm; 250x700mm. Sàn BTCT dày 120mm.

i. Các hạng mục phụ trợ khác:

- Tường rào kín, thoáng sử dụng tấm tường bê tông đúc sẵn HRC cao 2.08m.

k. Cấp điện

❖ Nguồn cấp điện:

- Nguồn điện được lấy từ tủ RMU 5.4 22kV của KCN Liên Hà Thái nằm phía bên kia đường của nhà máy thông qua 01 trạm biến áp của Công ty có công suất 1.250kVA.

- Tọa độ điểm đầu cấp điện (Tủ RMU-5.4): X: 2273965.1971, Y: 606131.8314

❖ Lưới điện

- Lưới điện 22kV cấp cho các Nhà máy công nghiệp được cấp từ Trạm biến áp qua tuyến đường dây cáp ngầm, tủ RMU được lắp trên vỉa hè các tuyến đường giao thông.

- Bố trí 01 trạm biến áp 22/0,4kV để cấp điện 0,4Kv, có công suất 630kVA cho nhà máy.

- Bố trí máy phát điện có công suất 75 kVA.

❖ Chiếu sáng

- Hệ thống chiếu sáng ngoài nhà được cấp nguồn 0,4kV từ tủ điện nhà bảo vệ. Hệ thống chiếu sáng ngoài nhà được điều khiển thông qua các lộ tủ điều khiển chiếu sáng trong tủ điện nhà bảo vệ và được đặt tại nhà bảo vệ.

- Đường giao có thông có lòng đường rộng 3.5m, 5m và 8m, dự kiến bố trí hệ thống chiếu sáng cân đơn gắn vách nhà xưởng chiếu sáng một bên đường.

- Đèn chiếu sáng:

+ Dùng loại đèn chiếu sáng là đèn Led tiết kiệm điện có công suất 150W/đèn (Cấp bảo vệ: IP66; Cấp cách điện: CLASS I)

+ Cột đèn cao áp chiếu sáng đường chính sử dụng loại cột thép tròn côn liền cần đơn, kết hợp với cần đôi, mạ nhúng kẽm nóng, có chiều cao 7÷8m. Hoặc sử dụng cần đèn cao áp gắn vách nhà xưởng, có độ vươn 1.5m. Khoảng cách tính toán giữa các cột đèn khoảng 30m/cột.

+ Điều khiển đóng ngắt hệ thống chiếu sáng trong khu vực dự kiến lắp đặt hệ thống tự động theo thời gian.

m. Cấp nước

* Giải pháp cấp nước:

Nguyên tắc thiết kế: Tuân thủ các định hướng của đồ án quy hoạch Khu công nghiệp Liên Hà Thái đã được duyệt.

- Giải pháp thiết kế: Mạng lưới cấp nước cấp nước sinh hoạt, sản xuất độc lập với mạng lưới cấp nước PCCC. Cấp nước đảm bảo an toàn và liên tục đến từng cụm thiết bị sử dụng nước trong các công trình.

- Nguồn cấp:

+ Nguồn nước từ đường ống cấp nước chính trên tuyến đường N3.1 thuộc Khu công nghiệp Liên Hà Thái.

+ Tọa độ điểm đầu cấp nước: X: 227399.6159, Y: 606249.3769

- Mạng lưới đường ống:

- Các tuyến ống cấp nước bằng HDPE-PN10 có đường kính DN20 đến DN63 nằm dọc trên vỉa hè các tuyến đường của nhà máy;

+ Đường ống cấp nước từ mạng lưới cấp nước chung đến bể chứa nước bằng tuyến ống HDPE-PN10 DN63.

+ Từ bể chứa nước sạch nước được cung cấp đến các công trình, xưởng sản xuất bằng các tuyến ống có đường kính HDPE-PN10 DN20÷63 thông qua trạm bơm sinh hoạt.

+ Vật liệu ống là ống HDPE

+ Đường ống cấp nước đặt bên dưới vỉa hè, Độ sâu chôn ống cách mặt đất trung bình từ 0,6 ÷ 0,8(m) tùy thuộc đường kính ống (khi đặt ống trên vỉa hè thì có thể giảm trị số ở trên nhưng không nhỏ hơn 0,3m), ống ngang qua đường phải đảm bảo độ sâu tối thiểu 0,7m. Tại các nút của mạng lưới bố trí van khoá để có thể sửa chữa từng đoạn ống khi cần thiết. Tại điểm cao nhất trên mạng lưới bố trí van xả khí và điểm thấp nhất mạng lưới đặt van xả cạn.

n. Thông tin liên lạc

- Tọa độ điểm đầu nối hệ thống viễn thông và đường truyền internet: X: 2274032.5081, Y: 606325.4757

- Xây dựng tuyến ống HDPE dùng cho cáp Viễn thông và hồ ga viễn thông từ nhà cung cấp dịch vụ. Xây dựng tuyến ống chính trong trục chính công trình và tuyến ống phụ cho các nhà phụ trợ.

- Cáp được đi ngầm trong các tuyến ống HDPE. Các tuyến ống ngầm khi thiết kế chi tiết có thể được vì chỉnh kết hợp với các tuyến hạ tầng kỹ thuật khác cho phù hợp. Hệ thống cáp tín hiệu này sẽ được đi trong hệ thống ống ngầm để đảm bảo chất lượng thông tin và mỹ quan.

- Cáp được đi ngầm trong các tuyến ống HDPE. Các tuyến ống ngầm được bố trí dưới độ sâu $\geq 0,7\text{m}$ với tuyến ống đi dưới lòng đường và bố trí dưới độ sâu $\geq 0,5\text{m}$ với tuyến ống đi dưới vỉa hè, khi thiết kế chi tiết có thể được vi chỉnh kết hợp với các tuyến hạ tầng kỹ thuật khác cho phù hợp. Hệ thống cáp tín hiệu này sẽ được đi trong hệ thống ống ngầm để đảm bảo chất lượng thông tin và mỹ quan.

1.5.5.2. Các công trình bảo vệ môi trường

a, Thoát nước mưa

*** Nguyên tắc thiết kế**

- Theo quy hoạch chi tiết 1/2000 Khu công nghiệp Liên Hà Thái, nước mưa và nước mặt được đầu nối thoát vào hệ thống các tuyến cống bê tông cốt theo D300÷800 hoặc các tuyến cống hộp dọc theo vỉa hè các tuyến đường để thu và dẫn toàn bộ nước mưa trong Khu công nghiệp ra các tuyến mương tiêu; trên các tuyến cống bố trí các hố ga thu nước.

- Khu vực dự án mạng lưới cống thoát nước mưa tách riêng hoàn toàn với thoát nước thải. Mạng lưới thoát nước gồm các đường cống có chiều dài thoát nước ngắn nhất, thời gian thoát nước nhanh nhất, đảm bảo tiêu thoát cho cả lưu vực ngoài phạm vi quy hoạch phù hợp với định hướng thoát nước trong quy hoạch chung, quy hoạch phân khu.

- Hạn chế phát sinh giao cắt giữa hệ thống cống thoát nước mưa với các công trình ngầm khác trong quá trình vạch mạng lưới.

- Độ dốc cống thoát nước mưa bám sát địa hình để giảm độ sâu chôn cống, giảm khối lượng đào đắp xây dựng cống.

- Mạng lưới thoát nước mưa phải phù hợp với hướng dốc san nền quy hoạch, phù hợp với tình hình hiện trạng và các đồ án quy hoạch, dự án đầu tư xung quanh.

*** Giải pháp thiết kế**

+ Cống thoát nước được thiết kế theo kiểu tự chảy, bố trí các cống thoát sao cho hướng thoát về các cống trục chính, các cống thoát nước là nhanh nhất và ngắn nhất. Vị trí các cống được bố trí chôn dưới lòng đường, hệ thống thu nước bên đường bằng các ga thu – thăm trực tiếp với khoảng các hố ga từ 30m đến 33m..

+ Cống thoát nước được sử dụng là cống tròn bê tông cốt thép đường kính cống thoát nước D300÷800, độ dốc 0.15-0.3%, tổng chiều dài khoảng L=450m

+ Tuyến ống cuối được đầu nối với hệ thống thoát nước mưa của KCN Liên Hà Thái tại 01 vị trí là hố ga 23-1-11 (X=2274019.7829; Y=606289.5858)

b, Thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải được thiết kế riêng với hệ thống thoát nước mưa.

- Nước thải sinh hoạt:

Nước thải được chứa trong các bể phốt 3 ngăn, nhà vệ sinh nhà xưởng là 10m^3 , nhà vệ sinh nhà văn phòng + nhà ăn là 6m^3 , nhà vệ sinh nhà bảo vệ là 1m^3 , bể tách mỡ nhà ăn là 3m^3 .

Sau đó qua hệ thống ống uPVC DN200, độ dốc 0.5% (có tổng chiều dài khoảng L=250m) để dẫn ra các hố ga đầu nối rồi đưa về bể xử lý nước thải trong nhà máy, các hố ga được bố trí với khoảng giữa các hố là 20÷30 m. Nước thải sau khi được xử lý đạt tiêu chuẩn của KCN Liên Hà Thái sẽ được thoát ra điểm đầu nối với KCN Liên Hà Thái tại vị trí (X=227400.5033; Y=606251.8212), rồi từ đó tiếp tục được xử lý tại trạm xử lý nước

thải tập trung của khu.

- Nước thải sản xuất:

+ Nước thải từ quá trình định hình và quá trình làm sạch được thu bằng rãnh thu kích thước 150 – 450 mm về hố gom có kích thước 1 x 1 x 1,5m. Từ hố gom dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D50, i= 0,1%.

+ Nước thải phát sinh ở khu vực điện phân/mạ sản phẩm được thu bằng rãnh thu kích thước 150 – 250 mm. Trên máy sẽ có lỗ thoát nước trực tiếp vào rãnh. Và trong quá trình vận hành sẽ phát sinh nước thải dưới mặt sàn, lượng nước này sẽ theo độ dốc của mặt sàn chảy vào rãnh. Nền khu vực này là nền chống ăn mòn, rãnh nước cũng quét chất chống ăn mòn.

Sau đó sẽ được dẫn về hố gom nước thải khu vực điện phân/mạ bằng đường ống PE D150. Nước thải từ hệ xử lý khí thải điện phân/mạ cũng được thu gom về hố gom này. Tiếp theo nước thải này được dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D90, i= 0,1%

+ Nước thải phát sinh từ quá trình phun sơn dẫn về hố thu gom bằng đường ống PE D110 cùng với nước thải từ hệ xử lý khí thải sơn, hố gom có kích thước 1 x 1 x 1,5m. Sau đó nước thải này được dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D75, D90, i= 0,1%.

+ Nước thải làm mát tuần hoàn từ quá trình ép nhựa: Tại công đoạn này có sử dụng nước làm mát tuần hoàn, nước này không chứa dầu và các thành phần nguy hại chỉ có cặn, bụi bẩn sẽ được thu gom và xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt công suất 20 m³/ngày của nhà máy.

+ Nước thải từ hệ xử lý khí thải đánh bóng: Nước thải tại hệ xử lý khí thải công đoạn đánh bóng sẽ được thu gom bằng đường ống PE D90 về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm.

Nước thải sau khi được xử lý tại trạm xử lý công suất 17,5 m³/ngày đêm của nhà máy đạt tiêu chuẩn của KCN Liên Hà Thái sẽ được thoát ra điểm đầu nối với KCN Liên Hà Thái tại vị trí (X=227400.5033; Y=606251.8212), rồi từ đó tiếp tục được xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Liên Hà Thái.

c, Kho rác

- Kích thước: 10,6m x 4m x 1 tầng

- Diện tích: 42,4 m²

- Chức năng: Kho chứa rác thải

+ Kho chứa chất thải sinh hoạt: 14,4 m²

+ Kho chứa chất thải công nghiệp thông thường: 16 m²

+ Kho chứa chất thải nguy hại: 12 m². Tường bao xung quanh, có mái che, sàn chống thấm, có rãnh kích thước 150 mm và hố thu phòng kích thước 600x600x300 mm chống sự cố rò rỉ dầu và hóa chất ra môi trường bên ngoài, 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

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

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

Hiện nay, Chính phủ chưa ban hành quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường, vì vậy chưa có cơ sở để đánh giá.

*) Tuy nhiên, theo quyết định số 274/QĐ-TTg ngày 18 tháng 02 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt nhiệm vụ lập quy hoạch bảo vệ môi trường thời kì 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 có nêu:

- Yêu cầu về quan điểm:

+ Cụ thể hóa chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước về tăng cường quản lý tài nguyên, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững đất nước; phù hợp với quy định của pháp luật về quy hoạch, bảo vệ môi trường và pháp luật khác có liên quan;

+ Phòng ngừa và kiểm soát ô nhiễm; quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại; cải tạo và phục hồi chất lượng môi trường; bảo tồn và đa dạng sinh học;

- Yêu cầu về mục tiêu:

+ Về mục tiêu tổng quát và tầm nhìn: phải xác định được các mục tiêu cơ bản, có tính chất chủ đạo, xuyên suốt nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên, kiểm soát nguồn ô nhiễm, quản lý chất thải, quản lý chất lượng môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, hình thành các điều kiện cơ bản cho nền kinh tế xanh, ít chất thải, cacbon thấp và phát triển bền vững đất nước.

+ Về mục tiêu cụ thể: định lượng được các mục tiêu cụ thể về xác lập vùng bảo vệ nghiêm ngặt và vùng hạn chế phát thải; thiết lập các khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu quản lý chất thải rắn, nguy hại tập trung; thiết lập mạng lưới quan trắc và cảnh báo về chất lượng môi trường trên phạm vi cả nước cho giai đoạn 2021 - 2030 và tầm nhìn 2050.

➤ *Sự phù hợp với quy hoạch của KCN Liên Hà Thái*

Phù hợp với quy hoạch phát triển Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), như sau:

- Phù hợp với Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng Khu công nghiệp – đô thị - dịch vụ Liên Hà Thái (Green Ip-1) phân khu Bắc, hạng mục: Khu công nghiệp, quy mô 591,38 ha” đã được Bộ tài nguyên và Môi trường phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án số 2122/QĐ-BTNMT ngày 28/9/2020.

- Phù hợp với Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng Khu công nghiệp – Đô thị - Dịch vụ Liên Hà Thái (Green Ip-1) phân khu Bắc, hạng mục khu công nghiệp” đã được Bộ tài nguyên và Môi trường cấp giấy phép môi trường số 267/GPMT-BTNMT ngày 25/7/2023. Theo đó KCN Liên Hà Thái có ngành nghề được phê duyệt phù hợp với “Dự án Công ty TNHH Huachuan Việt Nam”:

+ Sản xuất các sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị): (C25)

Theo giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 7604038376 chứng nhận lần đầu ngày 26/12/2024 của “*Dự án Công ty TNHH Huachuan Việt Nam*”.

+ Sản xuất cốc giữ nhiệt, tên ngành sản xuất sản phẩm khác bằng kim loại chưa được phân vào đâu (C2599).

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

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

❖ Đánh giá hiện trạng trạm xử lý nước thải tập trung KCN Liên Hà Thái:

Khu công nghiệp Liên Hà Thái đã đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải với công suất 5.000 m³/ngày đêm, nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm các thông số không vượt quá giá trị tối đa cho phép tại QCVN 40:2011/BTNMT-Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A; K_q=0,9 và K_f=1,0).

Tóm tắt quy trình xử lý nước thải của KCN Liên Hà Thái: : Nước thải → Song chắn rác thô → Bể thu gom → Thiết bị tách rác tinh → Bể điều hòa → Bể phản ứng (gồm ngăn bể keo tụ và ngăn bể tạo bông) → Bể lắng hóa lý → Bể trung gian 1 → Bể Anoxic (A/B) → Bể MBBR (A/B) → Bể trung gian 2 (A/B) → Bể lắng sinh học (A/B) → Bể khử trùng → Bể kiểm chứng → Bể chảy tràn → Kênh T4 → Sông Diêm Hộ.

Theo tính toán lượng nước thải phát sinh dự kiến trong giai đoạn vận hành của Dự án với công suất xử lý nước thải sinh hoạt lớn nhất khoảng 20 m³/ngày.đêm, nước thải sản xuất khoảng 17,5 m³/ngày.đêm. Vậy dự án hoạt động ổn định thì Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 5.000 m³/ngày đêm của KCN Liên Hà Thái đủ đảm bảo khả năng tiếp nhận và khả năng xử lý tổng lượng nước thải phát sinh của Dự án đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành.

❖ Đánh giá khả năng xử lý chất thải của nhà máy

Khi dự án đi vào hoạt động, chất thải phát sinh chủ yếu của dự án sản xuất là bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn, tiếng ồn.

*** 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 04 hệ thống xử lý khí thải gồm:

+ Hệ thống xử lý khí thải quá trình đánh bóng bề mặt bằng băng nhám công suất 25.000m³/h (02 hệ).

+ Hệ thống xử lý khí thải quá trình điện phân/mạ sản phẩm công suất 30.000m³/h.

+ Hệ thống xử lý khí thải quá trình phun sơn, in lụa và đánh nhãn công suất 35.000m³/h.

+ Hệ thống xử lý khí thải quá trình ép nhựa công suất 3.500m³/h.

- 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

*** Xử lý nước thải:**

- Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn, nước thải

từ nhà ăn qua bể tách mỡ. Cùng với nước thải xả quá trình xả đáy nước làm mát tuần hoàn của hệ xử lý khí thải ép nhựa được thu gom, xử lý tại trạm XLNT của nhà máy công suất 20 m³/ngày đêm.

- Nước thải sản xuất còn lại sẽ được xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy, công suất 17,5 m³/ngày đêm.

→ Toàn bộ nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn đầu nổi nước thải của KCN Liên Hà Thái sẽ được thu gom, xử lý bởi hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Liên Hà Thái công suất 5.000 m³/ngày để xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra sông Diêm Hộ.

*** Xử lý 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: mẫu 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 Công ty TNHH Huachuan 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

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

Dự án thực hiện tại Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), (thuộc Khu kinh tế Thái Bình), huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình, Việt Nam (Nay là Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), tỉnh Hưng Yên, Việt Nam). Chủ dự án thuê lại đất và cơ sở hạ tầng với Công ty Cổ phần Green i-Park theo thỏa thuận nguyên tắc cho thuê lại đất và cơ sở hạ tầng số 19/2024/TTNT/Gip-HC.

Vị trí thực hiện dự án tại KCN Liên Hà Thái, do đó căn cứ 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.

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

Dự án “Dự án Công ty TNHH Huachuan Việt Nam” được thực hiện tại KCN Liên Hà Thái, xã Thái Thụy, tỉnh Hưng Yên. Nước thải phát sinh tại dự án gồm có nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt, sản xuất cụ thể:

a, Thoát nước mưa

+ Công thoát nước được thiết kế theo kiểu tự chảy, bố trí các công thoát sao cho hướng thoát về các cống trục chính, các công thoát nước là nhanh nhất và ngắn nhất. Vị trí các công được bố trí chôn dưới lòng đường, hệ thống thu nước bên đường bằng các ga thu – thăm trực tiếp với khoảng cách hố ga từ 30m đến 33m.

+ Công thoát nước được sử dụng là công tròn bê tông cốt thép đường kính công thoát nước D300÷800, độ dốc 0.15-0.3%, tổng chiều dài khoảng L=450m.

+ Tuyến ống cuối được đầu nối với hệ thống thoát nước mưa của KCN Liên Hà Thái tại 01 vị trí là hố ga 23-1-11 (X=2274019.7829; Y=606289.5858)

b, Thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải được thiết kế riêng với hệ thống thoát nước mưa.

- Nước thải sinh hoạt:

Nước thải được chứa trong các bể phốt 3 ngăn, nhà vệ sinh nhà xưởng là 10m³, nhà vệ sinh nhà văn phòng + nhà ăn là 6m³, nhà vệ sinh nhà bảo vệ là 1m³, bể tách mỡ nhà ăn là 3m³.

Sau đó qua hệ thống ống uPVC DN200, độ dốc 0.5% (có tổng chiều dài khoảng L=250m) để dẫn ra các hố ga đầu nối rồi đưa về bể xử lý nước thải trong nhà máy, các hố ga được bố trí với khoảng cách giữa các hố là 20÷30 m.

- Nước thải sản xuất:

+ Nước thải từ quá trình định hình và quá trình làm sạch được thu bằng rãnh thu kích thước 150 – 450 mm về hố gom có kích thước 1 x 1 x 1,5m. Từ hố gom dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D50, i= 0,1%.

+ Nước thải phát sinh ở khu vực điện phân/mạ được thu bằng rãnh thu kích thước 150 – 250 mm. Trên mỗi máy sẽ có lỗ thoát nước trực tiếp vào rãnh. Và trong quá trình vận hành sẽ phát sinh nước thải dưới mặt sàn, lượng nước này sẽ theo độ dốc của mặt sàn chảy vào rãnh. Nền khu vực này là nền chống ăn mòn, rãnh nước cũng quét chất chống ăn mòn.

Sau đó sẽ được được dẫn về hố gom nước thải khu vực điện phân/mạ bằng đường ống PE D150. Nước thải từ hệ xử lý khí thải điện phân/mạ cũng được thu gom về hố gom này. Sau đó nước thải điện phân/mạ được dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D90, i= 0,1%.

+ Nước thải phát sinh từ quá trình phun sơn dẫn về hố thu gom bằng đường ống PE D110 cùng với nước thải từ hệ xử lý khí thải sơn, hố gom có kích thước 1 x 1 x 1,5m. Sau đó nước thải này được dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D75, D90, i= 0,1%.

+ Nước thải làm mát tuần hoàn từ quá trình ép nhựa: Tại công đoạn này có sử dụng nước làm mát tuần hoàn, nước này không chứa dầu và các thành phần nguy hại chỉ có cặn, bụi bẩn sẽ được thu và xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt công suất 20 m³/ngày của nhà máy.

+ Nước thải từ hệ xử lý khí thải đánh bóng bằng băng nhám: Nước thải tại hệ xử lý khí thải công đoạn đánh bóng bằng băng nhám sẽ được thu gom bằng đường ống PE D90 về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm.

→ Toàn bộ nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất sau khi được xử lý tại trạm xử lý của nhà máy đạt tiêu chuẩn của KCN Liên Hà Thái sẽ được thoát ra điểm đầu nối với KCN Liên Hà Thái tại vị trí (X=227400.5033; Y=606251.8212), rồi từ đó tiếp tục được xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Liên Hà Thái.

3.3. 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 08/01/2025

+ Đợt 2: Ngày 09/01/2025

+ Đợt 3: Ngày 10/01/2025

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

Bảng 16. Vị trí lấy mẫu môi trường nền của dự án

Ký hiệu mẫu Nội dung	KK1	KK2	Đ
Vị trí lấy mẫu	Không khí tại vị trí đầu hướng gió khu vực thực hiện dự án	Không khí tại vị trí trung tâm khu vực thực hiện dự án	Mẫu đất tại trung tâm khu vực thực hiện dự án
Tọa độ lấy mẫu	VĐ=20.554662, KĐ=106.521166	VĐ=20.553962, KĐ=106.521597	VĐ=20,554400, KĐ=106,521282

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

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	08/01/2025		09/01/2025		10/01/2025		QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK1	KK2	KK1	KK2	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ	°C	22,3	22,5	24,3	24,2	23,7	23,4	-
2	Tốc độ gió	m/s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
3	Tiếng ồn	dBA	50,3	49,6	51,6	50,3	55,6	57,3	70 ⁽¹⁾
4	Độ rung	dB	30,6	30,5	30,3	30,4	30,5	30,4	70 ⁽²⁾
5	SO ₂	µg/Nm ³	99	106	101	110	97	108	350
6	CO	µg/Nm ³	3.842	4.283	4.081	4.245	3.802	4.219	30.000
7	NO ₂	µg/Nm ³	93	96	93	94	96	95	200
8	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	126	128	132	139	136	138	300

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;
- ⁽²⁾: QCVN 27:2010/ BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Bảng 18. Chất lượng môi trường đất khu vực thực hiện Dự án

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả (Đ)			QCVN 03:2023/ BTNMT
			08/01/2025	09/01/2025	10/01/2025	Giá trị giới hạn Loại 3
1	Cu	mg/kg	4,6	5,7	5,25	2000
2	Hg	mg/kg	<0,015	<0,015	<0,015	60
3	Pb	mg/kg	3,2	4,2	3,25	700
4	Cr	mg/kg	13,1	13,7	16,2	250
5	Zn	mg/kg	19,2	22,4	23,8	2000

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/ BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất (Loại 3: Đất khu công nghiệp)

Nhận xét:

Qua kết quả đo và phân tích các mẫu không khí và mẫu đất tại các bảng 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 Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), (thuộc Khu kinh tế Thái Bình), huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình, Việt Nam (Nay là Lô E2-6 (Thuộc lô E2), Khu công nghiệp Liên Hà Thái (Green iP-1), xã Thái Thụy, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam). Chủ dự án thuê lại đất và cơ sở hạ tầng với Công ty Cổ phần Green i-Park theo thỏa thuận nguyên tắc cho thuê lại đất và cơ sở hạ tầng số 19/2024/TTNT/Gip-HC.

Trong suốt quá trình thi công xây dựng và 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 đánh giá các yếu tố tác động đến môi trường của dự án là rất cần thiết nhằm xác định mức độ ảnh hưởng để từ đó 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.

4.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường

Thời gian triển khai thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị cho hoạt động dự kiến trong 12 tháng. Khi triển khai thi công xây dựng, 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.

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

Bảng 19. Các tác động tổng hợp khi thi công xây dựng 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 thi công xây dựng và 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 thi công xây dựng
	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.

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
	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 thi công xây dựng dự án.
	Nước thải xây dựng	Từ hoạt động thi công xây dựng của Dự án		
CTR, CTNH	- Chất thải rắn - Chất thải nguy hại	- Từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng. - Từ hoạt động thi công xây dựng, lắp đặt máy móc thiết bị như mẫu thép, cát rơi vãi,... - 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 thi công xây dựng của dự án.

4.1.1.1. Các tác động liên quan đến chất thải

4.1.1.1.1. Tác động đến môi trường không khí

a, Nguồn phát sinh

- 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 thi công xây dựng và lắp đặt, hàn.
- Do mùi, khí thải từ khu lưu giữ chất thải.

b, Dự báo lưu lượng và đánh giá tác động

❖ Hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu và tập kết nguyên vật liệu xây dựng.

Quá trình bốc dỡ và tập kết máy móc, nguyên vật liệu tại công trường 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 **20.248,93 tấn**:

*) *Tính toán lượng bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ, nguyên vật liệu:*

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:

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

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:

- Đổ 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: $E = 7,92.10^{-4}$ (kg/tấn).

Do đó báo cáo tính toán lượng bụi phát sinh trong quá trình tập kết, bốc dỡ VLXD tại quá trình thi công là: $20.248,93 \times 7,92.10^{-4} = \mathbf{16,04kg}$. Với tính toán thời gian bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu cho dự án kéo dài tổng cộng khoảng 3 tháng (khoảng 78 ngày, mỗi ngày khoảng 8h). Do vậy khối lượng bụi phát sinh trong 1 ngày là $16,04 \div 38 = 0,0037$ kg/ngày. Ước tính nồng độ bụi trung bình phát sinh như sau:

Bảng 20. 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	0,21
2	Nồng độ bụi trung bình (1 giờ)	mg/m ³	1,32
3	Nồng độ bụi trong môi trường nền trung bình	mg/m ³	0,13
4	Nồng độ bụi cộng hưởng	mg/m ³	1,45
	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 (13.000 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 trên công trường, 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 Liên Hà Thái.

Thời gian tác động: Trong quá trình thi công xây dựng của dự án.

Mức độ tác động: Trung bình.

❖ Hoạt động từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và chất thải rắn xây dựng

Tổng khối lượng nguyên vật liệu và CTR xây dựng cần vận chuyển theo tính toán là khoảng **20.350,82 tấn**:

- + Khối lượng nguyên vật liệu: 20.248,93 tấn
- + Khối lượng chất thải rắn xây dựng: 101,24 tấn
- + Khối lượng phế thải: 0,65 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 16 tấn, sử dụng nhiên liệu là dầu diesel, dự báo lượt xe ra vào Dự án là: 20.350,82/16 ~ 1.272 chuyến x 2 lượt xe/chuyến ~ 2.544 lượt xe. Theo tiến độ đầu tư dự án, thời gian để thực hiện vận chuyển máy móc thiết bị, nguyên vật liệu khoảng 3 tháng (78 ngày). Tổng số lượt xe ra vào nhà máy khoảng 33 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 Airpollutants emission inventory guide book, 2023 thiết lập được trình bày trong bảng sau:

Bảng 21. 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 22. 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	0,128
2	NO _x	1,51	0,577
3	CO	0,486	0,186

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)	E (mg/m.s)
4	Pb	8.10^{-6}	$3,06.10^{-7}$

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 45⁰. 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 giao 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 = 1,5m; độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh h = 0,5m. Tổng hợp kết quả tính toán trong bảng sau:

Bảng 23. 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	29,0	131,1	42,2	$6,94.10^{-5}$
10,0	26,4	119,2	38,4	$6,31.10^{-5}$
20,0	22,0	99,5	32,0	$5,27.10^{-5}$
40,0	16,2	73,2	23,6	$3,88.10^{-5}$
50,0	14,2	64,3	20,7	$3,41.10^{-5}$
100,0	8,6	39,0	12,6	$2,07.10^{-5}$
200,0	4,6	21,0	6,7	$1,11.10^{-5}$
300,0	3,1	14,0	4,5	$7,41.10^{-6}$
400,0	2,3	10,4	3,3	$5,49.10^{-6}$
500,0	1,8	8,2	2,6	$4,33.10^{-6}$
QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1giờ)	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.

❖ **Hoạt động từ máy móc trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt.**

Nguồn phát sinh bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công trên công trường cũng ảnh hưởng đến môi trường trong phạm vi công trường, ảnh hưởng đến công nhân thi công trên công trường. 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, thiết bị thi công hoạt động trên công trường phụ thuộc vào số lượng, chất lượng của các máy móc, thiết bị thi công và phương thức thi công. Lượng dầu sử dụng cho Dự án khoảng 578,14 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: 578,14 x 0,82 = 0,47 (tấn) = 0,059 (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 24. 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	0,54
2	SO ₂	20.S	9,72
3	NO ₂	2,19	1,66
4	CO	9,62	7,31

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 (Mẫu K1 – ngày 21/09/2024), mg/m³

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 $H = 200\text{m}$).

u: Tốc độ gió trung bình ổn định là (chọn $u = 1,1\text{m/s}$, 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 25. 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	0,54	9,72	1,66	7,31
Tổng tải lượng, E _s	mg/m ² /s	0,0115	0,2078	0,0356	0,1562
Môi trường nền C _{vào}	mg/m ³	0,133	0,133	0,133	0,133
Nồng độ tổng cộng C _∞	mg/m ³	0,19	1,08	0,29	0,84
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 thi công một số thông số vượt 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 công trường 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 xây dựng dự án và các dự án lân cận.

Thời gian tác động: Trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị
Mức độ tác động: Trung bình.

❖ 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 26. 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 27. Hệ số ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Đường kính que hàn (mm)				
			2,5	3,25	4,0	5,0	6,0
1	Bụi	mg	28	50	70	110	158
2	SO ₂	mg	32	54	100	154	240
3	CO	mg	10	15	25	35	50
4	NO _x	mg	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Ô nhiễm môi trường không khí, NXB Khoa học kỹ thuật, 2004).

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 150kg. 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 que. Tổng thời gian thi công và lắp đặt các thiết bị máy móc khoảng 1 tháng (26 ngày). Vậy số lượng que hàn trung bình ngày là $(150 \times 10) : 26 = 57$ que/ngày hay ~ 7 que/h (1 ngày = 8h thi công).

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

- $M_{CO} = 25 \times 7 = 175 \text{ mg/h} = 0,0468 \text{ mg/s}$
- $M_{NO_x} = 30 \times 7 = 210 \text{ mg/h} = 0,0583 \text{ mg/s}$
- $M_{\text{Khói hàn}} = 706 \times 7 = 4.942 \text{ mg/h} = 1,37 \text{ mg/s}$

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 28. 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	0,0486	7,959	20
2	NO _x	0,0583	9,551	10
3	Khói hàn	1,3728	224,774	-

***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 nâng công suất của nhà máy đều nằm trong GHCP theo QCVN 03:2019/BYT. Khí 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.

4.1.1.1.2. Tác động đến môi trường nước

a, Nguồn phát sinh

Các nguồn tác động đến môi trường nước trong giai đoạn thi công, lắp đặt máy móc thiết bị chủ yếu là:

- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công
- Nước thải thi công xây dựng và lắp đặt máy móc
- Nước mưa chảy tràn qua khu vực Nhà máy.

b, Dự báo lưu lượng và đánh giá tác động

❖ Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân thi công

Trong quá trình thi công xây dựng và 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 100 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 29. Lưu lượng nước thải sinh hoạt.

Nhu cầu nước	Định mức (l/người.ngày)	Số người sử dụng	Qcấp (Qsd) (m ³ /ngày)	Qthải (= 100% Qsd) (m ³ /ngày)
Sinh hoạt	50	100	5	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 30. 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 31. 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 14:2008/BTNMT (Cột A)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	6000 – 6500	1200 – 1300	50
2	Amoni (N-NH ₄)	800 – 1050	160 – 210	5
3	Tổng P	110 – 220	22 – 44	6
4	BOD ₅ của nước thải chưa lắng	3000 – 3500	600 – 700	30

Ghi chú:Giới hạn cho phép về nước thải áp dụng QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A.

So sánh nồng độ nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) với QCVN 14:2008/BTNMT, cột A 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 thi công của Dự án.

❖ Tác động nước thải thi công xây dựng

Nước thải thi công xây dựng việc rửa dụng cụ, trộn vữa

Nước thải thi công chủ yếu bao gồm: nước vệ sinh dụng cụ (xẻng, cuốc, máy trộn bê tông, ...), nước dưỡng hộ bê tông có hàm lượng chất thải lơ lửng và hàm lượng các chất hữu cơ cao gây ô nhiễm có thể gây ô nhiễm môi trường trong ngắn hạn của khu vực.

Nước cấp cho hoạt động xây dựng chủ yếu sử dụng trong khâu làm vữa và vệ sinh dụng cụ (xẻng, cuốc,...). Nước sử dụng trong khâu làm vữa hầu hết đều ngấm vào VLXD và dần bay hơi theo thời gian, lượng nước thải phát sinh chủ yếu từ công đoạn vệ sinh dụng cụ, do đó ước tính lượng nước thải phát sinh khoảng 1 m³/ngày.

Theo nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật môi trường đô thị và Khu công nghiệp (CEETIA) nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công như bảng sau:

Bảng 32. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải thi công

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Gía trị	QCVN 40:2011/BTNMT
1	pH	-	6,99	5,5 – 9
2	TSS	mg/l	663,0	100
3	Fe	mg/l	0,72	5
4	Zn	mg/l	0,004	3
5	Pb	mg/l	0,055	0,5
6	As	mg/l	0,035	0,1
7	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,02	10

(Nguồn: Trung tâm Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, ĐHXD, CEETIA - 2005)

Từ bảng trên cho thấy chỉ tiêu như chất lơ lửng lớn hơn giới hạn cho phép 6,63 lần theo Tiêu chuẩn cho phép. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi

công tạm thời. Do vậy, tác động tới môi trường chính do nước thải thi công gây ra chủ yếu là tác động bồi lắng, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước tạm thời.

Đối tượng chịu tác động chính là hệ thống thoát nước của khu vực.

Thời gian tác động: trong thời gian thi công.

Nước từ xịt rửa lớp xe ra vào công trường

Đối với hoạt động rửa xe, theo kinh nghiệm thực tế của các dự án xây dựng tương tự sẽ sử dụng 100 lít/xe. Nước thải từ hoạt động rửa xe trong thời gian thi công xây dựng, lắp đặt các thiết bị, máy móc các xe vận chuyển nguyên vật liệu trước khi đi ra khu dự án đều được phun rửa lớp xe. Hầu hết các chất ô nhiễm trong nước thải loại này chỉ bao gồm: bùn đất, cát, cặn bẩn,... Theo như số lượng xe tính toán nguyên vật liệu và chất thải rắn xây dựng trong quá trình thi công là 33 lượt/ngày ~ 17 chuyến/ngày. Lượng nước thải phát sinh khoảng: $100 \times 17 = 1,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm.

Trong thời gian thi công xây dựng trạm XLNT sinh hoạt, các xe vận chuyển nguyên vật liệu trước khi đi ra khu dự án đều được phun rửa lớp xe. Hầu hết các chất ô nhiễm trong nước thải loại này chỉ bao gồm: bùn đất, cát, cặn bẩn,... Do chỉ phun rửa lớp xe nên nước thải ít chứa dầu mỡ và các chất ô nhiễm khác (chỉ thực hiện phun rửa lớp xe khi phương tiện GTVT ra khỏi Dự án và chỉ thực hiện khi trời mưa).

Việc đặt các trạm rửa xe tại cổng công trường sẽ hạn chế được sự phát tán bụi trên tuyến đường vận chuyển nhưng cũng sẽ gây ra các tác động đến môi trường xung quanh nếu các biện pháp thu gom bùn đất, thoát nước không tốt, cụ thể như sau:

- + Gây tắc nghẽn tuyến cống thoát nước khu vực nếu bùn đất từ trạm rửa xe không được thu gom kịp thời.
- + Bùn đất từ trạm rửa tràn ra mặt đường gây ô nhiễm môi trường và gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông.

Nước từ hoạt động phun rửa đường

Dự án sẽ tiến hành phun nước tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển ước tính $1 \text{ m}^3/\text{lần}$. Trong ngày hanh khô, số lần tưới ẩm có thể tăng lên ít nhất khoảng 2 lần/ngày. Do đó, lượng nước thải phát sinh từ hoạt động này là không nhiều, chỉ có lượng bụi được sa lắng xuống mặt đường sẽ được đội vệ sinh môi trường thu gom.

Đánh giá tác động

Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời. Do vậy, tác động tới môi trường chính do nước thải thi công gây ra chủ yếu là tác động bồi lắng, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước tạm thời.

Việc đổ bê tông xây dựng các hạng mục công trình cũng thải vào môi trường một lượng nhỏ nước thải. Nước thải này có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao và một lượng nhỏ các chất ô nhiễm. Nước thải khi thi công có khả năng lắng cặn cao, tạo mảng bám do nước thải có chứa vữa, xi măng.

Nước thải xây dựng nếu không qua xử lý khi xả trực tiếp ra môi trường xung quanh sẽ làm thay đổi chất lượng đất, nước vùng lân cận, từ đó gây ảnh hưởng đến môi trường nước, ảnh hưởng đến môi trường đất, làm ô nhiễm môi trường đất, nước xung quanh. Với những loại nước thải có chứa dầu mỡ sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng phát triển và sinh sản của sinh vật thủy sinh, do làm giảm lượng ôxy trong nước, làm chết các loại phù du, động thực vật và sinh vật trong nước, có thể làm tích tụ lâu dài trong bùn đáy gây

suy thoái các loài sinh vật.

Đối tượng chịu tác động: Hệ thống mương tiêu thoát nước của KCN.

Tác nhân ảnh hưởng: các vật chất lơ lửng trong nước (đất, cát); dầu mỡ từ phương tiện vận tải, máy thi công;

Mức độ tác động: mức nhỏ (do khối lượng phát sinh ít) và chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp tách dòng, giảm thiểu lượng dầu mỡ phát sinh từ nước vệ sinh thiết bị;

Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: khả năng phục hồi nhanh đối với các tác nhân ô nhiễm là đất/cát do quá trình lắng đọng của các vật chất trong nước; khả năng phục hồi chậm nếu nước bị nhiễm dầu mỡ.

❖ 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 13.000m². 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:

+ $2,78 \times 10^{-7}$ – 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 = 13.000 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 33. 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 thực hiện tại khu vực trong thời gian thi công xây dựng vẫn là mặt đường đất, do vậy chọn hệ số $\psi = 0,084$. Từ đó, tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times 0,084 \times 13.000 \times 0,66 = 0,0002 \text{ m}^3/\text{s}$$

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 ($M_{\max} = 220\text{kg/ha}$).

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

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

F – Diện tích khu vực (ha).

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,3 \times 15)] \times 1,3 = 282,83 \text{ kg}$$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực dự án là 282,83kg. 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 thông 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.

4.1.1.1.3. Tác động đến chất thải rắn

a, Nguồn phát sinh

Trong quá trình thi công lắp đặt máy móc thiết bị và xây dựng trạm sẽ làm phát sinh chất thải rắn từ các nguồn sau:

- CTR sinh hoạt của công nhân thi công
- CTR từ hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị

b, Dự báo lưu lượng và đánh giá tác động

❖ 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 100 công nhân tham gia thì lượng CTR sinh hoạt phát sinh là 30 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.

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

Phế liệu phát sinh từ thi công xây dựng và 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 34. 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	200
2	Hộp gỗ	Kg	350
3	Túi nilon	Kg	100
	Tổng	Kg	650

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 huỷ. 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 Phân 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:

$$0,5\% \times 20.248,93 \text{ tấn nguyên vật liệu} = 101,24 \text{ tấn.}$$

Vậy tổng khối lượng phế liệu là: $0,65 + 101,24 = 101,89$ tấn.

4.1.1.1.4. Tác động do CTNH

Trong quá trình thi công xây dựng và 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 35. 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	5
2	Bao bì kim loại cứng thải	KS	18 01 02	12
3	Bao bì nhựa cứng thải	KS	18 01 03	8
4	Pin, ắc quy thải	NH	16 01 12	1
5	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	KS	07 04 01	2
6	Các loại dầu mỡ thải	NH	16 01 08	3
7	Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải	NH	16 01 06	1
	Tổng			32

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...

✓ Đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

+ Căn cứ vào các kết quả dự báo cho thấy khối lượng chất thải rắn nguy hại và dầu mỡ thải phát sinh trong giai đoạn thi công và lắp đặt máy móc, thiết bị là khá lớn, với thành phần chính là các loại có thành phần hủy hoại nghiêm trọng đối với môi trường và có mức độ ô nhiễm cao.

- Tác động đối với môi trường tự nhiên: Khi thải trực tiếp vào môi trường thì các chất này khó bị phân hủy sinh học, phát tán vào không khí, tồn đọng trong nước, đất và nước ngầm,... gây ra các tác động ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường tự nhiên.

- Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Khi tồn tại trong môi trường, các chất thải nguy hại có thể đi vào cơ thể con người do tiếp xúc trực tiếp hoặc thông qua chuỗi thức ăn, nước uống,... gây ngộ độc hoặc tích tụ lâu ngày trong cơ thể gây ra các bệnh tật ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

+ Phạm vi tác động của chất thải nguy hại được xác định với toàn bộ khu vực dự án và các khu vực xung quanh. Thời gian tác động là lâu dài đối với các khu vực tiếp nhận.

✓ Đánh giá đối tượng và quy mô bị tác động:

+ Căn cứ vào kết quả đánh về nguồn gốc và phạm vi tác động do chất thải rắn nguy hại trong thi công dự án, đối tượng và quy mô tác động do chất thải nguy hại được đánh giá bao gồm:

- Tác động đối với môi trường tự nhiên: Tác động trực tiếp đến các thành phần môi trường không khí, nước mặt, đất và nước ngầm khu vực dự án.

- Tác động đối với hệ sinh thái: Gây độc hoặc hủy hoại nghiêm trọng đối với môi trường tự nhiên xung quanh khu vực dự án..

- Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Toàn bộ công nhân thi công cộng đồng dân cư khu vực và thậm chí còn có nguy cơ gây tác động đối với các hoạt động của dự án sau này.

+ Mức độ tác động của chất thải rắn nguy hại được đánh giá là rất cao.

+ Xác suất xảy ra: Các tác động của chất thải rắn nguy hại nếu không được thu gom hoặc thu gom không triệt để thì các tác động được đánh giá ở mức trung bình đến lớn. Tuy nhiên, do khối lượng phát sinh không lớn và chủ dự án nghiêm túc thực hiện các biện pháp thu gom, phân loại, lưu chứa và vận chuyển xử lý tuân thủ theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, ngày 17 tháng 11 năm 2020 thì các tác động được đánh giá ở mức thấp hoặc không xảy ra.

4.1.1.2 Các tác động không liên quan đến chất thải

Các tác động khác: tiếng ồn, độ rung, tác động đến xã hội, giao thông khu vực, các sự cố rủi ro,...

4.1.1.2.1. Tác động do tiếng ồn

- Tiếng ồn do hoạt động của các xe tải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng 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. Theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, độ ồn cho phép từ 55-70 dBA.

- 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.

- Từ hoạt động của các máy xúc, máy ủi, xe tải nặng, máy khoan, máy đóng cọc...

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 36. 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 xúc	70 ÷ 88
2	Máy hàn 14kW	71 ÷ 73
3	Máy cắt sắt 1,7 kW	71 ÷ 73
4	Xe ô tô	73 ÷ 82
	QCVN 24:2016/BYT	85
	QCVN 26:2010/BTNMT	70

(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)

- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, quy định giới hạn tối đa các mức tiếng ồn tại các khu vực có con người sinh sống, hoạt động và làm việc.

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

Bảng 37. 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.
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)

4.1.1.2.2. 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, máy đầm, máy khoan, máy trộn bê tông..., 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 38. 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 xúc bánh xích	78	66
2	Máy hàn 14 kW	70	55
3	Máy cắt sắt 1,7 kW	70	55
4	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 thi công xây dựng dự án được so sánh với QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Bảng 1: Giới hạn tối đa cho phép về mức rung đối với hoạt động xây dựng, được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 39. 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	Khu vực đặc biệt	6h - 18h	75 (dB)
		18h - 6h	Mức nền
2	Khu vực thông thường	6h - 21h	75 (dB)
		21h - 6h	Mức nền

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công 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 27:2010/BTNMT. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân làm việc tại Nhà máy và công nhân thi công.

4.1.1.3. Các sự cố rủi ro

➤ *Sự cố tràn đổ hóa chất trong quá trình thi công, lắp đặt:*

- Quá trình vận chuyển hóa chất dễ xảy ra đổ vỡ gây rò rỉ, tràn đổ hóa chất ra môi trường do quá trình sử dụng, vận chuyển gây đổ, rách bao bì,...

- Quá trình bảo quản lưu giữ dễ xảy ra rò rỉ gây ảnh hưởng tới môi trường và tới sức khỏe của công nhân thi công xây dựng.

- Quá trình vận hành máy móc thiết bị thi công không chính xác cũng có thể gây ra sự cố về hóa chất và gây rò rỉ hóa chất ra môi trường.

➤ *Sự cố rò rỉ tại bồn lắng nước thải thi công:*

- Quá trình lưu giữ dễ xảy ra rò rỉ gây ảnh hưởng tới môi trường và tới sức khỏe của công nhân thi công xây dựng.

- Quá trình thu gom nước thải phát sinh về bồn chứa cũng có thể xảy ra sự cố về vỡ đường ống gây ảnh hưởng tới môi trường và tới sức khỏe của công nhân thi công xây dựng.

➤ *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 thi 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 thi công 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 thi công, 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;

Công nhân thi công xây dựng và lắp đặt, vận hành máy móc thiết bị của Dự án có cường độ làm việc cao, tiếp xúc trực tiếp với các loại chất thải phát sinh gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của họ như vấn đề về đường hô hấp, tiêu hóa, tinh thần luôn luôn phải căng thẳng (vận hành máy với cường độ làm việc cao). Ngoài ra có thể xảy ra những rủi ro, sự cố đáng tiếc như tai nạn lao động, an toàn vệ sinh môi trường, tai nạn giao thông ảnh hưởng đến tính mạng người công nhân và người dân gần khu vực dự án.

Nhìn chung, do giai đoạn thi công xây dựng 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.

➤ *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.

4.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

Để dự báo các tác động đến môi trường khi Nhà máy đi vào hoạt động sản xuất, trên cơ sở quy trình sản xuất gắn liền với các nguồn thải tại Chương 1, tóm tắt các tác động chính trong giai đoạn hoạt động của Nhà máy như sau:

Bảng 40. Thống kê các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn vận hành của Dự án

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, khí thải phát sinh từ quá trình gia công bằng laser (cắt ống, loại bỏ nguyên liệu dư thừa, làm phẳng); - Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn laser; - Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình đánh bóng bằng băng nhám; - Bụi từ quá trình phun cát; - Khí thải phát sinh từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm; - Khí thải từ quá trình phun sơn; - Khí thải từ quá trình in lụa; - Khí thải từ quá trình đánh nhãn bằng laser; - Khí thải từ quá trình đùn ép nhựa; - Nhiệt dư từ quá trình sản xuất (kiểm tra nhiệt độ, sấy, máy ép nhựa); - Khí thải từ máy phát điện dự phòng; - Khí thải từ hoạt động đun nấu từ nhà bếp; - Tác động qua lại do các nguồn bụi, khí thải phát sinh ra trong hoạt động của dự án và các nhà máy xung quanh;	- Môi trường không khí. - Sức khỏe công nhân lao động.	Cao
	Mùi	- Mùi từ khu vực lưu trữ rác thải; - Mùi từ hệ thống xử lý nước thải.		Trung bình
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,...}.		Cao
	Nước thải sản xuất	- Nước thải từ quá trình định hình; - Nước thải từ quá trình làm sạch sản phẩm; - Nước thải từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm; - Nước thải từ quá trình phun sơn; - Nước thải làm mát tuần hoàn từ quá trình ép nhựa; - Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải quá trình đánh bóng; - Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải quá trình điện phân/mạ sản phẩm;	- Ảnh hưởng đến môi trường nước mặt, nước ngầm, đất và sinh vật.	Cao

Chất thải		Nguồn gốc và tính chất	Đối tượng bị tác động	Mức độ tác động
		- Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải phun sơn, in lụa và đánh nhãn.		
	<i>Nước mưa</i>	- Phát sinh trên mặt bằng Nhà máy, có thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, rác thải.		Trung bình
Chất thải rắn, CTNH	CTR sinh hoạt	- Phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân với thành phần chủ yếu là: giấy vụn, giấy in thừa từ hoạt động văn phòng, chất hữu cơ, giấy các loại, vỏ hộp, ...	- Ảnh hưởng đến môi trường đất, nước mặt, nước ngầm. - Ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực.	Trung bình
	CTR công nghiệp thông thường	- Phát sinh từ hoạt động sản xuất với thành phần chủ yếu là: Bụi kim loại, dầu mẩu kim loại, Bao bì thải, Sản phẩm lỗi,...		
	Chất thải nguy hại	Giẻ lau, gang tay dính dầu, Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải,...		

4.1.2.1. Các tác động liên quan đến chất thải

4.1.2.1.1. Tác động đến môi trường không khí

a, Nguồn phát sinh

Các nguồn phát sinh khí thải từ quá trình hoạt động của Dự án bao gồm:

- Bụi, khí thải từ các phương tiện GTVT vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm;
- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình gia công bằng laser (cắt ống, loại bỏ nguyên liệu dư thừa, làm phẳng).
- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn laser;
- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình đánh bóng bằng băng nhám;
- Bụi từ quá trình phun cát;
- Khí thải phát sinh từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm;
- Khí thải từ quá trình phun sơn;
- Khí thải từ quá trình in lụa;
- Khí thải từ quá trình đánh nhãn bằng laser;
- Khí thải từ quá trình đun ép nhựa;
- Nhiệt dư từ quá trình sản xuất (kiểm tra nhiệt độ, sấy, máy ép nhựa);
- Khí thải từ máy phát điện dự phòng;
- Khí thải từ hoạt động đun nấu từ nhà bếp;

- Tác động qua lại do các nguồn bụi, khí thải phát sinh ra trong hoạt động của dự án và các nhà máy xung quanh;
- Mùi từ khu vực lưu trữ rác thải;
- Mùi từ hệ thống xử lý nước thải.

b, Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ 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 Diesel, 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 và hóa chất là 1.107,1 tấn/năm. Mỗi ngày trung bình cần vận chuyển 3,5 tấn nguyên vật liệu. Sử dụng xe 5 tấn để vận chuyển thì số lượt xe ra vào mỗi ngày là: $(3,5 : 5) \times 2 = 2$ lượt xe/ngày.

+ Khối lượng thành phẩm của dự án là 980 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 3,14 tấn nguyên vật liệu. Sử dụng xe 5 tấn để vận chuyển thì số lượt xe ra vào mỗi ngày là: $(3,14 : 5) \times 2 = 2$ lượt xe/ngày.

+ Cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà máy di chuyển là 188 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 8 xe máy = 1 ô tô loại 10 tấn. Vậy, quy đổi xe máy ra xe ô tô của dự án $(188 \times 2/3)/8 = 15,67$ xe/ngày = 32 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 41. Số lượng xe di chuyển của toàn bộ dự án

STT	Đối tượng	Tổng số lượt
1	Xe vận chuyển nguyên vật liệu, hóa chất	2
2	Xe vận chuyển thành phẩm	2
3	Xe cán bộ công nhân viên	32
4	Xe vận chuyển chất thải	2
Tổng		38

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 42. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)	Tải lượng (µg/m.s)
Bụi	0,9	0,396
Khí SO ₂	4,15S	0,183
Khí NO ₂	14,4	0,633
CO	2,9	1,275

- 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:

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

(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/m³)

E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (µg/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 = 1,5m; độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh h = 0,5m, vận tốc gió trung bình mùa đông 2,2 m/s. Tổng hợp kết quả tính toán trên nồng độ của môi trường nền trong bảng sau:

Bảng 43. 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	SO ₂	NO ₂	CO
5,0	90,0	41,5	143,9	289,8
10,0	81,8	37,7	130,9	263,5
20,0	68,3	31,5	109,2	219,9
40,0	50,2	23,2	80,4	161,8
50,0	44,1	20,3	70,6	142,1
100,0	26,8	12,3	42,8	86,3
200,0	14,4	6,6	23,0	46,4
300,0	9,6	4,4	15,4	30,9
400,0	7,1	3,3	11,4	22,9
500,0	5,6	2,6	9,0	18,1
QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1giờ)	300	350	200	30.000

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 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.

❖ **Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình gia công bằng laser (cắt ống, loại bỏ nguyên liệu dư thừa, làm phẳng).**

Quá trình sản xuất và gia công kim loại chính là nguồn gốc tạo ra bụi kim loại, khí thải. Các hoạt động: cắt, loại bỏ nguyên liệu dư thừa, làm phẳng tại các nhà máy, xưởng cơ khí đều góp phần tạo ra những phát thải này.

Quá trình cắt; loại bỏ nguyên liệu dư thừa và làm phẳng là quá trình gia công tạo ra bụi, hạt kim loại rơi xuống bề mặt, lượng bụi, hạt kim loại sinh ra có kích thước và trọng lượng riêng lớn ($d = 2,7-3,8$) nên chỉ tồn tại xung quanh nguồn phát sinh (các máy gia công), nhanh chóng sa lắng ít có khả năng phát tán ra môi trường xung quanh mà chỉ tác động đến công nhân lao động trực tiếp.

Bản chất của bụi kim loại là các hạt kim loại hoặc hợp kim, đôi khi lẫn với các tạp chất khác. Một số kim loại phổ biến thường thấy trong bụi kim loại bao gồm sắt, thép, nhôm, đồng, kẽm, niken, chì... Tùy vào nguồn gốc phát sinh mà thành phần của bụi kim loại sẽ khác nhau.

Theo giáo trình Kỹ thuật an toàn – Môi trường nghề cắt gọt kim loại, PGS.TS Nguyễn Thế Đạt – NXBGD 2002, lượng bụi phát sinh từ quá trình cắt gọt kim loại bằng khoảng 0,005% nguyên liệu đầu vào.

Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian.
- 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).

Do đó, lượng bụi phát sinh hằng ngày từ các quá trình được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 44. Nồng độ phát sinh bụi, khí thải từ quá trình gia công bằng laser

TT	Thông số	Đơn vị	Công đoạn		QCVN 19:2024/BTNMT (cột B)			
			Cắt	Loại bỏ nguyên liệu dư thừa và làm phẳng	Bụi	NO _x	CO	SO ₂
1	Diện tích	m ²	155	162				
2	Nguyên liệu đầu vào	Tấn/năm	616					
3	Tải lượng phát sinh	Kg/năm	30,8	30,8				
4	Nồng độ phát sinh	Mg/m ³	2,5	2,4	≤ 80	≤ 400	≤ 400	≤ 300

***Nhận xét:**

- Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ phát sinh của quá trình cắt; loại bỏ nguyên liệu dư thừa và làm phẳng đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT (cột B). Nhà máy có dây chuyền sản xuất hiện đại, tự động hóa, máy móc nhập khẩu nguyên chiếc.

Để đảm bảo môi trường làm việc cho người lao động thì dự án sẽ có những phương pháp giảm thiểu trong quá trình cắt, gọt kim loại.

❖ Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn laser

Khói hàn laser (laser welding fume) phát sinh khi chùm tia laser nung chảy kim loại tại mối hàn, làm bốc hơi vật liệu và tạo thành bụi mịn và khí. Các thành phần của khói hàn laser phụ thuộc vào:

- + Kim loại nền (thép, inox, nhôm, titan, v.v.)
- + Vật liệu phủ bề mặt (sơn, mạ, dầu)
- + Loại laser (fiber, CO₂...)
- + Điều kiện hàn (nhiệt độ, tốc độ, khí bảo vệ...)

Theo quy trình quá trình hàn laser thực hiện trên kim loại nền, chưa có lớp phủ bề mặt. Dùng laser có cường độ cao nung chảy thép (> 1.000 °C) để gắn kết các phần với nhau, thời gian mỗi điểm hàn từ 5-7s. Trong khí chứa: Bụi kim loại, NO_x, CO₂, NO₂,...

Theo IFA Welding Fume Emission Data, tải lượng phát sinh là 0,1g/kg kim loại. Khối lượng kim loại đầu vào là 616 tấn/năm. Do đó, dự án phát sinh 61,6 kg/năm

Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian, diện tích tiếp xúc của điểm hàn rất nhỏ, có 6 máy hàn bằng laser, kích thước mỗi tủ máy là 2,5 m². Chiều cao hô hấp là 1,5 m. V = 22,5 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 7 lần/h.

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

Do đó, lượng bụi phát sinh hằng ngày từ các quá trình được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 45. Nồng độ phát sinh bụi, khí thải từ quá trình hàn laser

TT	Tải lượng phát sinh (Kg/năm)	Nồng độ phát sinh (Mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột B)			
			Bụi	NO _x	CO	SO ₂
1	8.226,49	52,23	≤ 80	≤ 400	≤ 400	≤ 300

***Nhận xét:**

- Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ phát sinh của quá trình hàn bằng laser nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT (cột B). Nhà máy có dây chuyền sản xuất hiện đại, tự động hóa, máy móc nhập khẩu nguyên chiếc.

❖ Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình đánh bóng bằng băng nhám.

Quá trình đánh bóng phát sinh bụi kim loại, bụi quá trình này phát sinh do lực ma sát giữa băng nhám và vật kim loại nên có kích thước nhỏ. Bụi kim loại thường tồn tại dưới dạng các hạt cực nhỏ, khô, rời rạc và không kết dính. Kích thước siêu nhỏ của chúng khiến bụi kim loại có thể dễ dàng phát tán trong không khí, dưới các dạng:

- + Bụi lơ lửng (TSP) là tổng các hạt bụi có đường kính khí động học $\leq 100 \mu\text{m}$.
- + Bụi PM₁₀ là tổng các hạt bụi lơ lửng có đường kính khí động học $\leq 10 \mu\text{m}$.
- + Bụi PM_{2,5} là tổng các hạt bụi lơ lửng có đường kính khí động học $\leq 2,5 \mu\text{m}$.

Theo World Health Organization – Part One, năm 2013 thì bụi phát sinh từ quá trình gia công mài, đánh bóng kim loại có hệ số ô nhiễm là 0,1 kg bụi/tấn nguyên liệu.

Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian.
- 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).

Do đó, lượng bụi phát sinh hằng ngày từ các quá trình được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 46. Nồng độ phát sinh bụi từ quá trình đánh bóng bề mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Đánh bóng bề mặt
1	Diện tích	m ²	209
2	Nguyên liệu đầu vào	Tấn/năm	616
3	Tải lượng phát sinh	Kg/năm	61
4	Nồng độ bụi phát sinh	Mg/m ³	3,7
QCVN 02:2019/BYT		Mg/m³	8

***Nhận xét:**

- Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi của quá trình đánh bóng đều nằm trong giới hạn cho phép của **QCVN 02:2019/BYT**. Nhà máy có dây chuyền sản xuất hiện đại, tự động hóa, máy móc nhập khẩu nguyên chiếc.

Nhưng bụi kim loại ở công đoạn này được đánh giá có độ phát tán lớn, bụi có kích thước rất nhỏ. Do vậy, dự án cần thiết kế hệ thống xử lý bụi, khí thải tại công đoạn đánh bóng để giảm thiểu bụi trong nhà xưởng tránh gây tác động đến sức khỏe công nhân và môi trường. Chi tiết được thể hiện trong phần sau của báo cáo.

❖ Bụi, khí thải phát sinh từ công đoạn phun cát

Công đoạn phun cát được thực hiện bằng máy phun cát chuyên dụng, buồng phun kín. Lượng bụi sinh ra ước tính bằng 1% khối lượng nguyên liệu sử dụng. Khối lượng cát sử dụng là 600 kg/năm. Nồng độ bụi cát sinh ra được tính bằng công thức sau là:

Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian. Diện tích của một cái máy phun cát khoảng 0,5 m², có 2 cái máy, chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m . V = 1,5 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 7 lần/h.

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

Bảng 47. Nồng độ bụi phát sinh công đoạn phun cát

Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 02:2019/BYT
0,076	8

***Nhận xét:**

Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi của quá trình phun cát hơn giới hạn cho phép của **QCVN 02:2019/BYT**. Nhà máy có dây chuyền sản xuất hiện đại, tự động hóa, máy móc nhập khẩu nguyên chiếc. Bên cạnh đó hoạt động này được thực hiện trong máy kín nên bụi phát sinh trong các quá trình được giữ lại và bộ thu bụi được tích hợp với máy phun cát. Thu gom cuối mỗi ca làm việc, vì vậy sẽ không phát sinh ra ngoài môi trường.

Nhà máy sẽ sử dụng các biện pháp thông thoáng nhà xưởng, vệ sinh, dọn dẹp thường xuyên để giảm thiểu bụi phát sinh từ công đoạn này.

❖ Hơi dung môi từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm;

Dây chuyền sản xuất làm phát sinh nguồn gây ô nhiễm không khí ở hầu hết các công đoạn: trước mạ, sau mạ và mạ (như bể điện phân, bể tẩy rửa, bể tuần hoàn, bể mạ,...). Tùy theo dây chuyền công nghệ, loại hóa chất sử dụng, quy mô sản xuất và mức độ tự động hóa của nhà máy mà hàm lượng và thành phần khí thải độc hại sẽ khác nhau.

Để sản phẩm sau khi mạ có lớp bề mặt đồng nhất thì cần tiến hành tẩy dầu mỡ trong quá trình mạ. Tẩy sạch bề mặt trước khi mạ như khử sạch các lớp gỉ, các màng oxit mỏng hoặc các chất bẩn trên bề mặt sản phẩm, tạo điều kiện thuận lợi cho lớp phủ gắn chắc với kim loại nền. Công đoạn xử lý bề mặt (tẩy dầu mỡ) và bể Đồng, Niken. Tại đây sẽ phát sinh hơi kiềm, hơi axit.

Trong quá trình mạ, dự án có sử dụng hóa chất CuSO₄, NiCl₂,... vào trong bể mạ và phát sinh ra hơi hữu cơ.

Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

- V (m³): Thể tích không gian. Diện tích khu vực điện phân/mạ sản phẩm là 452 m², chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m. V = 678 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).

Theo nhu cầu sử dụng hóa chất tại chương 1 của dự án thì tải lượng của các thành phần ô nhiễm được thể hiện chi tiết như sau:

Bảng 48. Khối lượng và thành phần phát sinh hơi hóa chất từ công đoạn xử lý bề mặt trước, sau mạ và mạ sản phẩm

Hóa chất	Khối lượng sử dụng (kg/ngày)	Lượng bay hơi (%)	Tải lượng hóa chất phát sinh (kg/ngày)	Nồng độ phát sinh (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột B)
HCl	2,28	2	0,046	0,40	≤ 15
H ₂ SO ₄	2,31	1,15	0,027	0,23	≤ 20
HF	26,92	5	1,346	11,82	-
NaOH	96,15	1,15	1,106	9,71	-
H ₃ PO ₄	46,15	1,15	0,531	4,66	-
H ₂ C ₂ O ₄	7,69	1,15	0,088	0,78	-
K ₂ Cr ₂ O ₇	0,96	0,15	0,001	0,01	-
NiCl ₂	2,88	0,15	0,004	0,04	-
CuSO ₄	5,77	0,15	0,009	0,08	-

Hơi axit, hơi kiềm,... có thể gây khó chịu cho công nhân làm việc. Nếu thời gian tiếp xúc kéo dài thì có thể dẫn đến các bệnh mãn tính, bệnh ung thư ở người. Hơi axit khi thoát ra ngoài gặp lạnh hoặc sương mù (đặc biệt vào mùa đông) sẽ ngưng tụ thành các giọt mù axit có kích thước rất nhỏ lơ lửng trong không khí gây các bệnh về đường hô hấp.

- Phạm vi chịu tác động: trong khu vực xử lý bề mặt mạ và quá trình mạ.
- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc trực tiếp tại khu vực mạ.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động sản xuất.

Qua đánh giá thì nồng độ các chất đều nằm trong giới hạn của quy chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (cột B). Nhưng để đảm bảo sức khỏe cho công nhân và môi trường nhà máy thiết kế hệ thống xử lý khí thải tại công đoạn này để giảm thiểu những tác động do quá trình điện phân/mạ sinh ra và được thể hiện ở phần sau của báo cáo.

❖ Bụi, khí thải từ quá trình phun sơn.

Theo Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nguyên liệu, hóa chất trong giai đoạn vận hành của Dự án tại chương 1 của báo cáo. Khối lượng nguyên liệu sử dụng trong quá trình sơn nước khoảng 2,8 tấn/năm (khối lượng sơn 0,8 tấn/năm, khối lượng dung môi và chất làm cứng 2 tấn/năm); khối lượng sơn bột (sơn Acrylic) khoảng 2,8 tấn.

Dựa theo thực tế sản xuất của các dự án có loại hình sản xuất tương tự lượng bụi sơn thất thoát trong quá trình sơn chiếm đến 5% lượng sơn sử dụng và hàm lượng chất bay hơi phát sinh khoảng 80%. Như vậy:

Tải lượng và nồng độ hơi hữu cơ từ quá trình sơn sấy 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 khu vực máy sơn, sấy.

Diện tích khu vực máy sơn, sấy khoảng 665 m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m → V = 997,5 m³.

- S (mg/h): Tải lượng chất ô nhiễm.

- I: Hệ số thay đổi không khí của nhà xưởng (lần/h). Trong điều kiện không có thông gió: khi đó hệ số trao đổi không khí là 6 lần/h.

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

Tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 49. Tổng hợp bụi hơi sơn và nồng độ, thành phần phát sinh tại Nhà máy từ công đoạn phun sơn

Khối lượng sử dụng (tấn/năm)		Bụi sơn thất thoát (mg/h) (5%)	Hàm lượng chất bay hơi (mg/h) (80%)	Nồng độ bụi sơn (mg/m ³)	Nồng độ VOC (mg/m ³)	Thành phần phát sinh
Sơn bột	2,8	56,09	-	0,01	-	Bụi, Toluene, Xylen, Etyl axetat, Butyl axetat
Dung môi và chất làm cứng	2,8	-	897,44	-	0,15	

Bảng 50. So sánh nồng độ hơi dung môi thất thoát từ quá trình phun sơn với giới hạn cho phép theo quy định

Nồng độ VOC _s (mg/m ³)	Nồng độ bụi sơn (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/m ³)				
		Bụi	Toluen	Xylen	Etyl axetat	Butyl axetat
0,11	0,1	≤ 80	≤ 80	≤ 80	≤ 80	≤ 80

Nhận xét:

Như vậy, theo kết quả tính toán ở trên nhận thấy nồng độ khí thải phát sinh nằm trong GHCP theo QCVN 19:2024 /BTNMT. Tuy nhiên, đặc trưng chung của dung môi hữu cơ là tính dễ bay hơi, nên có nhiều khả năng gây tác động có hại đến con người qua đường hô hấp, da, thần kinh. Một số chất dung môi hữu cơ phổ biến có tác động ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người. Xác định đây là nguồn thải có tác động lớn đến sức khỏe người lao động và môi trường nên chủ đầu tư sẽ lắp đặt hệ thống xử lý khí thải tại công đoạn này.

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

❖ Khí thải từ quá trình in lụa

Trước khi in, mực in được pha trộn các màu vào nhau tạo thành màu mới theo yêu cầu của khách hàng, thành phần mực in được sử dụng có cấu tạo từ 4 thành phần chính: bột màu, nhựa, dung môi, chất phụ gia. Quá trình phối trộn mực in và in làm phát sinh các chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs) như: Xylen, Toluene, Etylbenzen,...(là các thành phần cấu tạo cơ bản của các nhóm dung môi và chất phụ gia trong mực in). Các thành phần này có chứa độc tính, làm ảnh hưởng đến hệ thần kinh, hệ hô hấp của người lao động nếu tiếp xúc trong thời gian dài.

Nhu cầu sử dụng mực in của nhà máy dự kiến là 0,12 tấn/năm. Theo tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số VOCs phát sinh trong quá trình pha trộn mực in, in ấn là 1% khối lượng nguyên liệu mực in sử dụng, như vậy lượng hơi hữu cơ phát sinh là: 0,12 tấn/năm x 1% = 1,2 kg/năm.

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 lò sấy in lụa khoảng 165 m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m: V = 247,5 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 7 lần/h.

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

Bảng 51. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình in

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/Nm ³)	QĐ 03:2019/BYT (mg/m ³)
1	Xylen	0,1	≤ 80	100
2	Toluen		≤ 80	100
3	Etylbenzen		≤ 80	-

Kết quả dự báo tại bảng trên cho thấy, nồng độ bụi tại khu vực in tính theo chiều cao hô hấp thấp hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 19:2024/BTNMT và QCVN 03:2019/BYT.

❖ Khí thải từ quá trình đánh nhãn bằng laser

Đánh nhãn được sử dụng trong quá trình in lụa. Tại đây sử dụng 03 máy khắc laser CO₂ 200W và 01 máy khắc laser sợi quang 50W để khắc nhãn lên sản phẩm. Sản phẩm lúc này đã có lớp sơn bên ngoài (5,6 tấn/năm). Khi laser đốt vào lớp phủ sơn trên kim loại, 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 52. Hệ số phát thải của một số chất ô nhiễm

STT	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
5	Formaldehyde (G, F, I)	0,5	WHO, UNEP (2012) Air Quality Guidelines

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 3 máy khắc laser CO₂ diện tích 4,2 m²; 1 máy khắc laser sợi quang diện tích 1,23 m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m: V = 6,6 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 ô nhiễm quá trình đánh nhãn

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/năm)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột B)
1	Benzen (G, F, I)	224.000	4.815,65	≤ 80
2	CO (G)	56.000	1.203,91	≤ 400
3	Bụi (F, I)	28.000	601,96	≤ 80
4	Naphthalene (F, I)	560	12,04	-
5	Formaldehyde (G, F, I)	2.800	60,20	≤ 15

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.

❖ Khí thải từ quá trình đùn ép nhựa

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 54. 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

Mã số (SSC)	Mô tả	Chất ô nhiễm	Thông số phát thải
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 251,16 tấn/năm = 0,81 tấn/ngày.

Khi dự án hoạt động ổn định 100% thì tải lượng VOCs được tính theo công thức sau:

$$0,0706 \text{ Lb/tấn} \times 453,5924 \text{ g/Lb} \times \text{khối lượng (tấn/ngày)} \\ = 0,0706 \times 453,5924 \times 0,81 = 18,14 \text{ (g/ngày)}$$

- 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 ép nhựa. Diện tích vùng ảnh hưởng quanh khu vực ép nhựa là 243 m². Chiều cao chịu tác động là chiều cao ảnh hưởng đến hô hấp tối đa người lao động là 1,5m: V = 364,5 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 6 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 đùn 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 55. Nồng độ hơi VOCs sinh ra

STT	Thông số	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 03:2019/BYT		QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
			Benzen	Toluen	Styren
1	VOC _s	0,0047	5	100	1150

Từ bảng trên cho thấy nồng độ VOC_s 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 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 56. 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 Requirements in Buildings” (ECA, 1992)

Nhận thấy khi nhà máy hoạt động với mức công suất 100% thì nồng độ phát thải là 0,0047 mg/m³. Nhận thấy mức độ tác động chưa tạo ra tác động kích thích và khó chịu. Và thời gian tác động kéo dài trong suốt quá trình hoạt động của Nhà máy. Vậy nên nhà máy sẽ lắp đặt hệ xử lý khí thải tại công đoạn này để giảm thiểu ngay tại nguồn phát sinh.

❖ Nhiệt dư từ quá trình sản xuất (kiểm tra nhiệt độ, sấy, máy 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 57. 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.

❖ Khí thải từ máy phát điện dự phòng

Công ty dự kiến sử dụng 01 máy phát điện dự phòng với công suất khoảng 630KVA cho hệ thống PCCC của nhà máy. Máy phát điện sử dụng nhiên liệu là dầu DO với hàm lượng lưu huỳnh dưới 0,05%. Trong quá trình vận hành khí thải từ máy phát có chứa bụi than (C), dioxit lưu huỳnh (SO₂), oxit nitơ (NO_x), oxit cacbon (CO), hydrocacbon (THC) và aldehyt. Thông số kỹ thuật của máy phát điện được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 58. Thông số kỹ thuật của máy phát điện dự kiến sử dụng tại Nhà máy.

STT	Chỉ tiêu	Thông số kỹ thuật
1	Công suất liên tục	75kVA
2	Tiêu hao nhiên liệu 100% tải	17,6 (l/h)
3	Kích thước	2.517*1.055*1.250mm
4	Trọng lượng	1.310 kg

Theo tính toán nhu cầu sử dụng cho các phụ tải ưu tiên khi xảy ra mất điện của đơn vị thiết kế thi công thì trong trường hợp điện lưới bị sự cố hoặc mất điện, máy phát điện có công suất 75kVA (công suất liên tục). 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 17,6 lít dầu DO/h (số liệu căn cứ vào hồ sơ kỹ thuật máy phát điện).

+ Theo tính toán thì 1 kg dầu khi chạy máy phát điện sẽ thải ra khoảng 38 m³ không khí. Trong 1 giờ chạy máy phát điện sử dụng hết 149,5 lít dầu tương đương với 14,08 kg/h dầu (1 lít dầu nặng 0,8kg), lưu lượng khí thải là 535,04 m³/h.

Tham khảo số liệu của EMEP/EEA Airpollutans emission inventory guide book, 2019, tính được lượng ô nhiễm phát sinh từ quá trình sử dụng máy phát điện do quá trình đốt dầu DO trong bảng sau:

Bảng 59. Tải lượng ô nhiễm từ quá trình đốt dầu DO của máy phát điện trong 1h

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 B (mg/Nm ³)
Bụi	0,71	0,010	18,68	≤ 25
SO ₂	20.S	0,0001	0,26	≤ 200
CO	2,19	0,031	57,63	≤ 400
NO _x	9,62	0,135	253,16	≤ 250

Kết quả tính toán có thể nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí thải của máy phát điện không quá lớn, ngoài ra do máy phát điện chỉ hoạt động mang tính chất dự phòng khi điện áp của KCN không đáp ứng đủ, do vậy mức độ ảnh hưởng không cao và không thường xuyên.

❖ **Khí thải từ hoạt động đun nấu từ nhà bếp**

Khu vực nhà bếp dự án sẽ 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.

Nhu cầu sử dụng tại bếp ăn ước tính theo nhu cầu sử dụng gas trung bình là 0,5kg/tháng/người, tổng lượng gas tiêu thụ tại Dự án là: 188 x 0,5 = 94 kg/tháng tương đương với 3,6 kg/ngày (tính 1 tháng = 26 ngày làm việc).

Theo tài liệu “Đánh giá nguồn ô nhiễm đất, nước và không khí” có hệ số ô nhiễm từ việc đốt nhiên liệu gas để nấu nướng, từ đó tính ra được tải lượng ô nhiễm được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 60. Tải lượng ô nhiễm do hoạt động đun nấu tại Dự án

Chất ô nhiễm	CO	NO _x	SO ₂	Bụi	VOCs
(*) Hệ số (kg/tấn)	0,41	2,05	20.S	0,061	0,163
Tải lượng (g/ngày)	1,48	7,38	0,044	0,22	0,59

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,0615%).

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.

❖ **Tác động qua lại do các nguồn bụi phát sinh ra trong hoạt động của dự án và các nhà máy xung quanh.**

Tác động cộng hưởng do các nguồn bụi, khí thải sinh ra chủ yếu từ hoạt động sản xuất của dự án đến môi trường lao động và các nhà máy xung quanh trong giai đoạn vận hành thương mại.

Như trên đã đánh giá: dự án sẽ áp dụng các biện pháp kiểm soát, xử lý triệt để ô

niễm do bụi, khí thải, nên chất lượng môi trường và không khí xung quanh đạt quy chuẩn, tiêu chuẩn quy định.

+ Tác động cộng hưởng do các nguồn bụi, khí thải sinh ra từ hoạt động của các nhà máy xung quanh đến khu vực dự án.

Những tác động cụ thể của các chất gây ô nhiễm không khí như được thể hiện thông qua bảng tổng hợp sau đây:

Bảng 61. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.

STT	Thông số	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi. - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hoá.
2	Khí axit (SO _x , NO _x)	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu. - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới phát triển thực vật và cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
3	Oxít cacbon (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với hemoglobin thành cacboxy-hemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO ₂)	- Gây rối loạn hô hấp phổi. - Gây hiệu ứng nhà kính. - Tác hại đến hệ sinh thái
5	Hydro cacbon	- Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.
6	Các khí gây ô nhiễm mùi hôi (NH ₃ , H ₂ S, CH ₄ ,...)	- Gây ngộ độc cho con người như: choáng váng, ngất, nôn, mửa, đau đầu, khó chịu, cáu gắt,... và có khi gây tử vong. - Gây tác hại đến động vật, cây xanh, các công trình xây dựng và văn hoá, ăn mòn sắt thép,... - Gây mất mỹ quan, cảnh quan môi trường, văn minh đô thị.

❖ Mùi hôi từ hệ thống thoát nước thải

Trong quá trình hoạt động, hệ thống thu gom, thoát nước thải sinh hoạt từ bể hoại của Dự án 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. Tuy nhiên, trong quá trình thoát nước thải từ bể tự hoại đặt ngầm tại công trình đều có ống thông hơi tại hộp kỹ thuật của mỗi công trình, đảm bảo khuếch tán khí thải và chống cháy nổ.

❖ 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 huỷ 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. Dự án sẽ xây dựng kho chứa chất thải rắn sinh hoạt và bố trí các thùng có nắp đậy được dán nhãn nhận biết chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại.

❖ Khí thải từ hệ thống xử lý nước thải

Nước thải phát sinh từ các khu vực chức năng của Dự án khi đưa về các hệ thống

xử lý nước thải. Thành phần của các hơi khí độc hại này đa dạng như NH_3 , H_2S , hơi hữu cơ, kim loại nặng,... và các loại khí khác tùy thuộc vào thành phần nước thải. Lượng hơi khí độc hại này không lớn, nhưng có mùi đặc trưng, do đó, chủ đầu tư sẽ có biện pháp khắc phục.

Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải mà tại đó xảy ra quá trình phân huỷ kỵ khí. Quá trình phân huỷ hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi thối nhưng ở mức độ rất thấp.

- Các công trình trong hệ thống XLNT có khả năng phát sinh mùi hôi nhiều nhất như: bể gom, bể phân huỷ.

- Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân huỷ kỵ khí gồm: H_2S , Mercaptane, CO_2 , CH_4 ,... Trong đó, H_2S và Mercaptane có mùi hôi thối chính, còn CH_4 là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

4.1.2.1.2. Tác động do nước thải

a, Nguồn phát sinh

Các nguồn phát sinh nước thải khi dự án đi vào vận hành bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt của công nhân viên của nhà máy;
- Nước thải sản xuất của nhà máy;
- Nước mưa chảy tràn qua khu vực Nhà máy.

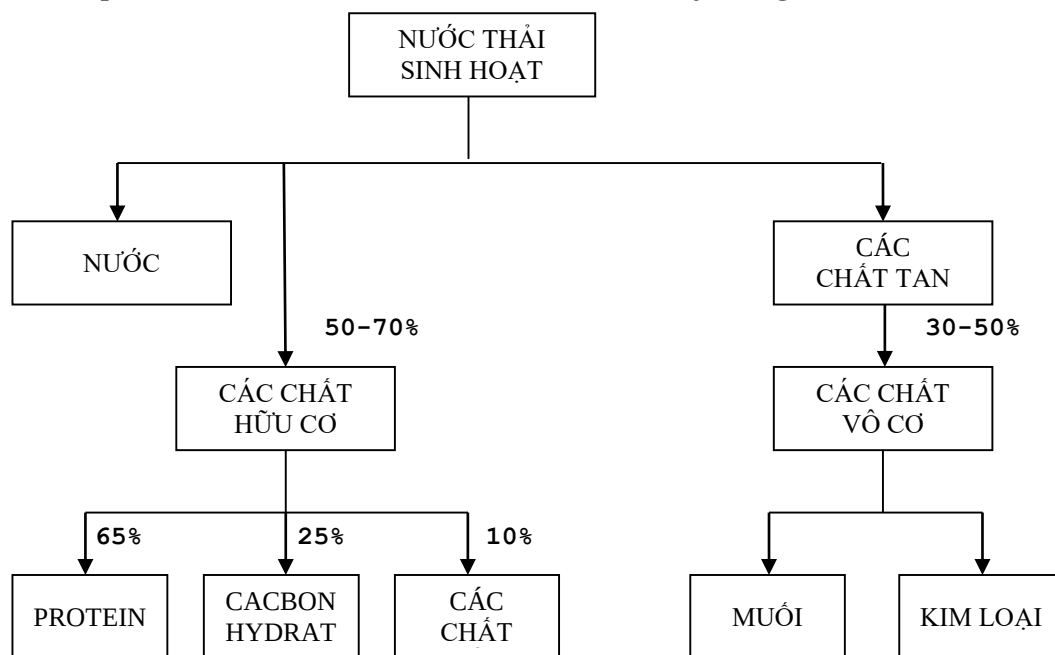
b, Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ 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 $12,54 \text{ m}^3/\text{ngày}$. 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 $12,54 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

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 8. Thành phần và tính chất của nước thải

ii) Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

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 62. 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 63. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	Giới hạn cho phép của KCN Liên Hà Thái
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	11.280 – 12.220	900 – 974	100
2	Amoni (N-NH ₄)	1.504 – 1.974	120 – 157	10
3	Tổng P	206,8 – 6.580	16 – 33	6
4	BOD ₅ của nước thải chưa lắng	10.340 – 11.280	825 – 900	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 nổi của KCN Liên Hà Thái. Lượng nước thải này nếu không được thu gom và xử lý trước khi đầu nổi 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 64. 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 oxy 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

STT	Thông số	Tác động
2	Chất rắn lơ lửng	Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh
3	Các chất hữu cơ	Giảm nồng độ oxy 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, amôni 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.

❖ Tác động do nước thải trong sản xuất

Nước thải quá trình sản xuất của dự án nếu không được xử lý sẽ gây ra nhiều ảnh hưởng nghiêm trọng:

Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người: Các ion kim loại nặng Fe, Cu, Cr, Ni...có thể gây bệnh viêm loét dạ dày, viêm đường hô hấp, bệnh eczema, ung thư...

Ảnh hưởng đến hệ sinh thái: Các thành phần kim loại nặng ảnh hưởng rất lớn tới quá trình sinh trưởng phát triển của con người, động và thực vật. Với nồng độ đủ lớn sinh vật có thể bị chết hoặc bị thoái hóa, với nồng độ nhỏ có thể gây ngộ độc mãn tính hoặc tích tụ sinh học.

Ảnh hưởng trực tiếp đối với cá và thức ăn, đầu độc các sinh vật làm cho các nguồn phù du để nuôi cá, gây bệnh cho cá và biến đổi các tính chất hóa lý của nước.

Ảnh hưởng tới hệ thống công thoát nước, nước ngầm, nước mặt. Nước thải công nghiệp có tính axit, ăn mòn các đường ống dẫn bằng kim loại, bê tông. Mặt khác, do các quá trình xà phòng hóa tạo thành váng ngăn của quá trình thoát nước và thâm nhập của oxy không khí vào nước thải, cản trở quá trình tự làm sạch. Các ion kim loại nặng khi thâm nhập vào bùn trong các mương thoát nước còn ức chế hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí làm mất khả năng hoạt động hóa của bùn.

- Nước sử dụng cho quá trình định hình:

Lắp đặt 8 máy kéo dẫn bằng thủy lực tại công đoạn định hình, mỗi máy trang bị một bồn chứa nước dung tích 1 m³, tổng 8 m³/ngày và được thay thế mỗi ngày.

Quá trình này sử dụng nước và dầu thủy lực để kéo và dẫn hình cho sản phẩm. Do vậy thành phần nước thải chứa: pH, TSS, dầu mỡ, COD, BOD,...

Nước thải từ quá trình định hình này được thu gom, xử lý tại hệ thống xử lý nước

thải sản xuất công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy.

- Nước sử dụng cho quá trình làm sạch tự động:

Sử dụng 3 máy rửa siêu âm cho công đoạn này, mỗi máy cần khoảng 0,2 m³/ngày, tổng là 0,6 m³/ngày. Tần suất làm sạch sản phẩm mỗi ngày và thay nước 5 ngày/lần.

Rửa bằng rung siêu âm (ultrasonic cleaning) là một phương pháp làm sạch hiệu quả, sử dụng sóng siêu âm (thường từ 20 – 40 kHz) kết hợp với dung dịch rửa chuyên dụng (nước rửa không chứa photpho) để loại bỏ bụi bẩn, dầu mỡ, chất ô nhiễm... khỏi bề mặt vật liệu. Nước rửa không chứa photpho là sản phẩm thân thiện với môi trường, được tạo ra để hạn chế ô nhiễm nguồn nước.

Nước từ quá trình này sẽ thay thế mỗi ngày, thành phần nước thải chủ yếu gồm: pH, TSS, dầu mỡ, chất hoạt động bề mặt,...

Nước thải từ quá trình làm sạch này được thu gom, xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy.

- Nước sử dụng cho quá trình điện phân/mạ sản phẩm:

Lượng nước sử dụng cho công đoạn này là 6,06 m³/ngày, tần suất thay nước là 7 ngày/lần.

+ Phân điện phân:

- Máy điện phân có bể nước đi kèm (200L/máy, dự kiến 4 máy) (V = 0,8m³).
- Máy rửa cốc có bể đi kèm (14L/máy, dự kiến 1 máy) (V = 0,014m³).

Quá trình xử lý bề mặt (điện phân) để loại bỏ lớp oxit hóa, tạp chất và tạo bề mặt nhẵn bóng. Sản phẩm trải qua quá trình ngâm với axit HF, H₂C₂O₄ và điện phân sử dụng H₃PO₄, H₂SO₄ cùng với dòng điện. Do vậy thành phần nước thải chứa nhiều axit và các ion kim loại như: pH, TSS, COD, F⁻, Fe²⁺, Cu²⁺,...

+ Phân mạ:

- Bể tuần hoàn: 1 bể, kích thước 2000 x 500 x 500 (V = 0,5m³)
- Bể hứng nước: 1 bể, kích thước 2000 x 500 x 500 (V = 0,5m³)
- Bể mạ niken: 1 bể, kích thước 5000 x 500 x 500 (V = 1,25m³)
- Bể mạ đồng: 1 bể, kích thước 10000 x 500 x 500 (V = 2,5m³)
- Bể thụ động hóa (bể xử lý thụ động): 1 bể, kích thước 2000 x 500 x 500 (V = 0,5m³)

Đặc trưng chung của nước thải ngành mạ là chứa hàng lượng cao các muối cô cơ và kim loại nặng như đồng, kẽm, niken, sắt... Trong nước thải xi mạ thường có sự thay đổi pH rất rộng từ rất axit (pH = 2-3) đến rất kiềm (pH = 10-11). Các chất hữu cơ thường có rất ít trong nước thải xi mạ, phần đóng góp chính là các chất tạo bóng, chất hoạt động bề mặt nên các chỉ số BOD, COD của nước thải mạ điện thường rất nhỏ và không thuộc đối tượng cần xử lý. Đối tượng cần xử lý chính trong nước thải là các muối kim loại nặng như Cr (VI), Cu²⁺, Ni²⁺, Fe²⁺,...

Nước thải từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm này được thu gom, xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy.

- Nước sử dụng cho quá trình sơn nước:

Lắp đặt 1 dây chuyền sơn nước tự động, dây chuyền có một giàn mưa, lượng nước

là 0,5 m³/ngày. Nước này được tuần hoàn tái sử dụng, tần suất thay nước là 5 ngày/lần.

Công đoạn phun sơn nước có sử dụng giàn mưa để lấy đi lượng sơn thừa, nước thải sơn chứa nhiều kim loại nặng gồm: pH, TSS, BOD₅, Pb, Cr, Ni, Zn,...

Nước thải từ quá trình này được thu gom, xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy.

- Nước làm mát cho quá trình ép nhựa:

Quy trình, phương thức: Dòng nước mát ban đầu dần chuyển sang nước nóng sau khi hấp thụ nhiệt của máy móc. Sau đó, nước nóng đưa vào tháp làm mát và sử dụng không khí bên ngoài, không khí sẽ luân chuyển cuốn theo hơi nước nóng ra ngoài môi trường. Nước lúc này nước đã được làm mát trở lại và tuần hoàn lặp lại quy trình làm mát cho máy móc.

Trong quá trình sản xuất nắp nhựa, công đoạn ép nhựa có sử dụng nước làm mát tuần hoàn tái sử dụng khoảng 1,5 m³ định kỳ xả đáy 2 lần/năm 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 0,2 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: 0,007 m³/ngày.

Thành phần của nước thải chủ yếu là: TSS, COD, độ cứng,... không chứa các thành phần nguy hại.

Nước thải từ quá trình này được thu gom, xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 20 m³/ngày của nhà máy.

- Nước sử dụng cho quá trình xử lý khí thải:

+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải quá trình đánh bóng: Nước công đoạn này được tuần hoàn tái sử dụng, định kỳ xả thải 3 tháng/lần. Mỗi lần xả khoảng 0,5 m³, nước thải này được thu gom về cùng nước thải rửa, định hình sản phẩm về bể điều hòa tổng hợp và xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy.

+ Hệ thống xử lý khí thải quá trình điện phân/mạ sản phẩm: Mỗi lần xả khoảng 0,5 m³, nước thải này được thu gom về trạm xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy.

+ Hệ thống xử lý bụi, khí thải quá trình phun sơn, in lụa và đánh nhãn: Nước công đoạn này được tuần hoàn tái sử dụng, định kỳ xả thải 7 ngày/lần. Mỗi lần xả khoảng 0,5 m³, nước thải này được thu gom về trạm xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy.

→ Do vậy, nước thải sản xuất từ: quá trình định hình, làm sạch, điện phân/mạ, sơn nước, quá trình xử lý khí thải được thu gom xử lý tại trạm xử lý nước thải công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy. Khối lượng nước thải phải xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất thời điểm lớn nhất là: 16,66 m³/ngày đêm.

Nước thải làm mát trong quá trình ép nhựa không chứa dầu và các thành phần nguy hại chỉ có cặn, bụi bẩn sẽ được thu gom và xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt công suất 20 m³/ngày của nhà máy. Khối lượng nước thải phải xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt thời điểm lớn nhất là: 14,04 m³/ngày đêm.

Toàn bộ nước thải sau khi được xử lý đạt tiêu chuẩn của KCN Liên Hà Thái sẽ được thoát ra điểm đầu nối với KCN Liên Hà Thái tại vị trí (X=227400.5033; Y=606251.8212), rồi từ đó tiếp tục được xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của khu.

❖ Tác động do nước mưa chảy tràn của toàn bộ Dự án

Nước mưa chảy tràn trên khu vực có thành phần chủ yếu là bụi và rác thải. Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, rác thô,... rớt xuống hệ thống thoát nước của khu vực.

Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực của dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn như 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:

+ $2,78 \times 10^{-7}$ – 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 ($F = 13.000$ m²)

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

Bảng 65. 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

Nguồn: TCXDVN 7957:2023

Dự án thực hiện đã được xây dựng hoàn thiện, mái nhà, sân đường xung quanh nhà xưởng đã được bê tông hóa là 10.389,14 m² và đất cây xanh là 2.610,86 m², do vậy chọn hệ số ψ lần lượt là 0,8 và 0,34. Từ đó, tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times 0,66 \times (0,8 \times 10.389,14 + 0,34 \times 2.610,86) = 0,0017 \text{ m}^3/\text{s}$$

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 ($M_{\max} = 220$ kg/ha).

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

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

F – Diện tích khu vực (1,3 ha).

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,3 \times 15)] \times 1,3 \approx 282,83 \text{ kg}$$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực dự án là 282,83 kg. 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.

Bản thân nước mưa là sạch nhưng khi chảy tràn qua mặt bằng dự án 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 dự án cuốn theo đất, cát, 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,...

- Đối tượng chịu tác động: Hệ thống thu gom của KCN, môi trường nước.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.
- Mức độ tác động: Trung bình.

4.1.2.1.3. Tác động do chất thải rắn.

a, Nguồn gây tác động

- Chất thải rắn sinh hoạt: Từ cán bộ, công nhân viên trong nhà máy
- Chất thải rắn từ hoạt động sản xuất
- Bùn từ hệ thống xử lý nước thải

b, Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ Chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc tại nhà máy trong giai đoạn vận hành.

- Thành phần: Bao gồm các loại 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. Khi đi vào giai đoạn vận hành nhà máy sẽ tiến hành thu gom có hiệu quả và đảm bảo yêu cầu.

Lượng thải: Theo QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức rác thải sinh hoạt cho một người là 1,3 kg/người/ngày đêm (tính cho 24 giờ/ngày) ~ 0,43 kg/người/ngày (tính cho 8h/ngày). Vậy số lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại nhà máy khoảng 80,84kg/ngày tương đương khoảng 25,22 tấn/năm (Số ngày làm việc 312 ngày/năm).

- Tác động tiêu cực: Chất thải rắn sinh hoạt rất dễ phân hủy, thối rữa ở nhiệt độ cao. Vì vậy, khi chất thải rắn sinh hoạt không được thu gom, vận chuyển, xử lý hàng ngày có thể gây ra các tác động đến môi trường như:

- + Gây mùi hôi, khó chịu cho công nhân, ô nhiễm môi trường không khí.
- + Phát sinh các khí độc vào không khí (H_2S , CH_4 ,...).
- + Rơi vào hệ thống nước thải, nước mưa, làm tắc hệ thống thoát nước, ảnh hưởng xấu đến môi trường nước tiếp nhận.
- + Thu hút côn trùng, chuột bọ... là vật trung gian truyền nhiễm bệnh cho người và động vật.
- + Gây mất mỹ quan khuôn viên khu vực nhà máy.
- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại nhà máy.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.
- Mức độ tác động: Trung bình.

❖ Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong quá trình sản xuất của Nhà máy bao gồm bao: mảnh kim loại sau khi được cắt gọt, bì carton, nilon giấy vụn, đầu mẫu vụn,..... Dự kiến khi dự án hoạt động ổn định khối lượng đã được tính toán ở chương I, khoảng 34,02 tấn/năm.

Bảng 66. Chất thải rắn công nghiệp thông thường trong giai đoạn vận hành

STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (tấn/năm)
1	Bụi kim loại, đầu mẫu kim loại	16,23
2	Bavia cắt bỏ	10,05
3	Bìa carton, nilon bỏ	3,52
4	Sản phẩm lỗi thải bỏ	4,48
5	Cát thải	0,058
6	Bánh mài, băng nhám	0,06
	TỔNG	34,02

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

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 biện pháp thu gom và tập kết toàn bộ chất thải đến kho chứa chất thải của Nhà máy và bán phế liệu hoặc thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại nhà máy và dự án xung quanh.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.
- Mức độ tác động: Trung bình.

4.1.2.1.4. Dự báo các tác động do chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh và thành phần các loại CTNH tại nhà máy từ hoạt động sản xuất, bảo dưỡng máy móc thiết bị của nhà máy: giẻ lau có dính dầu mỡ; vỏ hộp đựng dầu, hộp đựng hóa chất, giẻ lau dính dầu, giẻ lau dính mực in, dầu thải, than hoạt tính thải trong quá trình sản xuất thải... Dự báo khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn vận hành như sau:

Bảng 67. Các loại CTNH và chất thải phải kiểm soát dự kiến phát sinh trong giai đoạn vận hành

STT	Thành phần	Trạng thái tồn tại	Phân loại	Mã chất thải	Khối lượng (tấn/năm)
1	Hộp mực in thải	Rắn	KS	08 02 04	0,2
2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	NH	16 01 06	0,02
3	Bao bì mềm thải	Rắn	KS	18 01 01	0,3
4	Bao bì kim loại cứng thải	Rắn	KS	18 01 02	1,5
5	Bao bì nhựa cứng thải	Rắn	KS	18 01 03	1,5
6	Chất hấp phụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	KS	18 02 01	45,97

STT	Thành phần	Trạng thái tồn tại	Phân loại	Mã chất thải	Khối lượng (tấn/năm)
7	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	NH	17 02 03	1,5
8	Ắc quy, pin thải	Rắn	NH	16 01 12	0,01
9	Than hoạt tính đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	Rắn	NH	12 01 04	5,93
10	Dầu máy tổng hợp thải từ quá trình gia công tạo hình	Lỏng	NH	07 03 05	0,1
11	Bùn thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp	Rắn	KS	12 06 05	0,15
	TỔNG				57,18

Như vậy, tổng khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình vận hành dự kiến là **57,18 tấn/năm** (Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trên mang tính chất dự báo).

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 như gây ra các bệnh: ung thư da, viêm đường hô hấp, thần kinh,... Do đó chủ Dự án cần quản lý hiệu quả khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình vận hành, nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe của người lao động.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc trực tiếp và nhà máy xung quanh.
- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.
- Mức độ tác động: Cao

4.1.2.2. Đánh giá các tác động không liên quan đến chất thải

4.1.2.2.1. Tiếng ồn, rung

Trong quá trình sản xuất, ngoài các chất ô nhiễm không khí, nước, CTR kể trên, tiếng ồn cũng là một yếu tố gây ảnh hưởng đến môi trường không khí.

Trong quá trình hoạt động sản xuất tiếng ồn phát sinh do các hoạt động sau:

- + Hoạt động của các máy móc, thiết bị làm việc trong xưởng sản xuất.
- + Từ các phương tiện tham gia vận chuyển nguyên vật liệu sản phẩm ra vào nhà máy.
- + Tiếng ồn sinh ra từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu.

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 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 trống trải 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 (N_i), $N_i = 2$

+ Khoảng cách đặc trưng từ luồng xe để ở điểm ở cạnh đường có độ cao từ 1,5 – 2m (r_1), $r_1 = 7,5m$

+ Tốc độ dòng xe (S_i), 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:

$$A = 10 \log (N_i r_1 / S_i T) = 10 \log (2.7,5 / 10.1) = 1,7$$

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:

$$\Delta L = 10 \lg (r_2 / r_1)^{1+a} = 10 \lg (100 / 7,5)^{0,9} = 10,1 \text{ dBA}$$

Khi đó, cường độ âm thanh còn lại là: $71,7 - 10,1 = 61,6 \text{ dBA}$

Với khoảng cách 500m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 10 \lg (r_2 / r_1)^{1+a} = 10 \lg (500 / 7,5)^{0,9} = 16,4 \text{ dBA}$$

Khi đó, cường độ âm thanh còn lại là: $71,7 - 16,4 = 55,3 \text{ dBA}$

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 của Nhà máy.

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 69,3 - 77,1 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: $L_\Sigma = L + 10 \lg n$

L_Σ : Tổng mức âm

L : Tiếng ồn tại một nguồn điểm

n: Số lượng nguồn điểm

***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.

1.1.2.2.2. Dự báo ô nhiễm nhiệt

Trong quy trình sản xuất của doanh nghiệp nhiệt năng chủ yếu phát sinh từ các động cơ, máy móc làm nhiệt độ môi trường không khí tăng cao gây ô nhiễm nhiệt. Theo như khảo sát tại nhà máy thì nhiệt độ trung bình trong khu vực phát sinh nhiệt cao hơn nhiệt độ ngoài trời từ 3 – 5°C, nhất là trong những ngày nắng nóng.

Nhiệt độ cao rất có hại đối với sức khỏe công nhân, gây nên những biến đổi về sinh lý con người như: mất nhiều mồ hôi, mất một lượng các muối khoáng như các ion K, Na, Ca, I, Fe ... và một số sắc tố. Nhiệt độ cao cũng làm cơ tim làm việc nhiều hơn, chức năng của thận, của thần kinh trung ương cũng bị ảnh hưởng. Ngoài ra, làm việc trong môi trường nóng bức tỷ lệ mắc bệnh thường cao hơn so với làm việc trong môi trường bình thường; ví dụ bệnh tiêu hóa chiếm tới 15% so với 7,5%, bệnh ngoài da 6,3% so với 1,6%.

Đối tượng chịu tác động của ô nhiễm nhiệt chủ yếu là công nhân làm việc gần khu vực phát sinh nguồn gây nhiệt. Tuy nhiên, do Nhà xưởng được thiết kế hợp lý tạo được khả năng thông gió tự nhiên rất tốt, đồng thời các máy móc đều có hệ thống quạt thông gió nên không gây ra ô nhiễm nhiệt trong nhà máy.

1.1.2.2.3. Tác động đến các yếu tố KT - XH và sức khỏe công nhân lao động

❖ Tác động đến tình hình phát triển KT-XH

Khi dự án này đi vào hoạt động sẽ có một số tác động đến phát triển kinh tế xã hội của địa phương như sau:

- Mặt tích cực:

+ Góp phần vào việc thực hiện chủ trương thu hút đầu tư của tỉnh;

+ Thực hiện chủ trương công nghiệp hóa và hiện đại hóa của Đảng và Nhà nước;

+ Tạo công ăn, việc làm ổn định cho công nhân. Trong đó, phần lớn là con em nhân dân địa phương;

+ Dự án còn mang lại lợi ích lâu dài và là tiền đề cho sự phát triển của tỉnh và khu vực thông qua việc tạo ra các chuỗi công nghiệp, dịch vụ đi kèm, nâng cao ý thức và tác phong công nghiệp, tạo ra cảnh quan và môi trường tích cực cho các nguồn đầu tư mới.

-Mặt tiêu cực:

+ Gia tăng áp lực cho hệ thống giao thông trong khu vực; kéo theo đó tiềm ẩn nguy cơ tắc đường (vào giờ cao điểm), tai nạn giao thông;

+ Gia tăng áp lực cho hệ thống cơ sở hạ tầng trong khu vực: hệ thống cấp điện, cấp nước, thoát nước thải và vệ sinh môi trường;

+ Dự án đi vào hoạt động tập trung một lượng lớn công nhân sẽ làm gia tăng các hoạt động dịch vụ (nhà ở trọ, chợ vỉa hè, quán xá,...), dẫn theo mật độ sống tăng. Đặc biệt, an ninh trật tự địa phương bị xáo trộn gây khó khăn cho nhà quản lý, đồng thời kéo theo nhiều tệ nạn xã hội do một số công nhân có trình độ dân trí thấp.

❖ *Sức khỏe công nhân lao động*

Tác động do hoạt động của Nhà máy đến sức khỏe cộng đồng, đặc biệt là công nhân lao động trực tiếp và các nhà máy, xung quanh được quan tâm nhiều nhất vì liên quan trực tiếp đến yếu tố con người.

Đối với các công đoạn trong dây chuyền sản xuất: Quá trình hoạt động có thể gây tai nạn lao động cho cán bộ và công nhân. Các yếu tố về môi trường lao động (môi trường không khí, tiếng ồn...), cường độ lao động,... có khả năng ảnh hưởng xấu đến sức khỏe công nhân như gây mệt mỏi, choáng váng, ngất, stress... và các bệnh nghề nghiệp.

Tập trung nhiều công nhân lao động và khách vắng lai ra vào cũng là nguyên nhân dễ nảy sinh và lây lan các ổ dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

Nhìn chung, tất cả các nguồn gây ô nhiễm trong quá trình hoạt động của Nhà máy đều có thể gây tác động trực tiếp hoặc gián tiếp tới sức khỏe của công nhân, cán bộ sản xuất trong khu vực. Nhưng trong quá trình đi vào vận hành của Dự án chủ đầu tư sẽ chấp hành tốt các biện pháp đã đề xuất nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đến người lao động và dân xung quanh khu công nghiệp.

❖ *Sự cố lây lan bệnh dịch*

Giai đoạn dự án đi vào hoạt động, lượng chất thải phát sinh không nhỏ và đa dạng về thành phần, môi trường làm việc tập trung đông người. Do vậy, nếu công tác vệ sinh không tốt, tạo điều kiện cho các vi khuẩn có hại, ruồi muỗi phát triển, là nguyên nhân gây ra các dịch bệnh, nguy cơ gây ra lây lan, lan truyền các loại dịch bệnh. Ban đầu có thể chỉ những công nhân trực tiếp làm công tác vệ sinh, vận hành hệ thống xử lý chất thải bị nhiễm bệnh, sau đó mầm bệnh có thể lây lan cho các công nhân khác tạo thành dịch bệnh, như vậy rất nguy hiểm vừa làm suy giảm sức khỏe cộng đồng vừa làm ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất bình thường của nhà máy, kéo theo những thiệt hại về kinh tế.

❖ *Tác động đến an ninh, trật tự xã hội*

Do khi dự án đi vào hoạt động ổn định, một lượng lớn công nhân lao động sẽ tạm trú, lưu trú gần. Nếu chủ dự án không phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc quản lý công nhân có thể dẫn đến tình trạng mất an ninh trật tự.

Sự khác biệt về văn hóa giữa những người lao động không là cư dân trong vùng với người dân địa phương có thể dẫn đến những hiểu lầm, phát sinh mâu thuẫn ảnh hưởng tới an ninh trật tự trong khu vực.

❖ *Tác động đến giao thông*

Nhu cầu giao thông trong giai đoạn này sẽ gia tăng rất nhiều do các phương tiện vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm cũng như đi lại của công nhân.

Sự gia tăng các phương tiện GTVT đường bộ ở các tuyến đường sẽ làm gia tăng các vụ tai nạn giao thông, ảnh hưởng đến sự an toàn của nhân dân sinh sống dọc đường và lưu thông trên đường. Sự gia tăng cường độ và mật độ các phương tiện giao thông cũng ảnh hưởng tới chất lượng cơ sở hạ tầng giao thông của KCN và các tuyến đường liên kề trong khu vực.

Đối với các phương tiện vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm sẽ phụ thuộc vào nhu cầu sử dụng, khả năng phân phối của Nhà máy. Đối với phương tiện đi lại của công nhân,

mức độ ảnh hưởng có thể giảm thiểu được bằng giải pháp xây dựng hệ thống công nhân nhằm giảm bớt mật độ xe do dùng các phương tiện cá nhân.

❖ *Tác động đến dân cư gần nhất, doanh nghiệp lân cận*

Việc phát sinh nguồn thải trong sản xuất là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, với mục tiêu đầu tư tại Việt Nam để phát triển bền vững, lâu dài thì chủ dự án luôn kết hợp cả 2 yếu tố phát triển gắn liền với bảo vệ môi trường. Chính vì vậy, trong giai đoạn vận hành ổn định, Nhà máy cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu nguồn thải; vận hành thường xuyên công trình bảo vệ môi trường; phối hợp chặt chẽ với đơn vị có chức năng quan trắc mẫu không khí, ống khói và kiểm soát theo tiêu chuẩn cho phép nhằm đánh giá hiệu quả xử lý của các biện pháp giảm thiểu và có phương án khắc phục kịp thời. Đồng nghĩa rằng, tác động của dự án chỉ mang tính cục bộ bên trong khuôn viên, việc ảnh hưởng đến xung quanh là rất thấp.

Mặt khác, theo khảo sát, các doanh nghiệp sản xuất lân cận đều có loại hình sản xuất được phép thu hút đầu tư vào KCN cũng như là loại hình sản xuất đơn giản, nguồn thải dễ nhận biết và bản thân mỗi doanh nghiệp này cũng áp dụng những biện pháp giảm thiểu phù hợp đối với từng nguồn thải. Đồng nghĩa rằng, tác động của dự án chỉ mang tính cục bộ bên trong khuôn viên các doanh nghiệp, việc ảnh hưởng đến xung quanh là rất thấp.

Với những phân tích trên thì tác động qua lại giữa dự án và các doanh nghiệp lân cận là rất thấp.

4.1.2.3. Đánh giá, dự báo các tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố về môi trường của dự án

4.1.2.3.1. Sự cố rò rỉ hóa chất

❖ Sự cố hoá chất trong hoạt động sản xuất:

- Quá trình vận chuyển hóa chất dễ xảy ra đổ vỡ gây rò rỉ, tràn đổ hóa chất ra môi trường do quá trình sử dụng, vận chuyển vào bồn hoặc bơm vào thùng, cũng có thể do quá trình vận chuyển bằng xe nâng gây đổ, rách bao bì,...

- Quá trình bảo quản lưu giữ dễ xảy ra rò rỉ gây ảnh hưởng tới môi trường và tới sức khỏe của công nhân lao động trong nhà máy.

- Quá trình vận hành máy móc thiết bị sản xuất không chính xác cũng có thể gây ra sự cố về hóa chất và gây rò rỉ hóa chất ra môi trường.

- Quá trình sử dụng hóa chất có thể xảy ra một số sự cố như văng bắn hóa chất vào da, mắt hoặc uống nhầm hóa chất,...

Nhà máy sử dụng 1 lượng hóa chất để phục vụ sản xuất, dễ cháy nổ, do đó khả năng xảy ra sự cố là cao nếu không có các giải pháp trong việc quản lý, sử dụng hóa chất.

Dự báo các sự cố hóa chất xảy ra khi nhà máy hoạt động như sau:

Bảng 68. Dự báo tình huống sự cố hóa chất xảy ra

STT	Khu vực	Phân loại sự cố	Nguyên nhân
1	Lưu chứa hóa chất	Tràn đổ, rò rỉ	- Bất cẩn trong quá trình vận chuyển hóa chất làm tràn đổ, rò rỉ hóa chất ra khu vực chứa. - Vị trí để các loại chất thải nguy hại không đúng quy định có thể va chạm hoặc vướng vào các hoạt động khác (ví dụ: sự di chuyển của xe nâng) gây tràn đổ, rò rỉ hóa chất ra khu vực sản xuất. - Bất cẩn của công nhân khi xếp dỡ chất thải nguy hại.

STT	Khu vực	Phân loại sự cố	Nguyên nhân
			- Bao bì hư hỏng gây rò rỉ hóa chất ra ngoài.
		Cháy nổ	- Rò rỉ, tràn đổ gặp nguồn lửa hoặc tia lửa điện. - Va đập - Chập điện - Phân loại sai các loại hóa chất nguy hại hoặc sắp xếp không đúng quy định gây ra tương tác/phản ứng giữa các loại chất thải nguy hại với nhau.
		Tai nạn lao động	- Tai nạn lao động do thao tác không đúng cách hoặc do sự bất cẩn của công nhân - Thiếu trang thiết bị bảo hộ lao động - Sự cố hóa chất

Công nhân làm việc tại các khu vực sử dụng hóa chất thường xuyên khi tiếp xúc có thể gặp những sự cố như sau:

- Hoa mắt, chóng mặt, suy hô hấp, suy tim đột ngột, ngạt khí, ngất xỉu,...
- Ảnh hưởng tới đường hô hấp và phổi: Dung môi gây kích thích viêm; bụi vô cơ gây suy giảm hô hấp, chức năng phổi,...
- Ảnh hưởng suy giảm chức năng hô hấp, gan, thoái hóa da, ảnh hưởng đến mắt, miệng, thiếu máu, thậm chí gây ung thư,...

4.1.2.3.2. Sự cố đối với công trình xử lý nước thải

Trong quá trình vận hành các hệ thống xử lý nước thải, nếu công tác kiểm tra, theo dõi và giám sát không thường xuyên sẽ rất dễ có các sự cố và dẫn đến hiệu quả xử lý chưa đạt các yêu cầu theo quy định của pháp luật. Các sự cố thường hay xảy ra như:

Bảng 69. Dự báo các tác động xảy ra với hệ thống xử lý nước thải

STT	Tên sự cố	Mức độ	Thời gian ứng phó dự kiến
1	Sự cố hỏng thiết bị	Trung bình	1 – 2 giờ
2	Sự cố tắc, vỡ hệ thống thu gom nước thải	Trung bình	2 – 3 giờ
3	Sự cố hệ thống XLNT hoạt động quá công suất	Lớn	Tạm dừng các hoạt động sử dụng nước tại nhà máy.
4	Sự cố khi nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn theo quy định	Lớn	Tạm dừng các hoạt động sử dụng nước tại nhà máy, không tiến hành xả thải. Phối hợp với BQL KCN và các bên liên quan để khắc phục sự cố.

a, Các sự cố xảy ra do mất điện, hư hỏng thiết bị

- 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.

b, 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, đập 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.

c, Sự cố sụt lún, vỡ bể chứa hoặc bể xử lý do thi công xây dựng sai thiết kế hoặc do không đánh giá đầy đủ điều kiện địa chất công trình:

Đối với các sự cố sụt lún, vỡ bể công nghệ xử lý nước thải thường dẫn đến sự tràn lấp nước thải chứa hóa chất, nồng độ các chất ô nhiễm,... Nước thải chảy tràn lan bề mặt gây nguy cơ ô nhiễm môi trường đất, nước khu vực dự án,...

d, 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 trong nước thải đạt quy chuẩn đầu vào của KCN trước khi đầu nối.

- Quá tải trong việc tiếp nhận nước thải, lưu lượng nước thải vượt quá thiết kế.

e, Sự cố khi nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn theo quy định

Sự cố chất lượng nước thải sau xử lý chưa đạt quy chuẩn đầu vào của KCN do chức năng của các bể xử lý hoạt động không hiệu quả ảnh hưởng tới chất lượng môi trường khu vực tiếp nhận nước thải và chất lượng môi trường tại nhà máy.

4.1.2.3.4. 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 khu vực xưởng sản xuất của Nhà máy.

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.

4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

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

4.2.1.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải.

4.2.1.1.1. Về công trình, biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

** Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt máy móc*

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân hàn điện như khẩu trang, găng tay, quần áo bảo hộ...

- 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 trên công trường. Có thể nhận định các giải pháp đề xuất là khả thi.

** Giảm thiểu bụi từ các khu vực thi công bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu*

- Các khu vực phụ trợ đang thi công; khu tập trung đất thải, vật liệu xây dựng 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 tại công trường, vận hành máy móc thi công.

- 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.

** Giảm thiểu từ hoạt động xây dựng*

- Thực hiện đúng phương án và kỹ thuật và biện pháp thi công xây dựng.

- Lập hệ thống bao che khu vực quanh công trình để giảm bụi, kết hợp với một số biện pháp giảm bụi khác như tưới ẩm lên công trình.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo.

** 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 bố trí bảo vệ, băng chắn để 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.

** Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công*

- Các phương tiện tham gia thi công phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo quy định đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ;

- Các phương tiện tham gia thi công tại công trường chỉ được phép di chuyển trong khu vực dự án, giới hạn trong phạm vi được phép thi công;

** 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:

- Đổ 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.

4.2.1.1.2. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước.

** Giảm thiểu tác động bởi nước thải sinh hoạt*

- Không chế lượng nước thải sinh hoạt bằng cách ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở, không ở lại trên công trường. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công.

- Dự án sẽ lắp đặt 02 nhà vệ sinh di động 2 buồng dung tích bồn chứa khoảng 2 m³ (kích thước 180 x 135 x 260 cm) trong khu vực xây dựng đáp ứng đủ nhu cầu của công nhân. Định kỳ bổ sung chế phẩm EM để tăng hiệu quả xử lý. Để thu gom nước thải sinh hoạt sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý trước khi thải vào môi trường, tần suất khoảng 1 tháng/lần hoặc khi bể chứa đầy. Nhà vệ sinh sẽ được lắp đặt theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm và các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng (TCVN 51:2008).



Hình 9. Nhà vệ sinh di động

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước thải. Đường thoát nước thải sinh hoạt tạm thời sẽ được đưa vào tuyến quy hoạch hay hệ thống thoát nước tùy theo từng giai đoạn thực hiện xây dựng. Đảm bảo

nguyên tắc không gây trở ngại, làm mất vệ sinh cho các hoạt động xây dựng của Dự án cũng như không gây ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước thải chung của KCN.

** Giảm thiểu tác động bởi nước thải thi công xây dựng và lắp đặt máy móc*

Nước thải thi công có thành phần chủ yếu là đất, cát tuy nhiên thời gian cải tạo ngắn và hạng mục đầu tư nhỏ, hơn nữa Nhà máy đã hoàn thành các hạng mục hạ tầng do vậy, ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường.

- Nước thải từ quá trình trộn vữa, rửa nguyên vật liệu được thu gom vào 01 bồn chứa có dung tích khoảng 1,5m³ để xử lý cặn và bùn lắng. Tại bồn lắng này nước thải sẽ được lắng cặn đất cát xuống đáy bể, phần nước trong trong bể sẽ được lọc qua tấm vải địa kỹ thuật, cát lắng tại đáy bể sẽ được nạo vét, sau đó nước thải tái sử dụng để phun ẩm, rửa máy móc, thiết bị.

- Bùn cặn từ thùng chứa sẽ được vận chuyển đổ thải cùng với CTNH bằng các xe có thùng chứa chuyên dụng, có nắp đậy kín tới nơi xử lý CTNH theo quy định. Tần xuất thu gom, vận chuyển, xử lý khoảng 03 tháng/lần hoặc tùy vào tình hình phát sinh.

- Nguyên vật liệu xây dựng được lưu chứa phù hợp, được vun vén gọn gàng và che phủ bằng bạt kín vào cuối ngày làm việc.

** Giảm thiểu tác động bởi nước mưa chảy tràn*

- Sau khi san nền tạo mặt bằng cho khu vực dự án, tiến hành xây dựng hệ thống thu gom nước mưa và định hướng dòng chảy ngay từ giai đoạn đầu của quá trình thi công xây dựng để đảm bảo vấn đề tiêu thoát nước bề mặt, không gây nên tình trạng ngập úng cục bộ, đồng thời để hạn chế lượng nước mưa chảy tràn kéo theo các chất bẩn trong khu vực gây ô nhiễm nguồn nước.

- Mặt khác Công ty sẽ chú ý tới các đường thoát nước mưa tại các bãi tập kết nguyên vật liệu, tạo các rãnh thoát nước mưa tạm thời nhằm tránh tồn đọng nước mưa đồng thời tạo khả năng lắng cặn trước khi nước mưa thoát ra nguồn tiếp nhận.

- Phương án thoát nước chảy tràn bề mặt chủ yếu dựa vào khả năng thoát nước tự nhiên theo độ dốc của địa hình, đào thêm các tuyến rãnh thoát nước tạm.

- Quá trình thi công đến đâu gọn đến đâu, không dàn trải trên toàn bộ diện tích nhằm hạn chế lượng mưa kéo theo chất bẩn, nhất là vào mùa mưa lũ.

- Các phương tiện thi công, vận chuyển đến thời kỳ bảo dưỡng cần đưa đến các xưởng sửa chữa cơ khí, gara để sửa chữa và thay thế. Không tiến hành sửa chữa, thay dầu mỡ trên khu vực công trường nhằm hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu mỡ ra môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không chất thải xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn.

- Nước thải xây dựng và nước rửa thiết bị rất ít không đủ chảy thành dòng, chỉ thấm xung quanh dự án.

4.2.1.1.3. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến chất thải rắn thông thường.

** Đối với chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng*

- Thực hiện tốt việc phân loại chất thải rắn sinh hoạt và phế thải trong giai đoạn lắp đặt máy móc thiết bị.

- Bố trí thùng loại 120 lít đặt tại kho chứa CTR sinh hoạt để chứa chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công.

- Thu gom tất cả các loại chất thải rắn phát sinh, chuyển tới khu vực chứa tạm thời. Đối với các loại CTR có thể tái chế tiến hành thu gom bán cho các đơn vị thu mua phế thải tại địa phương.

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng để tiến hành thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

** Đối với chất thải rắn xây dựng*

- Hạn chế tối đa các chất thải phát sinh trong thi công.

- Sử dụng vật liệu xây dựng đúng quy cách, đúng tiêu chuẩn tránh gây lãng phí.

- Thực hiện tốt việc phân loại chất thải rắn và vệ sinh trong suốt giai đoạn xây dựng. Tận dụng triệt để các loại phế liệu xây dựng phục vụ cho chính hoạt động xây dựng của dự án.

- Thu gom đất đá, vật liệu xây dựng, gỗ tiến hành thuê đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển theo đúng quy định.

- Các loại phế liệu có thể tái chế hoặc tái sử dụng như bao bì xi măng, các mẫu sắt thép dư thừa... được thu gom, tập kết, bán cho các đơn vị thu gom phế liệu hoặc chuyển giao cho đơn vị có chức năng định kỳ theo đúng quy định, tuyệt đối không để tồn lưu chất thải.

- Giám sát thường xuyên để đảm bảo không có bất kỳ một khối lượng đất đá hoặc cát gạch vữa đổ nát, bùn đất thải bừa bãi bị đẩy, rửa trôi rơi xuống cống rãnh của KCN.

4.2.1.1.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến chất thải 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, bao gồm:

- Quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định về quản lý CTNH.

- Hạn chế việc sửa chữa máy móc, xe cộ tại công trường (chỉ sửa chữa trong trường hợp sự cố). Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Không thực hiện thay dầu hay sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

- Thu gom tối đa lượng dầu mỡ rơi vãi và giặt lau dính dầu mỡ... vào các thùng chứa riêng biệt có nắp đậy. Trang bị thùng phuy loại 240 lít đặt tại khu vực công trường có dán nhãn để chứa chất thải nguy hại phát sinh (đặt ở nơi có mái che).

- Hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật.

4.2.1.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường không liên quan đến chất thải.

4.2.1.2.1. 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.

- Có các biện pháp quản lý để khuyến khích, động viên các đơn vị, cá nhân làm tốt và xử phạt đối với các đơn vị, cá nhân không tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

- Thường xuyên thanh tra giám sát sử dụng và bảo dưỡng định kì các loại phương tiện vận chuyển và thi công.

- Các biện pháp giảm thiểu độ rung: Rung động có thể giảm thiểu bằng các biện pháp sau:

- + Biện pháp kết cấu: Cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực;

- + Biện pháp dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su.

4.2.1.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động các rủi ro, sự cố về môi trường của dự án

** Biện pháp phòng ngừa, ứng phó an toàn vệ sinh môi trường trong khuôn viên nhà máy*

Ban quản lý nhà máy phải kiểm tra nhà thầu thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn lao động, an toàn vệ sinh môi trường cụ thể là:

- Thực hiện nghiêm túc nội quy an toàn lao động, an toàn vệ sinh môi trường tại khu vực thi công và tuyến đường giao thông liên quan đến nhà máy;

- Trong bảng nội quy làm việc tại nhà máy nhất thiết phải có nội quy về trang phục bảo hộ lao động, nội quy an toàn khi sử dụng các thiết bị chuyên dùng, nội quy về sinh hoạt chung tại công trường, nội quy thực hiện an toàn giao thông....

- Các máy móc thi công, phương tiện vận tải phải có hồ sơ kiểm định đính kèm;

** Biện pháp giảm thiểu rủi ro hóa chất*

- + Các loại hóa chất sử dụng phải được vận chuyển bằng các phương tiện chuyên dụng do nhà cung cấp đưa đến.

- + Hóa chất được lưu trữ đúng cách trong khu vực lưu chứa, lập kế hoạch để việc lưu hóa chất tối thiểu.

- + Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình lưu trữ và sử dụng các loại hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- + Khi làm việc với hóa chất, người sử dụng phải mang các dụng cụ an toàn cá nhân như khẩu trang, kính, găng tay...

** Biện pháp giảm thiểu rủi ro tại khu vực bồn chứa nước thải thi công*

Khi xảy ra sự cố công nhân thi công xây dựng cần thực hiện các bước ứng phó sự cố như sau:

a) Đối với sự cố rò rỉ đường ống tại khu vực bồn chứa:

Bước 1: Kiểm tra vị trí rò rỉ nước.

- Đảm bảo rằng nước đọng dưới đáy bồn chứa nước thực sự là do rò rỉ ở khu vực nào của bồn.

- Lau khô khu vực xung quanh từng khớp ống nối bằng khăn giấy.

- Quấn khớp bằng một mảnh khăn giấy mới và để trong khoảng 1 giờ. Nếu khăn giấy quấn quanh khớp bị ướt, có thể xác định rằng thực sự có một rò rỉ ở khu vực này.

Bước 2: Tháo các đường ống và các mối nối khác nhau.

- Tháo băng quấn ren ban đầu và quấn băng ren mới cho vừa, khoảng 20-25 vòng cho mỗi mỗi nối ren.

- Lắp mỗi nối vào ống lại và sử dụng cờ lê siết chặt mỗi nối ống vào lỗ lắp.

Bước 3: Kiểm tra lại rò rỉ.

b) Đối với sự cố rạn nứt tại khu vực bồn chứa:

Bước 1: Quan sát điểm rò rỉ.

- Đóng van nước để ngừng thêm nước vào bồn chứa.
- Vệ sinh bình chứa nước cả bên ngoài lẫn bên trong và để bình khô hoàn toàn.

Bước 2: Hàn các đường nhựa lên các vết nứt hoặc lỗ.

- Chọn khu vực sửa chữa bể nước có độ thông thoáng tốt để giảm cường độ khí sinh ra trong quá trình hàn.

- Dùng dây hàn nhựa để che chỗ rò rỉ và sử dụng mỏ hàn ở mức nhẹ nhất.
- Kéo nhẹ dây hàn nhựa theo sau lửa từ từ để vá bồn chứa.

Bước 3: Hàn kín hoàn toàn các mối hàn bên ngoài và bên trong bể chứa.

Hàn kín hoàn toàn các mối hàn bên ngoài và bên trong bồn chứa nước sau khi hàn xong bên ngoài bể chứa nước. Khi không thể khắc phục sự cố sẽ tiến hành thay thế bồn chứa mới để đảm bảo khả năng lưu chứa và lắng cặn của nước thải.

** Sự cố tai nạn lao động*

Công ty và nhà thầu thi công nhà xưởng và 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 phương tiện, máy móc, thiết bị.
- Kiểm tra định kỳ 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.

** Sự cố cháy nổ, chập điện*

Để hạn chế đến mức thấp nhất những sự cố xảy ra trong hoạt động thi công, 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 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..).
- Định kỳ 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.

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

4.2.2.1. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải

4.2.2.1.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do bụi, khí thải

a) 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.
- Quy định tốc độ của các phương tiện ra vào Nhà máy (5km/h).
- 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.

b) Biện pháp xử lý bụi, khí thải từ quá trình vận hành của Dự án

1. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình gia công bằng laser (cắt ống, loại bỏ nguyên liệu dư thừa, làm phẳng).

Khi nhà máy đi vào hoạt động bụi, hạt kim loại phát sinh ở các công đoạn gia công rơi xuống bề mặt. Bụi này có kích thước lớn và trọng lượng riêng lớn ($d = 2,7 - 3,8$) nên chỉ tồn tại xung quanh nguồn phát sinh (các máy gia công), nhanh chóng lắng đọng ít có khả năng phát tán ra môi trường xung quanh mà chỉ tác động đến công nhân lao động trực tiếp. Vậy nên tại công đoạn này sẽ áp dụng thực hiện các biện pháp:

- Lập tổ vệ sinh để dọn dẹp hàng ngày nhằm hạn chế tối đa lượng bụi trong khu vực nhà máy.
- 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.

2. Bụi, khí thải từ các quá trình hàn Laser

Hàn bằng công nghệ laser được sử dụng trong rất nhiều công đoạn của sản xuất. Hàn laser là một quy trình gia công kim loại sử dụng tia laser cao năng lượng để nung chảy các mảnh vật liệu và kết hợp chúng với nhau. Tốc độ hàn nhanh chỉ 5-7s, không sử dụng que hàn hay vật liệu hàn, do vậy hàn laser tạo ra một khu vực ảnh hưởng rất nhỏ. Hơn nữa với máy móc công nghệ hiện đại, khép kín đã được tích hợp xử lý khí thải đồng bộ với máy. Do vậy được đánh giá không ảnh hưởng lớn đến con người và môi trường. Nhà máy sử dụng một số biện pháp như sau:

- + Thực hiện biện pháp thông gió tự nhiên, xây dựng nhà xưởng có nhiều cửa sổ

thông thoáng.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân viên như khẩu trang, kính bảo hộ, thường xuyên vệ sinh nhà xưởng sau mỗi ca làm việc.

+ Thành lập tổ vệ sinh thường xuyên quét dọn, thu gom tại các khu vực trong xưởng sản xuất.

+ Trồng cây xanh để hạn chế sự lan truyền bụi, ồn, khí thải ra môi trường.

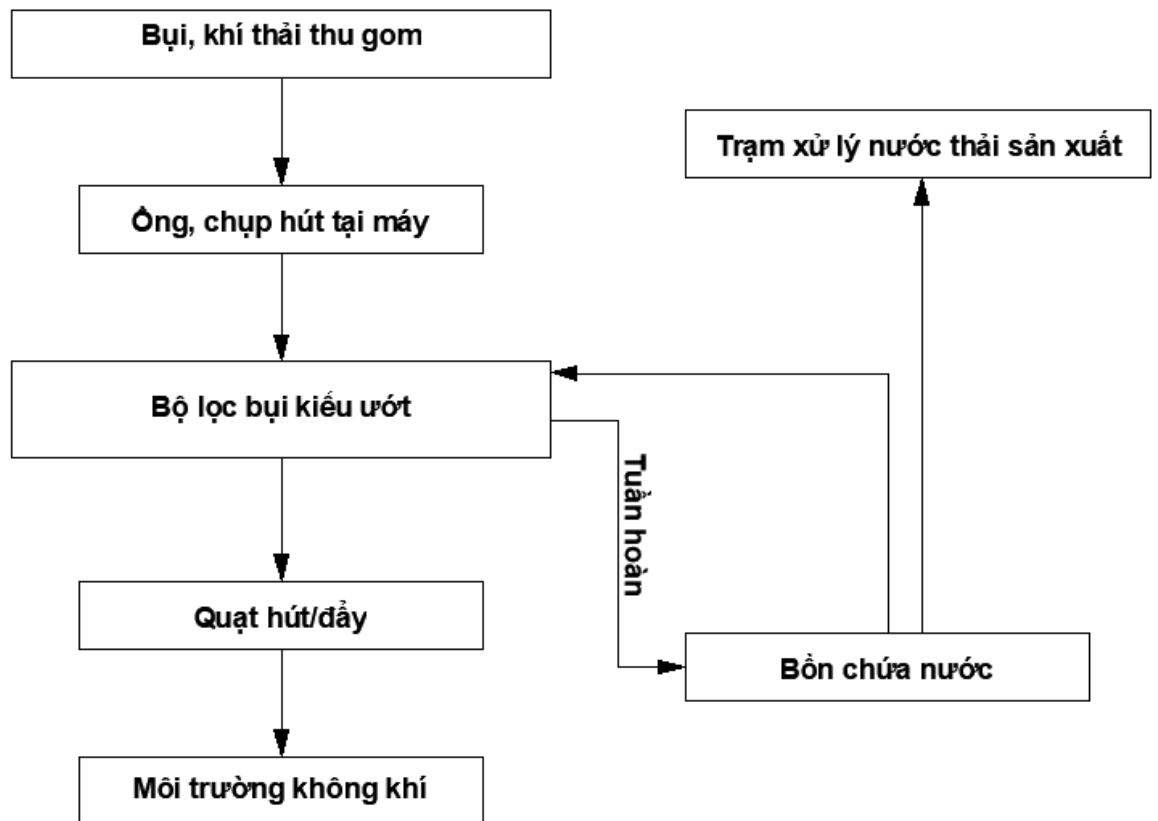
3. Bụi phát thải từ quá trình đánh bóng bằng băng nhám.

Doanh nghiệp xây dựng 2 dây chuyền sản xuất đánh bóng. Trong quy trình sản xuất cốc giữ nhiệt, công đoạn đánh bóng là bước quan trọng để tạo hình dáng đẹp và chất lượng sản phẩm. Tuy nhiên, khi thiết bị đánh bóng tự động hoạt động nhanh chóng, bề mặt kim loại trong quá trình đánh bóng sẽ tạo ra một lượng lớn các hạt bụi mịn. Do các hạt bụi kim loại có kích thước rất nhỏ, chúng dễ dàng bay và lơ lửng trong không khí trong xưởng, không chỉ gây ô nhiễm môi trường làm việc mà nếu không được xử lý đúng cách, việc hít phải lâu dài có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên.

Các vị trí đánh bóng được đặt trong khu vực kín để giảm tác động đến môi trường làm việc tổng thể của xưởng. Để đảm bảo hiệu quả làm sạch bụi, khu vực kín sử dụng công nghệ hút chân không, sử dụng sự chênh lệch áp suất không khí để nhanh chóng hút bụi vào hệ thống thu gom.

Dựa trên cấu hình thiết bị, các máy đã được thiết kế sẵn các cửa xả có đường kính $\phi 250\text{mm}$ ($r = 0,125\text{m}$). Vì bụi đánh bóng dễ dàng lắng đọng trong các ống dẫn, để đảm bảo bụi có thể được vận chuyển dễ dàng, tốc độ gió tại cửa xả được kiểm soát trong khoảng 12-15m/s. Quy trình đánh bóng tự động bao gồm 8 công đoạn, mỗi công đoạn có một cửa hút bụi, sau khi tính toán, lưu lượng gió của mỗi cửa hút ($Q = 3,14 \times 0,125^2 \times 15 \times 3.600 = 2.649 \text{ m}^3/\text{h}$) tổng lưu lượng lý thuyết khoảng 21.195m³/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 25.000m³/h để đảm bảo bụi đánh bóng được thu gom và xử lý hiệu quả. Sử dụng 2 hệ 25.000 m³/h cho mỗi dây chuyền đánh bóng.



Hình 10. Sơ đồ công nghệ xử lý bụi công đoạn đánh bóng

Thuyết minh quy trình

- Thu gom bụi, khí thải: Bụi được thu gom qua hệ thống ống gió

- Bộ lọc bụi kiểu ướt: Lọc bụi ướt bằng hệ thống Venturi, ống Venturi thực hiện việc thu gom bụi qua tác dụng tương tác giữa dòng khí tốc độ cao và các giọt nước, quy trình chính có thể chia thành ba giai đoạn sau (phun sương, tụ lại, tách nước):

+ Phun sương và tụ lại:

Đoạn ống co: Khi khí chứa bụi đi vào đoạn co, tốc độ dòng khí tăng dần và đạt tốc độ cao nhất tại vùng cổ ống (thường là 40-80 m/s). Lúc này, nước phun qua vòi được khí dòng tốc độ cao va đập và phun thành các giọt nhỏ ở cấp độ micron (đường kính khoảng 50-500 μm), tạo ra dòng khí-lông hỗn hợp có mật độ cao.

Đoạn cổ ống: Các hạt bụi và giọt nước xảy ra va chạm, chặn và khuếch tán do dòng khí xoáy mạnh. Dòng khí tốc độ cao phá vỡ lớp màng khí trên bề mặt của hạt bụi, khiến chúng bị ướt bởi giọt nước và tụ lại thành các hạt lớn hơn.

Đoạn ống phân tán: Tốc độ dòng khí giảm, áp suất tăng trở lại, các giọt nước chứa bụi tiếp tục kết hợp lại thành các hạt lớn dễ dàng tách ra.

+ Tách nước: Dòng khí hỗn hợp đi vào thiết bị tách nước sau đó (như vật liệu lấp đầy), nhờ tác dụng của trọng lực, thực hiện tách khí-lông, khí sạch thoát ra ngoài, còn nước thải chứa bụi thì được xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất.

Nước được sử dụng tuần hoàn và sẽ xả định kỳ 3 tháng/lần xả. Nước thải trong quá trình này sẽ được xả thải xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất. Tần suất thay vật liệu đệm khử xương 6 tháng/lần.

Danh mục thiết bị của hệ thống được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 70. Danh mục thiết bị hệ thống xử lý bụi, khí thải đánh bóng của 01 hệ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
1	Bộ lọc bụi kiểu ướt	Cụm	1	- Kích thước: L3702 x W2000 x H3202 - Lưu lượng gió 25.000 m ³ /h - Vật liệu: Bể nước 2.0t, thân buồng 1.5t, thép không gỉ 201 - Ống thu bụi: Tích hợp 1 ống thu bụi. - Áp suất: 800-1000 Pa	Mới
2	Bơm nước	Cái	1	- Bơm nước thải 65WQ27-15-2.2KW; - Cột áp: 15 mét; - Lưu lượng: 27 m ³ /h; - Ống nước sử dụng ống PVC	Mới
3	Quạt hút	Cái	1	- Công suất: 22kW - Lưu lượng: 25.000 m ³ /h - Điện áp: 3P/380v/50hz - Áp suất: 2300 Pa	Mới
4	Bồn chứa dung dịch	Cái	1	- Tích hợp trong tháp	Mới
5	Bộ phun xoắn ốc	Bộ	1	- Tích hợp trong tháp	Mới
6	Ống Venturi	Bộ	1	- Tích hợp trong tháp - Vật liệu: thép không gỉ 201 dày 1.8mm; ống phun bên trong được khoan lỗ Ø10	Mới
7	Vật liệu đệm khử sương (bóng rỗng đa diện)	Cụm	1	- Tích hợp trong tháp - Dung tích: 1,07 m ³	Mới
8	Cửa kiểm tra	Cái	1	- Tích hợp trong tháp	Mới
9	Hộp khóa nước	Cái	1	- Tích hợp trong tháp	Mới
10	Lưới lọc	Tấm	1	- Tích hợp trong tháp	Mới
11	Ống thoát khí thải ra Ø800 tính từ mặt đất	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
12	Ống dẫn khí thải vào Ø700	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
	Chống sét cho ống khói	Cái	1	- Ống khói xả khí cao 15 m, lắp đặt cột thu lôi.	Mới

4. Bụi từ quá trình phun cát

Trong quá trình phun cát sẽ phát sinh cát và các hạt bụi kim loại. Công đoạn này được thực hiện bởi máy móc hiện đại có quy trình khép kín. Trong mỗi máy sẽ có 1 thiết bị thu gom bụi tích hợp đi kèm, tuy nhiên để đảm bảo xử lý triệt để lượng bụi phát sinh thì dự án có một số biện pháp như sau:

- Lập tổ vệ sinh để dọn dẹp hàng ngày nhằm hạn chế tối đa lượng bụi trong khu vực nhà máy.
- 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.

5. Khí thải phát sinh từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm

Trong quá trình sản xuất của công ty, các công đoạn điện phân và mạ sẽ phát sinh một lượng khí thải nhất định, trong đó, các vật liệu sử dụng trong công đoạn điện phân chủ yếu bao gồm axit sulfuric, axit phosphoric, axit hydrofluoric, axit oxalic, chất làm bóng,... Thành phần khí thải trong quá trình sản xuất chủ yếu là các chất hóa học bay hơi từ dung dịch mạ, chủ yếu tạo thành sương axit, có ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người, cần được thu gom và xử lý hiệu quả.

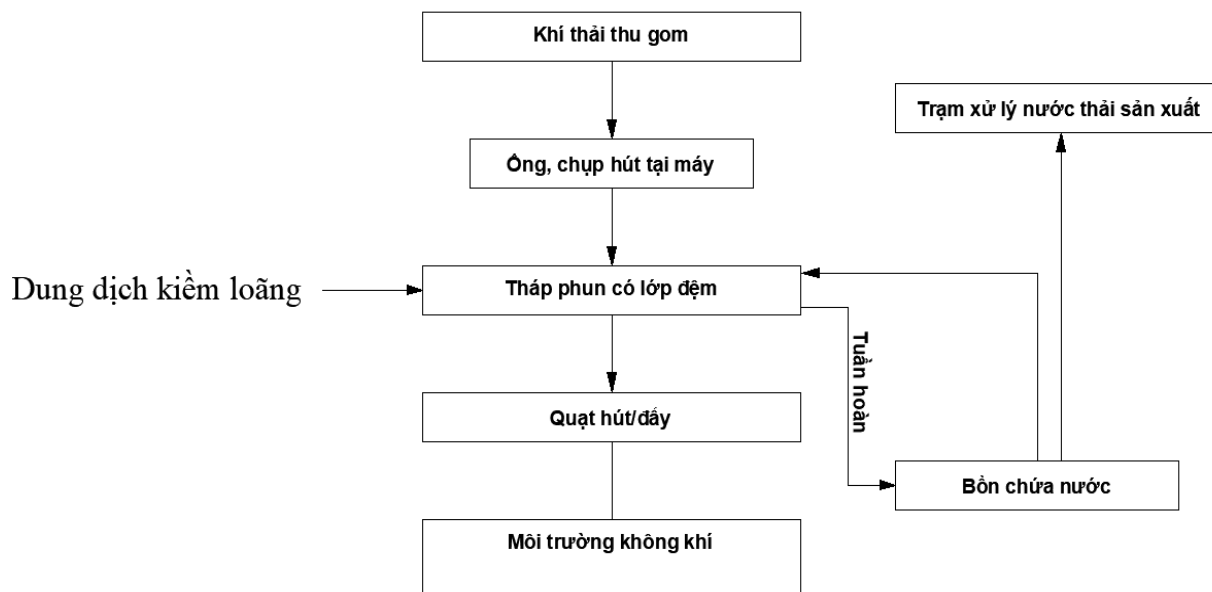
Tính toán lưu lượng gió: Công ty sản xuất trang bị 4 máy điện phân và 1 dây chuyền mạ, sử dụng chụp hút trên cao để thu gom khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất. Để đảm bảo việc thu gom khí thải hiệu quả, kích thước của chụp thu khí được thiết kế là 3.8m×1.2m, theo tiêu chuẩn tốc độ gió ở miệng chụp không dưới 0.33m/s, tính toán cho thấy lưu lượng lý thuyết của một chụp thu khí ($Q = 3,8 \times 1,2 \times 0,33 \times 3.600 = 5.417,28 \text{ m}^3/\text{h}$), tổng lưu lượng của 5 chụp thu khí là 27.086,4 m³/h.

Xem xét đến tổn thất sức cản và rò rỉ trong hệ thống ống gió, để đảm bảo hệ thống thu gom khí thải vận hành ổn định và hiệu quả, lưu lượng thiết kế được xác định là 30.000m³/h.

Nguyên lý: Dùng dung dịch kiềm như natri hiđroxit (NaOH) để trung hòa với các loại sương axit (như sương axit sulfuric, axit hydrochloric, axit nitric), tạo thành muối không độc hại.

Thiết bị: Tháp xử lý sương axit (có thể sử dụng vật liệu PP chống ăn mòn), sử dụng hệ thống phun để tăng hiệu quả tiếp xúc giữa khí và chất lỏng.

Quy trình công nghệ xử lý



Hình 11. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải công đoạn điện phân/mạ sản phẩm

Thuyết minh quy trình công nghệ

- Thu gom bụi, khí thải: Sương axit phát sinh trong quá trình sản xuất được hút vào chụp hút khí, sau đó đi qua ống dẫn gió và được quạt hút đưa vào tháp xử lý khí thải sương axit.

- Tháp phun đệm: Khí thải đi vào từ đáy tháp và được phân bố đều qua đoạn dẫn khí vào đến toàn bộ tiết diện của tháp. Bên trong tháp, khí thải tiếp xúc ngược dòng với các giọt dung dịch NaOH (5%~8%) nhỏ được phun ra từ vòi phun ở đỉnh tháp; dung dịch kiềm thực hiện phản ứng trung hòa với sương axit; dung dịch sau trung hòa tạo thành chất lỏng không độc hại và được xả thải định kỳ. Khí thải sau khi xử lý trong tháp sẽ được xả thải đạt chuẩn qua ống khói lên cao. Quá trình này được tăng cường thêm ở lớp vật liệu đệm, thường được làm bằng vật liệu xốp, giúp tăng diện tích và thời gian tiếp xúc giữa khí và dung dịch, từ đó nâng cao hiệu quả xử lý. Sau khi đi qua lớp vật liệu đệm, phần lớn chất ô nhiễm trong khí thải đã được loại bỏ, khí tiếp tục đi vào lớp khử sương – nơi loại bỏ các giọt chất lỏng còn sót lại trong dòng khí, đảm bảo khí sau xử lý khô và không có nước. Cuối cùng, khí đã được xử lý sạch sẽ thoát ra từ đỉnh tháp, đạt tiêu chuẩn xả thải. Nước thải trong quá trình này sẽ được xả thải xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất.

- Quạt hút/dẩy: Quạt gió chính của hệ thống thiết bị bảo vệ môi trường, đảm bảo hiệu quả xử lý khí thải và độ tin cậy của hệ thống thông qua việc cung cấp động lực, duy trì áp suất, điều chỉnh lưu lượng và hỗ trợ tái tạo. Việc chọn lựa quạt cần xem xét tổng thể các yếu tố như lưu lượng gió, áp suất, khả năng chống ăn mòn và khả năng điều khiển thông minh để phù hợp với các yêu cầu hoạt động khác nhau.

Nước được sử dụng tuần hoàn và sẽ xả định kỳ 3 tháng/lần xả. Nước thải trong quá trình này sẽ được xả thải xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất. Tần xuất thay vật liệu đệm khoảng 3-6 tháng/lần (tùy thuộc vào tình hình sản xuất, khả năng hấp phụ).

Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý khí thải của Dự án được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 71. Danh mục thiết bị hệ thống xử lý khí thải điện phân/mạ sản phẩm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
1	Tháp phun đệm	Cụm	1	- Kích thước: Ø2.0m x L5.5m - Lưu lượng gió 30.000 m ³ /h - Vật liệu: Nhựa PP - Cấu tạo: 2 lớp vật liệu đệm H600mm, 2 tầng phun, 1 tầng khử sương. - Áp suất: 800-1000 Pa	Mới
2	Quạt hút	Cái	1	- Công suất: 22kW - Lưu lượng: 30.000 m ³ /h - Điện áp: 3P/380v/50hz - Áp suất: 1900 Pa	Mới
3	Bơm phun	Cái	1	- Điện áp: 3P/380v/50hz - Công suất: P = 3,75kW	Mới
4	Ống thoát khí thải ra Ø900 tính từ mặt đất	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
5	Ống dẫn khí thải vào Ø800	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
6	Chống sét cho ống khói	Cái	1	- Ống khói xả khí cao 15 m, lắp đặt cột thu lôi.	Mới

6. Khí thải từ quá trình phun sơn, in lụa và đánh nhãn

- Quá trình phun sơn, sấy sản phẩm: Công ty xây dựng một dây chuyền phun sơn trên ray, áp dụng quy trình công nghệ 2 lớp sơn và 2 lần sấy tiên tiến. Dây chuyền phun sơn này được trang bị 2 bộ bàn phun sơn chuyên dụng, dùng để phun sơn chính xác; có một lò làm khô bề mặt, và tại các vị trí đầu vào và đầu ra được lắp đặt các ống hút khí thải để kịp thời loại bỏ khí thải sinh ra trong quá trình làm khô bề mặt; đồng thời có một lò làm cứng sơn, với ống hút khí thải ở đầu vào, đảm bảo khí thải phát sinh trong quá trình này được thu gom và xử lý hiệu quả, bảo vệ môi trường sản xuất và hiệu quả công nghệ.

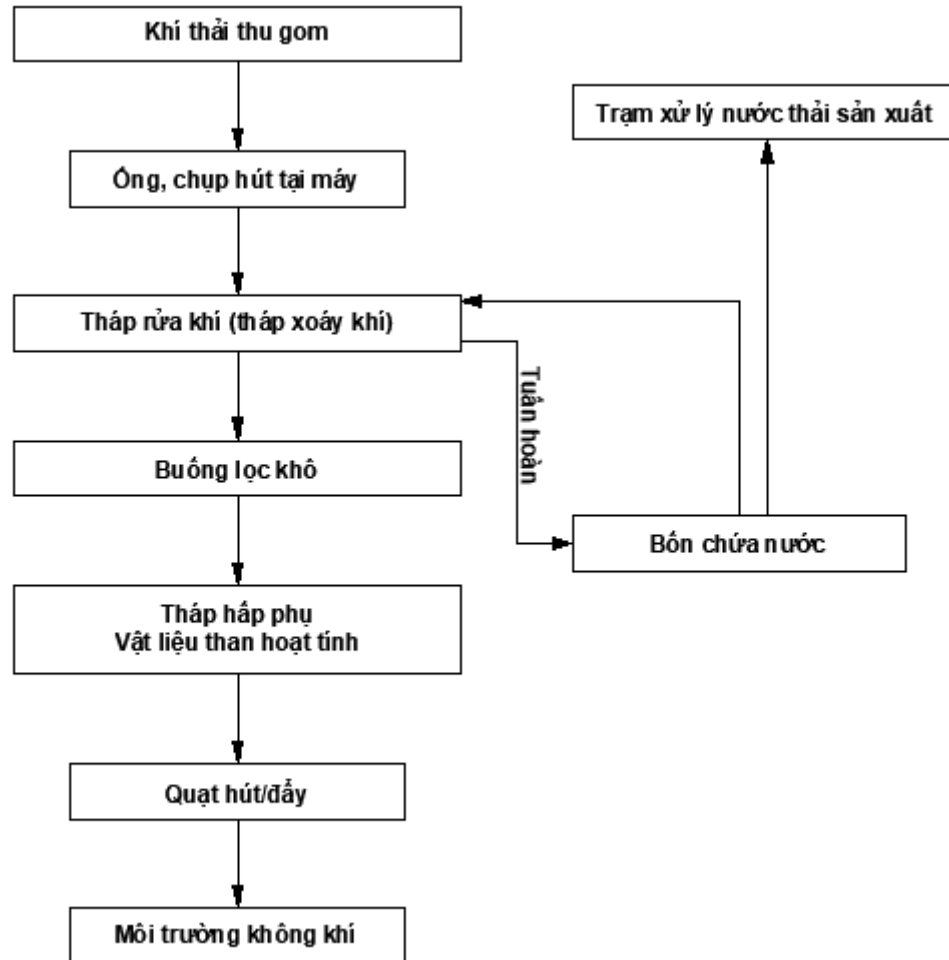
- In lụa: Công ty đầu tư một dây chuyền in lụa, sử dụng lò sấy in lụa, tại các đầu vào và đầu ra của dây chuyền này đều lắp đặt các ống hút khí thải, nhằm thu gom khí thải từ quá trình sấy lụa một cách toàn diện.

- Đánh nhãn: Công ty có 4 máy đánh nhãn, sử dụng các ống hút trên đỉnh để hút khí thải, đảm bảo khí thải sinh ra trong quá trình đánh nhãn được hút kịp thời và hiệu quả, giảm thiểu tối đa tác động đến môi trường không khí trong xưởng, tạo thành một hệ thống sản xuất và xử lý khí thải hoàn chỉnh.

Bảng 72. Bảng thống kê lưu lượng khí thải

STT	Danh mục	Thiết bị đơn vị	Thông số	Số lượng	Lưu lượng mỗi bộ (m ³ /h)	Tổng lưu lượng (m ³ /h)
1	Dây chuyền phun sơn	Buồng phun sơn	Quạt 4KW x 1 cái	2	12.000	24.000
		Lò sấy bề mặt	Hệ thống hút 0,6 x 0,4 m	1	2.000	2.000
		Lò cố định dầu sơn	Hệ thống hút 0,8 x 0,5 m	1	4.000	4.000
2	In lụa	Lò sấy in lụa	Hệ thống hút 1,3 x 0,5 m	1	3.000	3.000
3	Đánh nhãn	Máy đánh nhãn (máy khắc laser CO ₂ , máy khắc laser sợi quang)	Hệ thống hút 1,3 x 0,5 m	4	500	2.000
Tổng lưu lượng					35.000	
Tổng lưu lượng thiết kế					35.000	

Quy trình công nghệ xử lý



Hình 12. Quy trình công nghệ xử lý khí thải sơn, in lụa và đánh nhãn

Thuyết minh quy trình công nghệ

- Thu gom khí thải: Khí thải VOCs phát sinh trong quá trình sản xuất tại xưởng, được thu gom hiệu quả qua hệ thống ống gió.

- Tháp rửa khí (tháp xoáy khí): Khí thải VOCs phát sinh trong quá trình sản xuất tại xưởng, sau khi được thu gom hiệu quả qua hệ thống ống gió, sẽ ngay lập tức đi vào giai đoạn xử lý sơ bộ. Quy trình xử lý đầu tiên là tủ trộn xoáy kín hoàn toàn, thiết bị này kết hợp chức năng xử lý sơn mù và làm mát. Trong tủ trộn xoáy, khí thải tiếp xúc đầy đủ với nước tuần hoàn, nhờ tác dụng phối hợp giữa lực ly tâm và nước phun, sẽ thu hồi hiệu quả các hạt sơn mù, đồng thời giảm nhanh nhiệt độ khí thải bằng cách sử dụng hệ thống tuần hoàn nước, tạo điều kiện thích hợp cho các giai đoạn xử lý tiếp theo.

- Phòng lọc khô: Khí thải sau khi qua thiết bị tiền xử lý vẫn còn chứa bụi và các chất dính. Nếu khí này đi thẳng vào hệ thống hấp phụ than hoạt tính sẽ gây tắc nghẽn các khe hở của than, làm giảm hiệu suất hấp phụ, thậm chí khiến hệ thống mất tác dụng. Vì tuổi thọ của than hoạt tính khá dài (trong điều kiện có thiết bị giải hấp), để đảm bảo hiệu quả hấp phụ, thường lắp thêm bộ lọc để loại bỏ bụi và chất dính trước khi khí đi vào giường hấp phụ.

Khí thải sau khi xử lý sơ bộ sẽ tiếp tục vào thiết bị lọc khô. Thiết bị này sử dụng công nghệ lọc vật lý, bên trong được lắp đầy vật liệu lọc hiệu quả nhiều lớp, có khả năng ngăn chặn chính xác và loại bỏ các hạt bụi có kích thước lớn hơn 5µm, làm sạch khí thải thêm, ngăn ngừa các tạp chất lớn gây tắc nghẽn các thiết bị xử lý tiếp theo. Bộ lọc khô

thường sử dụng kết hợp: lớp nỉ lọc sương sơn G3 + bông lọc thô G4 + bộ lọc túi trung gian F7, nhằm kéo dài chu kỳ thay than hoạt tính và giảm chi phí vận hành. Nỉ lọc sơn G3 loại bỏ hơn 90% hạt bụi lớn, bông lọc G4 có hiệu suất 35%-40%, bộ lọc túi F7 có hiệu suất 80%-90%.

- Thùng hấp phụ: Khí thải hữu cơ sau khi được xử lý sơ bộ trong hai bước đầu tiên sẽ tiếp tục vào đơn vị xử lý chính - thiết bị hấp phụ than hoạt tính. Thiết bị này điều chỉnh chính xác tốc độ lưu thông và thời gian dừng của khí thải, để khí thải tiếp xúc hoàn toàn với than hoạt tính. Than hoạt tính với cấu trúc vi lỗ phong phú và khả năng hấp phụ mạnh mẽ, sử dụng nguyên lý hấp thụ vật lý phân cực, sẽ hấp thụ các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi trong khí thải vào bề mặt các vi lỗ. Khí thải sau khi được hấp phụ và làm sạch sâu bởi than hoạt tính.

- Quạt gió: Dưới sự tác động của quạt hút, sẽ đạt tiêu chuẩn xả thải quốc gia và được xả an toàn vào môi trường không khí qua ống xả, đảm bảo toàn bộ quy trình xử lý khí thải hiệu quả, thân thiện với môi trường và giảm tối đa rủi ro ô nhiễm đối với môi trường xung quanh.

Nước được sử dụng tuần hoàn và sẽ xả định kỳ 7 ngày/lần xả.

Tần suất thay (tùy vào tình hình sản xuất và khả năng của các vật liệu):

- + Than hoạt tính: 1.200h (khoảng 2 lần/năm)
- + Thảm lọc sơn G3: 1-3 ngày
- + Bông lọc thô G4: 1-7 ngày
- + Bộ lọc túi F7: 15-30 ngày
- + Bông sợi nhôm silicat 50mm: 1-2 năm/lần
- + Bi rỗng đa diện: 2-3 năm/lần

Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý khí thải của Dự án được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 73. Danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
1	Tháp xoáy khí	Cụm	1	- Kích thước: D3530 x R1800 x C3100 - Vật liệu: Thép không gỉ 201 - Tấm xoáy: 3 tầng, tầng trên nhồi bằng bi rỗng đa diện tách sương 1,83 m³ - Đường ống cấp chính sử dụng ống PVC φ75 - Nhánh ống sử dụng ống PVC φ63 - Đầu phun sử dụng đầu phun dạng hoa lan - Áp xuất: 800-1000Pa - Bơm: Điện áp: 3P/380v/50hz;	Mới

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
				Công suất: P = 4kW	
2	Buồng lọc khô	Cụm	1	- Kích thước: D3770 x R2048 x C2150 - Thảm lọc sương sơn G3: 12 tấm 595 x 1193 x 70 mm - Bộ lọc G4: 12 tấm, 595 x 1193 x 20 mm - Bộ túi lọc F7: 12 tấm, khung hợp kim nhôm 495 x 595 x 600 x 6P - Đồng hồ áp suất: 2 bộ	Mới
3	Quạt hút (buồng phun sơn tự động)	Cái	2	- Kích thước: L2150 x W2150 x H3310 - Công suất: 4kW - Điện áp: 3P/380v/50hz	Mới
4	Quạt hút tổng	Cái	1	- Công suất: 37kW - Lưu lượng: 35.000 m³/h - Áp suất: 2.900 Pa - Điện áp: 3P/380v/50hz	Mới
6	Tháp hấp phụ	Cụm	1	- Kích thước: L6550 x W2150 x H3500 - Vật liệu hấp phụ: than hoạt tính - Thùng than: 3 thùng, kích thước 2150 x 2150 x 3310 mm - Than có kích thước 100x100x100, dung tích nạp mỗi thùng 2,16 m³. Tổng 6,48 m³/lần thay. - Vật liệu chế tạo: Tôn mạ kẽm, ở giữa có lớp cách nhiệt bằng bông sợi nhôm silicat 50mm	Mới
7	Bồn chứa dung dịch	Cái	1	- Tích hợp trong tháp	Mới

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
8	Sàn lấy mẫu	Cụm	1	- SS400	Mới
9	Ống thoát khí thải ra Ø900 tính từ mặt đất	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
10	Ống dẫn khí thải quá trình sấy (quá trình phun sơn, in lụa), quá trình đánh nhãn Ø500	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
11	Ống dẫn khí thải phun sơn Ø700	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
12	Chống sét cho ống khói	Cái	1	- Ống khói xả khí cao 15 m, lắp đặt cột thu lôi.	Mới

7. Khí thải từ quá trình ép nhựa:

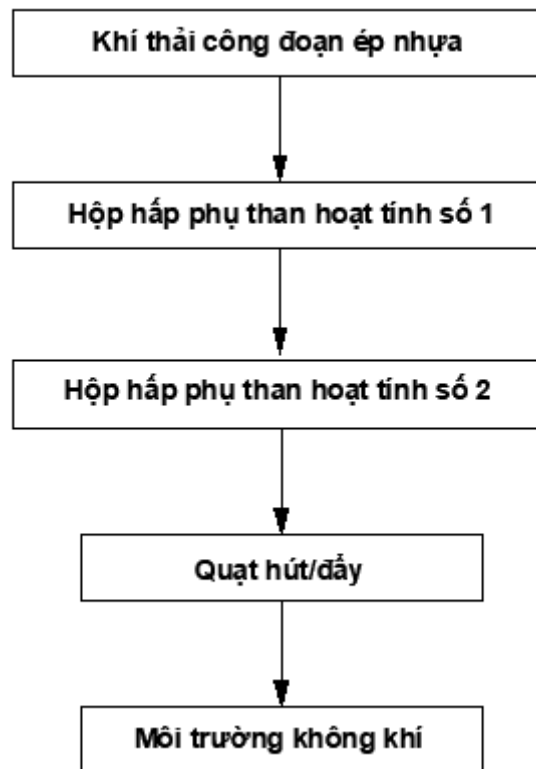
Do doanh nghiệp đầu tư 6 máy ép nhựa, trong quá trình vận hành công nghệ ép nhựa, do nguyên liệu nhựa phản ứng hóa học và vật lý dưới điều kiện nhiệt độ và áp suất cao, thành phần khí thải sản xuất khá phức tạp.

Các chất ô nhiễm chính bao gồm các hợp chất hữu cơ bay hơi (VOCs) được giải phóng trong quá trình gia công nhựa ở nhiệt độ cao, những chất này sẽ tham gia vào phản ứng quang hóa trong khí quyển, gây ảnh hưởng đến chất lượng không khí môi trường.

Đồng thời, các chất hóa học đặc biệt được tạo ra khi các chất phụ gia phân hủy dưới nhiệt độ cao và một lượng nhỏ bụi trong quá trình sản xuất cũng có thể mang lại nguy cơ tiềm ẩn đối với môi trường sinh thái xung quanh và sức khỏe con người.

Qua tính toán, tổng lưu lượng thiết kế tương ứng với 6 máy ép nhựa là 3.000m³/h. Xem xét các tổn thất do lực cản và vấn đề rò rỉ khí trong hệ thống ống gió, để đảm bảo hệ thống thu gom khí thải hoạt động ổn định và hiệu quả, lưu lượng thiết kế cuối cùng được xác định là 3.500m³/h.

Quy trình công nghệ xử lý



Hình 13. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải từ quá trình ép nhựa

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.

- Hộp than hoạt tính: Khi khí thải đã qua công đoạn xử lý phía trước, 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. Khí thải đi qua 2 hộp than hoạt tính để đảm bảo xử lý triệt để khí thải.

- Quạt hút/đẩy: Quạt gió chính của hệ thống thiết bị bảo vệ môi trường, đảm bảo hiệu quả xử lý khí thải và độ tin cậy của hệ thống thông qua việc cung cấp động lực, duy trì áp suất, điều chỉnh lưu lượng và hỗ trợ tái tạo. Việc chọn lựa quạt cần xem xét tổng thể các yếu tố như lưu lượng gió, áp suất, khả năng chống ăn mòn và khả năng điều khiển thông minh để phù hợp với các yêu cầu hoạt động khác nhau.

Tần suất thay (tùy vào tình hình sản xuất và khả năng của các vật liệu):

+ Than hoạt tính: 1.200h (khoảng 2 lần/năm)

+ Bông lọc sợi trắng xanh: 15-30 ngày

Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý khí thải của Dự án được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 74. Danh mục thiết bị chính của hệ xử lý khí thải công đoạn ép nhựa

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Tình trạng máy móc
1	Hộp than hoạt tính	Hộp	2	- Kích thước: L1800 x W900 x H1270 - Vật liệu: Tôn mạ kẽm - Lưu lượng: 4.000 m ³ /h - Thể tích: 0.162 m ³ - Tốc độ lọc khí ≤ 1.2 m/s - Kích thước mỗi thùng: 1,8 x 0,9 x 1,27 m. - Than có kích thước 100x100x100, dung tích nạp mỗi thùng là 0,162 m ³ . Tổng 0,324 m ³ /lần thay. - Bông lọc sợi trắng xanh: 1 tấm 965 x 910 x60mm	Mới
4	Quạt hút tổng	Cái	1	- Công suất: 5.5kW - Lưu lượng: 4.000 m ³ /h - Áp suất: 1800 Pa - Điện áp: 3P/380v/50hz	Mới
9	Ống thoát khí thải ra Ø400	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
10	Ống dẫn khí thải ra	Cụm	1	- Ống mạ kẽm	Mới
11	Chống sét cho ống khói	Cái	1	- Ống khói xả khí cao 15 m, lắp đặt cột thu lôi.	Mới

8. Nhiệt dư từ quá trình sản xuất (kiểm tra nhiệt độ, sấy, máy ép nhựa)

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.

8. Khí thải từ máy phát điện dự phòng

Máy phát điện dự phòng chỉ hoạt động trong trường hợp mất điện lưới. Nồng độ khí thải của máy phát điện không có các thông số gây ô nhiễm vượt quá giá trị giới hạn cho phép và máy phát điện hoạt động không thường xuyên nên những tác động đến môi trường không lớn. 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.

c) 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.

d) 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

e) 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.

4.2.2.1.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

a. Đối với nước mưa

*** Nguyên tắc thiết kế**

- Theo quy hoạch chi tiết 1/2000 Khu công nghiệp Liên Hà Thái, nước mưa và nước mặt được đầu nối thoát vào hệ thống các tuyến cống bê tông cốt theo D400÷2000 hoặc các tuyến cống hộp dọc theo vỉa hè các tuyến đường để thu và dẫn toàn bộ nước mưa trong Khu công nghiệp ra các tuyến mương tiêu; trên các tuyến cống bố trí các hố ga thu nước với khoảng cách giữa các hố ga là 30÷50m.

- Khu vực dự án mạng lưới cống thoát nước mưa tách riêng hoàn toàn với thoát nước thải.

- Hạn chế phát sinh giao cắt giữa hệ thống cống thoát nước mưa với các công trình ngầm khác trong quá trình vạch mạng lưới.

- Độ dốc cống thoát nước mưa bám sát địa hình để giảm độ sâu chôn cống, giảm khối lượng đào đắp xây dựng cống.

- Mạng lưới thoát nước mưa phải phù hợp với hướng dốc san nền quy hoạch, phù hợp với tình hình hiện trạng và các đồ án quy hoạch, dự án đầu tư xung quanh.

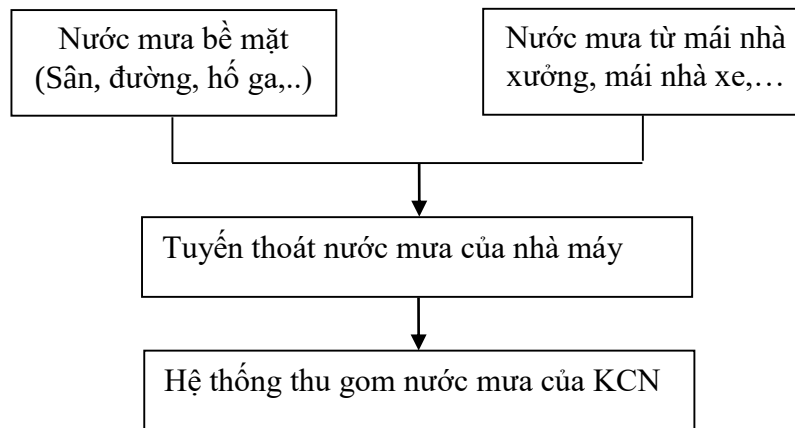
*** Giải pháp thiết kế**

+ Cống thoát nước được thiết kế theo kiểu tự chảy, bố trí các cống thoát sao cho hướng thoát về các cống trục chính, các cống thoát nước là nhanh nhất và ngắn nhất. Vị trí các cống được bố trí chôn dưới lòng đường, hệ thống thu nước bên đường bằng các ga thu – thăm trực tiếp với khoảng cách các hố ga từ 30m đến 33m.

+ Cống thoát nước được sử dụng là cống tròn bê tông cốt thép đường kính cống thoát nước D300÷800, độ dốc 0.15-0.3%, tổng chiều dài khoảng L=450m.

+ Tuyến ống cuối được đầu nối với hệ thống thoát nước mưa của KCN Liên Hà Thái tại 01 vị trí là hố ga 23-1-11 (X=2274019.7829; Y=606289.5858).

Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 14. Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa của Nhà máy

b. Đối với nước thải sinh hoạt

- Hệ thống thu gom nước thải được thiết kế tách biệt hoàn toàn với hệ thống thu gom, thoát nước mưa. Với lưu lượng phát thải là 12,54 m³/ngày, dự án chọn thiết kế trạm XLNT sinh hoạt công suất 20 m³/ngày để xử lý.

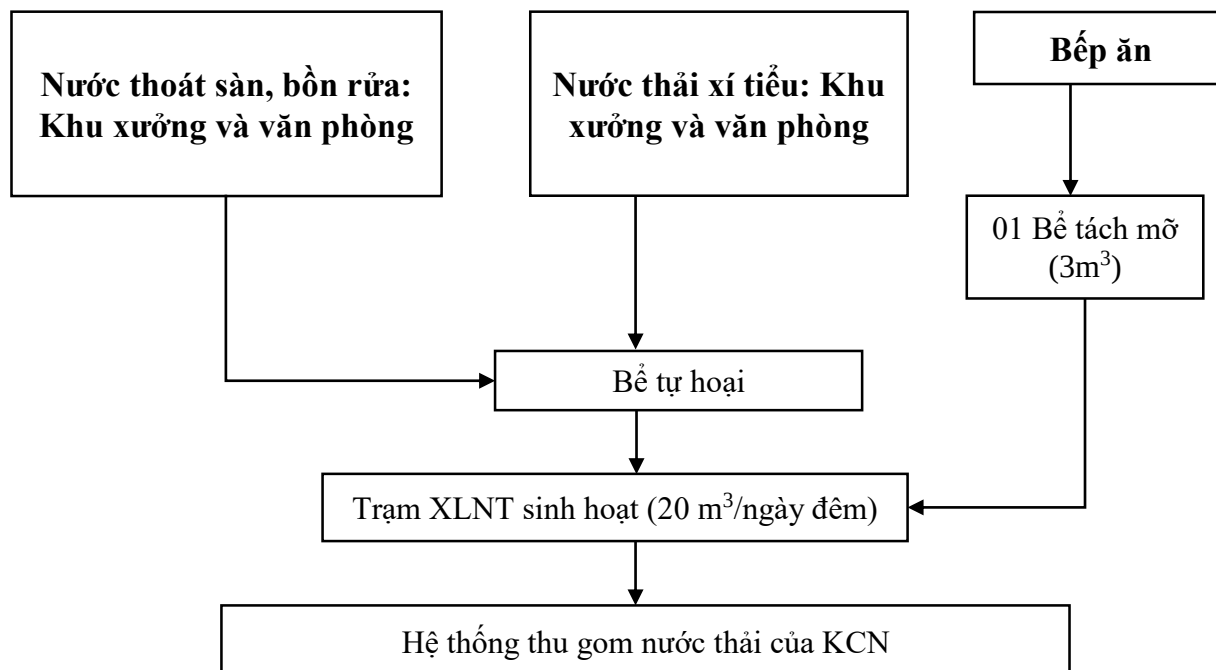
+ Nước thoát sàn, bồn rửa phát sinh từ nhà vệ sinh khu xưởng và văn phòng được thu gom cùng với nước thải xí tiêu.

+ Nước thải xí tiêu từ nhà vệ sinh khu xưởng và văn phòng được thu gom về 03 bể tự hoại (trong đó: Bể tự hoại khu vực nhà bảo vệ: 1 m³, Bể tự hoại khu vực nhà văn phòng + nhà ăn: 6 m³, Bể tự hoại khu vực nhà xưởng: 10 m³) sau đó qua hệ thống bằng đường ống UPVC D200, i =0,5% (có tổng chiều dài khoảng L=250m) để dẫn ra các hố ga đầu nổi rồi đưa về bể xử lý nước thải trong nhà máy, các hố ga được bố trí với khoảng giữa các hố là 20÷30 m, nước thải được dẫn về trạm XLNT sinh hoạt tập trung của Dự án với công suất 20 m³/ngày đêm.

+ Lượng nước phát sinh nhà bếp sẽ được thu gom về 01 bể tách dầu mỡ với thể tích 3m³ tại khu vực nhà ăn. Nước sau xử lý sơ bộ sẽ được chảy về trạm XLNT sinh hoạt công suất 20m³/ngày đêm bằng đường ống D200.

- Thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt về trạm xử lý nước thải của dự án có công suất 20 m³/ngày đêm, được đặt ngầm. Nước thải xử lý đạt yêu cầu về giới hạn của KCN Liên Hà Thái, sau đó sẽ thoát ra 01 điểm đầu nổi với KCN (tọa độ X=227400.5033; Y=606251.8212) tiếp tục được xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Liên Hà Thái công suất 5.000 m³/ngày đêm.

- Sơ đồ tóm tắt quy trình xử lý: Nước thải → Bể gom nước thải → Bể điều hòa → Bể thiếu khí → Bể hiếu khí → Bể lắng → Bể khử trùng → Nước thải sau xử lý (Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN) → Hệ thống thu gom nước thải của KCN

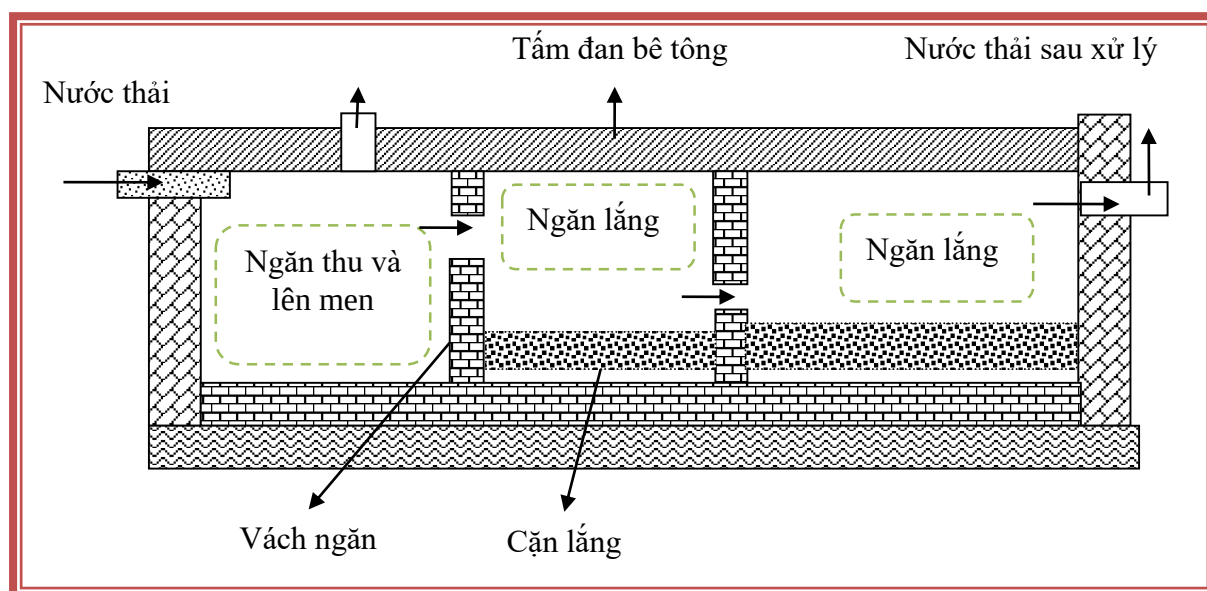


Hình 15. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải của Nhà máy

❖ **Nước thải xí tiêu và nước thải thoát sàn, bồn rửa**

Nhờ chức năng lắng cặn và lên men lắng cặn trong bể để loại bỏ phần nào các chất ô nhiễm có trong nước thải.

Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn:



Hình 16. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

Thuyết minh nguyên lý: 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 hủy 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.

❖ Nước thải bếp ăn:

- Vị trí bể tách mỡ: 01 bể tách mỡ với thể tích 3m³ được đặt tại khu vực nhà ăn của dự án.

- Công nghệ xử lý: Nước thải từ khu vực bếp ăn được xử lý sơ bộ bằng bể tách mỡ. Nước thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động nấu ăn với các thành phần gồm: Dầu mỡ; TSS; COD;... Lượng nước phát sinh sẽ được thu gom bằng đường ống về bể tách dầu mỡ với thể tích 3m³ tại khu vực nhà ăn. Nước sau xử lý sơ bộ sẽ được chảy về trạm XLNT sinh hoạt công suất 20m³/ngày đêm bằng đường ống.

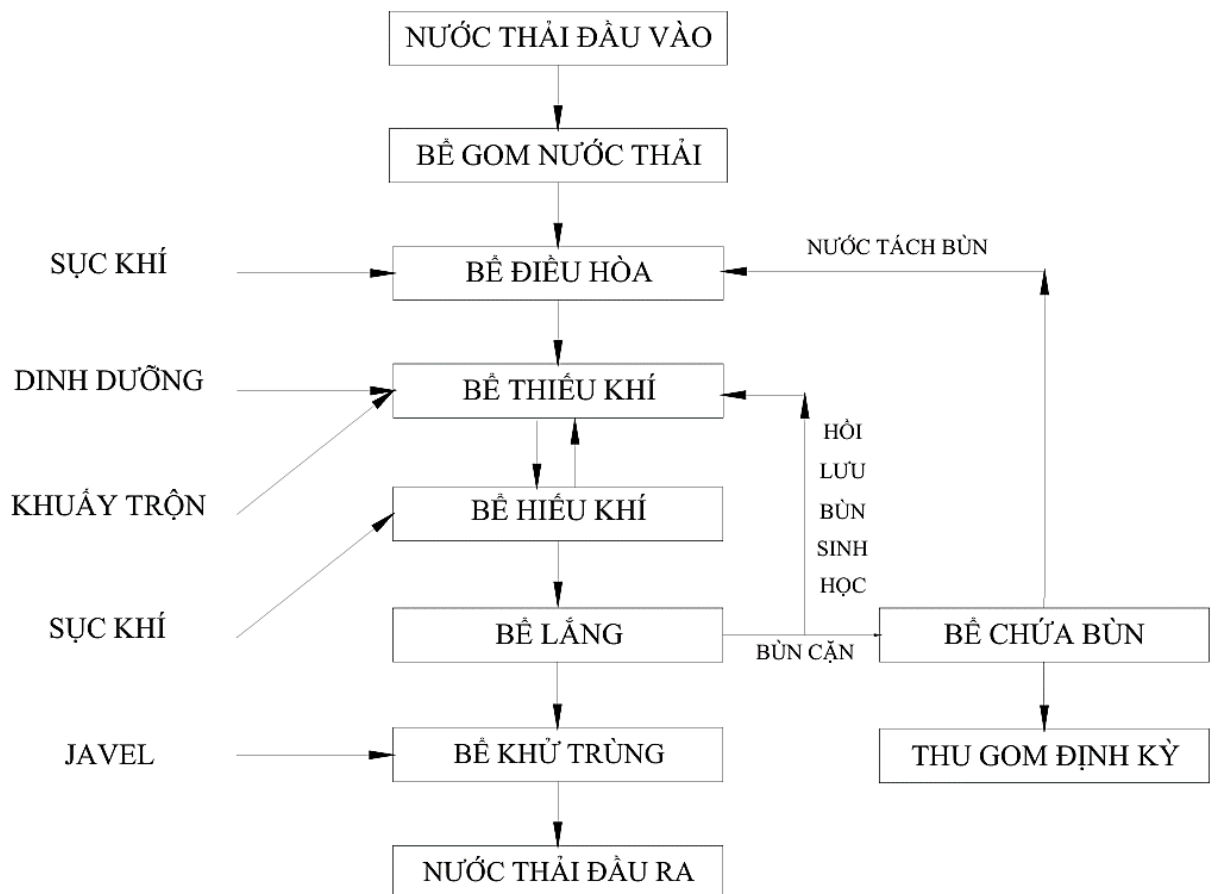
❖ Xử lý nước thải sinh hoạt bằng HTXLNT

✓ Công suất thiết kế:

Với khối lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành theo tính toán là 12,54 m³/ngày. Chủ Dự án lựa chọn thiết kế trạm XLNT công suất 20m³/ngày.đêm 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 17. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của dự án

Thuyết minh sơ đồ công nghệ:

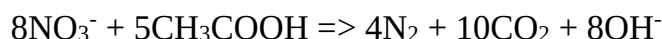
- **Bể thu gom nước thải:** Nước thải sinh hoạt phát sinh được dẫn qua lưới lọc rác và

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



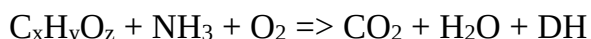
Tốc độ khử nitrat phụ thuộc vào các yếu tố: DO, pH, nhiệt độ và dạng kỹ thuật phản ứng. Bên cạnh đó hệ thống cũng bố trí cụm bơm hóa chất dinh dưỡng để đảm bảo cấp đủ dinh dưỡng cũng như cân bằng tỷ lệ BOD:N:P phù hợp cho điều kiện sinh trưởng của vi sinh vật.

- **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 hủy sinh học cần cung cấp lượng chất dinh dưỡng, oxi phù hợp cho VSV nhằm đảm bảo cho quá trình phân hủy 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 hủy. 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 sinh học:** 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 sinh học 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 xuất 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 Liên Hà Thái 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 75. Thông số kỹ thuật của trạm XLNT sinh hoạt

STT	Hạng mục	Kích thước	Thể tích (m ³)
1	Bể gom nước thải	L1000 x B1000 x H2000mm	2
2	Bể điều hòa	L3500 x B1500 x H2500mm	13,1
3	Bể thiếu khí	L2000 x B1700 x H2500mm	8,5
4	Bể hiếu khí	L3500 x B1500 x H2500mm	13,1
5	Bể lắng	L1200 x B1200 x H2500mm	3,6
6	Bể khử trùng	L1600 x B1200 x H2500mm	4,8
7	Bể chứa bùn	L1700 x B800 x H2500mm	3,4

❖ Thiết bị xử lý nước thải lắp đặt

Bảng 76. Danh mục thiết bị sử dụng trong trạm XLNT sinh hoạt dự kiến của Dự án

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số
1	Máy bơm chìm	Cái	11	- Q = 7 m ³ /h - H = 3m - P = 0,5kW
2	Máy thổi khí	Cái	2	- Q = 1,5 m ³ /p - H = 2,5m - P = 1,5kW
3	Tủ điện điều khiển	Cụm	1	Cấp nguồn 3P/15kW
4	Bơm định lượng	Cái	2	- Q = 60 lít/h - H = 3 bar - P = 20W
5	Bồn hóa chất	Bồn	2	- Vật liệu: PE - V = 300L
6	Lưới lọc rác	Cái	1	- Vật liệu: PE - Kích thước lỗ: D = 5mm
7	Hệ thống phân phối khí	Cụm	1	- Vật liệu: PVC, TTK

Khối lượng hóa chất sử dụng tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt của dự án:

Định mức sử dụng hóa chất sử dụng cho công tác xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 77. Định mức sử dụng hóa chất của trạm XLNT

STT	Tên hóa chất	Khối lượng sử dụng (kg/ngày)	Xuất xứ
1	Dinh dưỡng (Mật rỉ đường)	0,5	Việt Nam và các nước khác
2	Javen (NaClO)	0,5	

(Lưu ý khối lượng hóa chất có thể thay đổi phụ thuộc vào lưu lượng nước thải phát sinh của Dự án).

c, Nước thải sản xuất

Hệ thống thu gom nước thải sản xuất như sau:

+ Nước thải từ quá trình định hình và quá trình làm sạch được thu bằng rãnh thu kích thước 150 – 450 mm về hố gom có kích thước 1 x 1 x 1,5m. Từ hố gom dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D50, i= 0,1%.

+ Nước thải phát sinh ở khu vực điện phân/mạ được thu bằng rãnh thu kích thước 150 – 250 mm. Trên máy sẽ có lỗ thoát nước trực tiếp vào rãnh. Và trong quá trình vận hành sẽ phát sinh nước thải dưới mặt sàn, lượng nước này sẽ theo độ dốc của mặt sàn chảy vào rãnh. Nền khu vực này là nền chống ăn mòn, rãnh nước cũng quét chất chống ăn mòn.

Sau đó sẽ được được dẫn về hố gom nước thải khu vực điện phân/mạ bằng đường ống PE D150. Nước thải từ hệ xử lý khí thải điện phân/mạ cũng được thu gom về hố gom này. Tiếp theo nước thải này được dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D90, i= 0,1%.

+ Nước thải phát sinh từ quá trình phun sơn dẫn về hố thu gom bằng đường ống PE D110 cùng với nước thải từ hệ xử lý khí thải sơn, hố gom có kích thước 1 x 1 x 1,5m. Sau đó nước thải này được dẫn về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm bằng đường ống PE D75, D90, i= 0,1%.

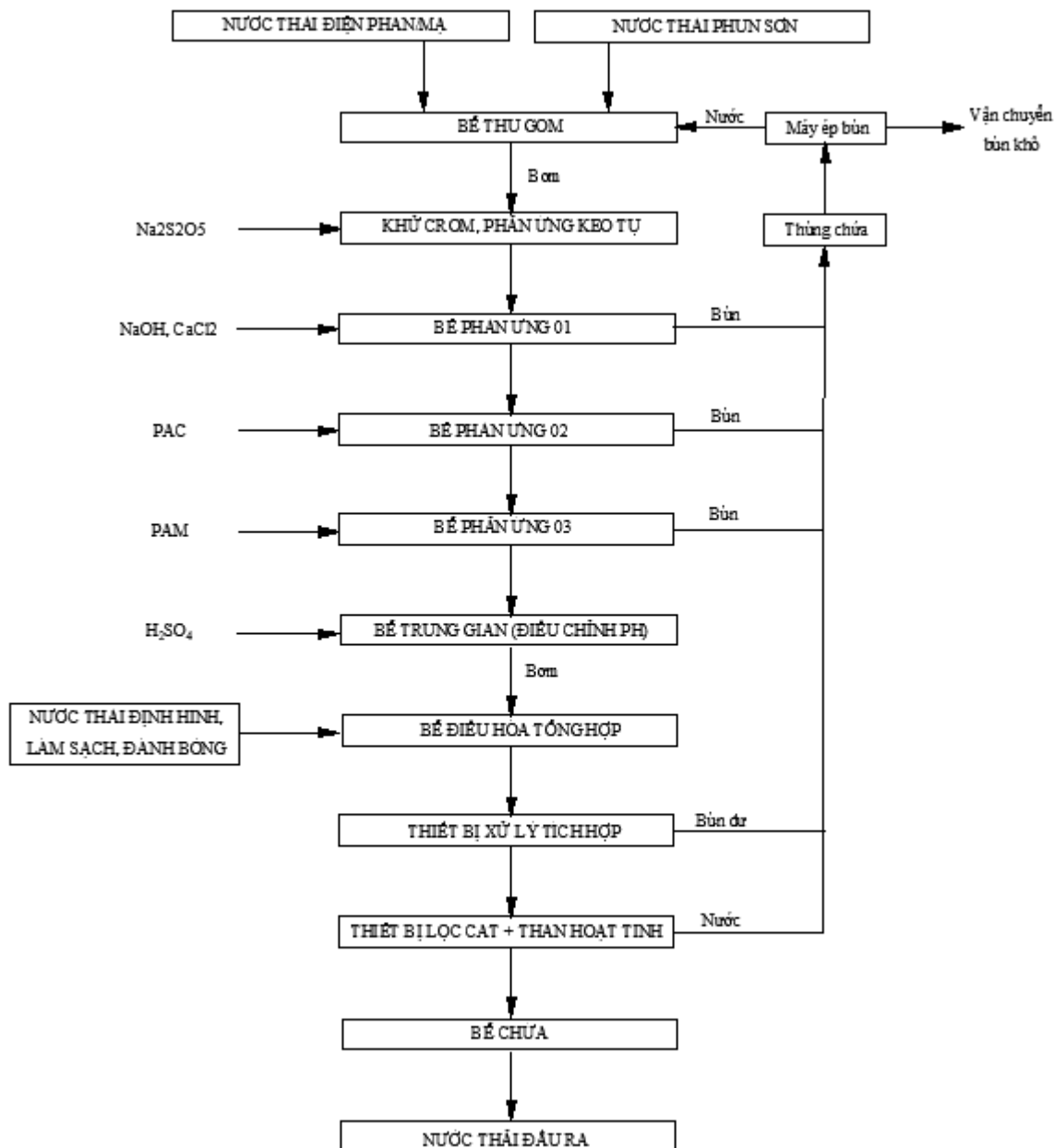
+ Nước thải làm mát tuần hoàn từ quá trình ép nhựa: Tại công đoạn này có sử dụng nước làm mát tuần hoàn, không chứa dầu và các thành phần nguy hại chỉ có cặn, bụi bẩn sẽ được thu gom và xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt công suất 20 m³/ngày của nhà máy.

+ Nước thải từ hệ xử lý khí thải đánh bóng: Nước thải tại hệ xử lý khí thải công đoạn đánh bóng sẽ được thu gom bằng đường ống PE D90 về trạm xử lý nước thải sản xuất của nhà máy công suất 17,5 m³/ngày đêm.

→ Do vậy, nước thải sản xuất từ: quá trình định hình, làm sạch, điện phân/mạ, sơn nước, quá trình xử lý khí thải được thu gom xử lý tại trạm xử lý nước thải công suất 17,5 m³/ngày của nhà máy. Khối lượng nước thải phải xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất thời điểm lớn nhất là: 16,66 m³/ngày đêm.

Nước thải làm mát trong quá trình ép nhựa không chứa dầu và các thành phần nguy hại chỉ có cặn, bụi bẩn sẽ được thu gom và xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt công suất 20 m³/ngày của nhà máy. Khối lượng nước thải phải xử lý tại trạm xử lý nước thải sinh hoạt thời điểm lớn nhất là: 14,04 m³/ngày đêm.

Toàn bộ nước thải sau khi được xử lý đạt tiêu chuẩn của KCN Liên Hà Thái sẽ được thoát ra điểm đầu nối với KCN Liên Hà Thái tại vị trí (X=227400.5033; Y=606251.8212), rồi từ đó tiếp tục được xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của khu.



Hình 18. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sản xuất

Thuyết minh công nghệ

- Nước thải sản xuất (gồm nước thải điện phân/mạ; nước thải sơn; nước thải từ hệ thống xử lý khí thải điện phân/mạ; hệ thống xử lý khí thải phun sơn, in lụa, đánh nhãn) sau khi được thu gom tại xưởng sẽ được bơm vào bể thu gom, trong bể có lắp thiết bị khuấy khí để đồng đều hóa chất lượng và lưu lượng nước.

- Khử Crom, phản ứng keo tụ: Sau đó nước thải được bơm lên khu vực khử crom, điều chỉnh pH về khoảng 2.5–3.0 và bổ sung chất khử để chuyển đổi crom hóa trị VI thành crom hóa trị III bằng $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$.

- Cụm bể phản ứng: Tại bể phản ứng 01, hóa chất NaOH , CaCl_2 được bổ sung để đưa nước thải đến ngưỡng pH phù hợp cho quá trình loại bỏ các chất hòa tan tồn tại trong nước thải.

Nước thải tiếp tục được dẫn đến bể phản ứng 02 và 03. Tại đây hóa chất PAC và PAM lần lượt được bổ sung để thực hiện quá trình keo tụ - tạo bông. Các bông cặn kết tủa với kích thước nhỏ sẽ kết dính với nhau tạo thành những bông cặn lớn hơn có tỉ trọng lớn hơn tỉ trọng của nước nhiều lần nên rất dễ lắng.

- Bể trung gian (điều chỉnh pH): Tại đây, hóa chất H_2SO_4 được bổ sung để đưa nước thải về ngưỡng pH trung hòa trước khi dẫn về bể điều hòa.

- Bể điều hòa tổng hợp: Nước thải từ quá trình định hình; rửa thiết bị; nước thải hệ thống xử lý khí thải khu vực đánh bóng thu gom tại xưởng cũng được bơm vào bể tách dầu để loại bỏ dầu mỡ do quá trình sản xuất tạo ra. Sau đó về bể điều hòa nước thải tổng hợp, trong bể có lắp thiết bị sục khí. Sau khi đồng đều hóa chất lượng và lưu lượng nước thải, nước được bơm vào hệ thống xử lý sinh học tích hợp phía sau.

- Thiết bị xử lý tích hợp: thiếu khí, hiếu khí, và bể lắng thứ cấp, bể trung gian. Dung dịch nitrat hóa từ bể hiếu khí được hồi lưu về đầu bể thiếu khí. Một phần bùn từ bể lắng thứ cấp được hồi lưu về đầu bể thiếu khí, phần còn lại đưa vào bể bùn.

- Thiết bị lọc cát + than hoạt tính: Phần nước trong từ bể lắng thứ cấp được dẫn qua bể trung gian, sau đó đưa vào hệ thống lọc cát và lọc than hoạt tính để loại bỏ các thành phần ô nhiễm còn tồn tại trước khi xả ra hệ thống thoát nước thải.

- Bể chứa: Nước sau lọc được dẫn qua bể chứa, rồi dẫn tới điểm xả ra môi trường đạt chuẩn.

Do bể keo tụ lắng hoạt động theo chế độ gián đoạn đơn giản, nên khi hiệu quả lắng không đạt yêu cầu, có thể thực hiện lắng keo tụ lần hai để đảm bảo nước thải đạt tiêu chuẩn xả thải.

Lượng bùn thải từ bể lắng được định kỳ bơm về máy ép bùn để tách bỏ phần nước trong hỗn hợp bùn. Lượng bùn khô thu được sẽ được thu gom xử lý theo quy định. Phần nước trong được đưa về bể chứa nước thải để xử lý đạt chuẩn.

Bảng 78. Hạng mục bể xử lý nước thải sản xuất

STT	Hạng mục	Số lượng	Thông số	Thể tích (m ³)
1	Bể gom nước thải điện phân/mạ	1	- Vật liệu: Thép cacbon, chống ăn mòn bằng 3 lớp chống ăn mòn và 5 lớp sơn dầu	8
2	Bể thu gom nước thải sơn	1	- Vật liệu: Thép cacbon, chống ăn mòn bằng 3 lớp chống ăn mòn và 5 lớp sơn dầu	5
3	Bể điều hòa nước thải tổng hợp	1	- Vật liệu: Thép cacbon, chống ăn mòn bằng 3 lớp chống ăn mòn và 5 lớp sơn dầu	19,5
4	Bể chứa bùn	1	- Vật liệu: Thép cacbon, chống ăn mòn bằng 3 lớp chống ăn mòn và 5 lớp sơn dầu	5
5	Cụm bể phản ứng	1	- Vật liệu: Thép cacbon, chống ăn mòn	30,6

STT	Hạng mục	Số lượng	Thông số	Thể tích (m ³)
			bên trong bằng lớp keo vảy thủy tinh 2-3 lớp. - Kích thước: 6.8 x 1.5 x 3.0m, chiều sâu nước hữu hiệu 2.7m	
6	Thiết bị sinh học tích hợp	1	- Vật liệu: Thép cacbon, chống ăn mòn - Kích thước: 8.0 x 2.2 x 3.0m, chiều sâu nước hữu hiệu 2.7m	52,8
7	Thiết bị lọc	2	- Vật liệu: Thép cacbon, chống ăn mòn - Kích thước: 3m ³ /h (Rửa ngược tự động) Kích thước φ600*H2000	2,26
9	Bể chứa	1	- Vật liệu: Thùng nhựa PE 2 tấn - Lưu lượng: 0,35 – 20 m ³ /h	

Bảng 79. Danh mục thiết bị xử lý nước thải sản xuất

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số
1	Bể gom nước thải điện phân/mạ sản phẩm			
	Bơm nâng nước thải bể gom nước thải điện phân/mạ	Cái	2	- Vật liệu: FRPP - P= 0,75 kW
	Thiết bị sục khí bể gom nước thải điện phân/mạ sản phẩm	Cái	1	- Vật liệu: Nhựa UPVC công nghiệp - S sục: 3,2 m ²
2	Bể gom nước thải sơn			
	Bơm nâng nước thải bể gom nước thải sơn	Cái	2	- Vật liệu: FRPP - P = 0,55kW
3	Bể điều hòa			
	Bơm nâng nước thải bể điều hòa	Cái	2	- Vật liệu: FRPP - P= 0,75 kW
	Thiết bị sục khí bể điều hòa	Cái	1	- Vật liệu: Nhựa UPVC công nghiệp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số
				- S sục: 8 m ²
4	Cụm bể phản ứng			
	Máy đo pH online	Cái	4	- Vật liệu: Hợp chất - Dải đo: pH 0-14
	Máy đo ORP online	Cái	1	- Vật liệu: Hợp chất - Tín hiệu đầu ra: 4-20 mA cách ly
	Thùng chứa hóa chất	Cái	6	- Vật liệu: Hợp chất - Axit, kiềm, NaHSO ₃ , PAC, PAM, chất bắt giữ kim loại (mỗi loại một bộ)
	Bơm định lượng hóa chất	Cái	14	- Vật liệu: Hợp chất - Axit, kiềm, Chất khử, PAC, PAM, CaCl ₂ (mỗi loại một bộ)
	Máy khuấy phản ứng	Cái	7	- Vật liệu: Hợp chất - N = 0.55 kW
	Bơm trung gian	Cái	2	- Vật liệu: Hợp chất - N = 0.55 kW
5	Thiết bị sinh học tích hợp			
	Máy thổi khí Roots	m ³	2	- Vật liệu: Thép Cacbon - N = 2.2 kW
	Vật liệu lọc tổ hợp	Cái	22	- Vật liệu: Hợp chất - Chiều cao: 2.0m
	Thiết bị sục khí	Cái	1	- Vật liệu: Hợp chất - S sục: 11 m ²
	Máy đo pH online	Cái	4	- Vật liệu: Hợp chất - Dải đo: pH = 0-14
	Thiết bị nâng khí (air-lift)	Cái	1	- Vật liệu: Thép Cacbon - Chế tạo theo yêu cầu
	Bơm hoàn lưu	Cái	2	- Vật liệu: Gang đúc - N = 0.75 kW
	Ống trung tâm dòng chảy đứng	Cái	1	- Vật liệu: Thép Cacbon - Chế tạo theo yêu cầu
6	Thiết bị lọc			

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Thông số
	Bể chứa	Cái	1	- Vật liệu: Nhựa PE - $V = 2\text{m}^3$
	Bơm	Cái	1	- Vật liệu: Thép không gỉ - Lưu lượng: $4\text{ m}^3/\text{h}$, - Cột áp: 31mm - Công suất: 0.75kW
	Bơm lọc nước	Cái	2	- Vật liệu: Thép không gỉ - Lưu lượng: $2\text{ m}^3/\text{h}$, - Cột áp: 29mm - Công suất: 0.55kW
	Máy đo pH online	Cái	4	- Vật liệu: Hợp chất - Dải đo: pH 0-14
	Lưu lượng kế siêu âm	Cái	1	- Vật liệu: Hợp chất - Kèm theo hệ thống (thiết bị phụ trợ)
8	Máy ép bùn	Cái	1	- Vật liệu: Hợp chất: - Tự động thủy lực
	Bơm màng khí nén	Cái	1	- Vật liệu: Gang đúc - Kèm hệ thống (thiết bị phụ trợ)

4.2.2.1.3. Các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn

Trong giai đoạn vận hành dự án sẽ bố trí 01 khu vực với diện tích khoảng $42,4\text{m}^2$ để chứa CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp và CTNH theo quy định tại cuối Nhà máy gần khu vực nhà vệ sinh của công nhân cụ thể như sau:

a. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

- Lượng rác thải sinh hoạt của toàn nhà máy bố trí 10 thùng rác bằng nhựa có nắp đầy dung tích 150 lít tại khu vực phát sinh (văn phòng, nhà bếp, nhà ăn,...) sau đó tổ vệ sinh môi trường gồm công nhân làm nhiệm vụ: quét dọn, thu gom rác thải từ các khu vực phát sinh về kho chứa rác thải sinh hoạt và thông thường.

- 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 $14,4\text{ m}^2$. Thiết kế, cấu tạo: Tường bao và mái che, nền được gia cố bằng bê tông để chống thấm. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn.

- Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom vận chuyển chất thải sinh hoạt.

- Tần suất để thu gom và xử lý CTR sinh hoạt khoảng 01 lần/ngày, tùy theo khối lượng thực tế phát sinh.

b. Đối với chất thải công nghiệp thông thường

Chủ dự án cam kết sẽ thực hiện thu gom, phân loại chất thải tại nguồn phát sinh và bố trí 12 thùng rác loại 240 lít. Sau đó đưa tập kết vào kho chứa chất thải thông thường có diện tích khoảng 16m². Thiết kế, cấu tạo: Tường bao và mái che, nền được gia cố bằng bê tông để chống thấm. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn.

- Đối với giấy vụn, bìa carton, nilon, mảnh kim loại, bụi kim loại... sẽ chuyển giao cho các đơn vị có chức năng thu gom, xử lý trong khu vực.

- Đối với bùn thải, bùn cặn nạo vét định kỳ tại công trình xử lý nước thải sinh hoạt, 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.

- Công ty ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom vận chuyển chất thải rắn công nghiệp đi xử lý theo quy định.

- Tần suất thu gom: khoảng 1 lần/tuần, tùy theo khối lượng thực tế phát sinh.



Hình 19. Thùng chứa chất thải sinh hoạt dự kiến sử dụng tại Dự án

4.2.2.1.4. Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại

- Chủ dự án cam kết sẽ thực hiện thu gom, phân loại chất thải tại nguồn phát sinh và bố trí 10 thùng rác loại 150 lít. Sau đó đưa tập kết vào kho chứa chất thải nguy hại có diện tích khoảng 12m². Tường bao xung quanh, có mái che, sàn chống thấm, có rãnh kích thước 150 mm và hố thu phòng kích thước 600x600x300 mm 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.

- Toàn bộ lượng CTNH phát sinh sẽ được thu gom quản lý theo đúng quy định của Pháp luật về quản lý chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 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. Các biện pháp lưu giữ chất thải nguy hại cụ thể như sau:

- + Các loại chất thải nguy hại được phân loại, đựng trong từng thùng riêng.
- + Toàn bộ rác thải nguy hại được phân loại tại nguồn ngay tại nơi phát sinh. Không

để chất thải nguy hại với CTR sinh hoạt thông thường.

+ Nhà máy lập sổ theo dõi chất thải nguy hại từ nơi phát sinh, thu gom, lưu giữ và hồ sơ bàn giao chất thải cho đơn vị dịch vụ được thuê xử lý.

+ Nhà máy có trách nhiệm theo dõi, giám sát đơn vị được thuê xử lý trong quá trình xử lý chất thải nguy hại.

- Tần suất thu gom: 1 lần/tuần tùy thuộc khối lượng phát sinh.

4.2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

4.2.2.2.1. 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 phốt,...

- 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.

4.2.2.2.2. Biện pháp an toàn giao thông

Việc vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm cần sử dụng đến các phương tiện giao

thông vì vậy cần phải có các giải pháp an toàn giao thông như sau:

- Chủ dự án tuyển dụng lái xe có kinh nghiệm, tuân thủ luật giao thông, chú ý quan sát tại những điểm giao cắt trên tuyến đường vận chuyển; tuyệt đối không được chở quá tải trọng cho phép.

- Bố trí thời gian vận chuyển phù hợp: chủ dự án sẽ bố trí thời gian vận chuyển tránh vào các khung giờ đi làm (7h -8h) và tan ca của công nhân trên địa bàn KCN và địa phương (17h – 18h).

- Nguyên liệu, nhiên liệu và thành phẩm sản xuất vận chuyển tại thùng xe sẽ được che phủ bằng bạt kín.

- Chủ dự án sẽ phối hợp với chặt chẽ với chính quyền địa phương, công an giao thông trong việc điều tiết giao thông, xử lý kịp thời các sự cố xảy ra do hoạt động này.

- Chủ dự án yêu cầu lái xe kiểm tra chốt đóng gói xe, kiểm tra lô hàng kết cấu thép đã được chằng néo cẩn thận hay chưa trước khi di chuyển.

4.2.2.2.3. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nhiệt

1) Các giải pháp chống nóng

Muốn cải thiện được điều kiện lao động tiến hành nhiều biện pháp, mà trước hết là biện pháp công nghệ và tổ chức như: Sắp xếp, bố trí mặt bằng hợp lý.

Do lượng nhiệt truyền vào nhà chủ yếu do nhiệt bức xạ mặt trời nên các giải pháp chống nóng cho các phân xưởng sản xuất cũng tập trung để hạn chế yếu tố này.

2) Giảm thiểu nhiệt bức xạ mặt trời

Để giảm lượng nhiệt truyền vào nhà qua mái, giải pháp phổ biến nhất là lợp tôn mát và làm trần. Qua tính toán lượng nhiệt truyền vào nhà có trần có thể giảm được khoảng 65%.

3) Các biện pháp thông gió nhà xưởng

Thông gió là giải pháp chủ yếu để giải toả lượng nhiệt so với tác động tổng hợp của các nguồn nhiệt phát sinh ra. Dưới đây là một số phương án bố trí quạt hút để thông thoáng, được phân ra theo các dạng nhà xưởng:

- Khẩu độ nhà hẹp, cả bốn phía đều tiếp xúc với không khí ngoài nhà: Trong trường hợp này dễ dàng bố trí quạt đặt trên tường hoặc chỉ thổi vào hoặc chỉ hút ra.

- Nhà có khẩu độ lớn, cả bốn phía đều tiếp xúc với không khí ngoài nhà: Trong trường hợp này sẽ tổ chức thổi một phía và hút một phía.

- Nhà hợp phối: Trong trường hợp này sẽ tổ chức thổi một phía, lấy gió từ ngoài nhà và hút ra ở phía đối diện, ở những khoang trung gian, lắp các quạt trực trên các cột nhà để làm nhiệm vụ "chạy tiếp sức".

- Nhà bị chắn một phía bởi tường: Trong trường hợp này nên tổ chức thổi dọc trục nhà. Tổ chức hút ra ở phía tiếp xúc với không khí ngoài nhà.

- Nhà bị chắn một phía bởi cả 2 bên, chỉ có đầu hồi tiếp xúc với không khí ngoài. Trong trường hợp này sẽ thổi từ một đầu hồi và hút ở phía đối diện. Nếu nhà dài sẽ đặt các quạt treo dọc theo trục nhà làm nhiệm vụ "chạy tiếp sức".

- Dùng các quạt hút thông gió để thông thoáng nhà xưởng.

- Thông thoáng nhà xưởng tự nhiên là phương pháp lợi dụng sự chênh lệch về nhiệt độ, áp suất và gió giữa bên ngoài và bên trong nhà xưởng.

4.2.2.2.5. Các biện pháp đảm bảo VSMT và an toàn lao động

- Xây dựng chương trình kiểm tra và theo dõi sức khỏe định kỳ cho công nhân.
- Trang bị bảo hộ lao động như găng tay, kính mắt, khẩu trang, quần áo bảo hộ để tránh những tác dụng không mong muốn.
- Đảm bảo các yếu tố vi khí hậu và điều kiện lao động theo các tiêu chuẩn môi trường lao động theo quy định của Bộ Y tế.
- Không chế các nguồn gây ô nhiễm để tránh các bệnh nghề nghiệp.
- Đào tạo và cung cấp thông tin về vệ sinh ATLĐ.
- Thường xuyên tuyên truyền, giáo dục công nhân lao động thực hiện nghiêm túc các quy định về ATLĐ và VSMT.

4.2.2.3. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động rủi ro, sự cố

4.2.2.3.1. Sự cố rò rỉ, tràn đổ nguyên 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 01 lần 01 tháng, 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.

4.2.2.3.2. Biện pháp ứng phó đối với sự cố của hệ thống xử lý nước thải

Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt: Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải, có thể xảy ra sự cố như:

- + Mất điện: làm cho hệ thống máy bơm, máy sục khí không hoạt động;
- + Hỏng hóc các thiết bị máy bơm, máy sục khí;
- + 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 trong nước thải đạt quy định trước khi chảy vào hệ thống thu gom nước thải của KCN.
- + Sự cố khi thu gom nước thải về TXLNT: Trong quá trình vận hành của dự án, nước thải phát sinh liên tục, việc thu gom cũng được thu gom liên tục, trong quá trình thu gom bằng hệ thống ống, công dẫn nước thải có thể phát sinh các sự cố gây ách tắc cục bộ hệ thống thu gom, nước thải không dẫn được về trạm xử lý, tạo dòng chảy và ứ đọng tại các vị trí thấp hoặc đường ống dẫn bị vỡ gây phát tán nước thải chưa qua xử lý ra môi trường, gây ô nhiễm môi trường cục bộ, mất mỹ quan khu vực và ảnh hưởng tới chất

lượng môi trường tại khu vực dự án.

+ Sự cố khi trạm xử lý nước thải tập trung phải dừng lại trong thời gian dài: một số lý do quá trình mất điện, hư hại thiết bị xử lý, rò rỉ hệ thống thu gom, đường ống dẫn... sẽ ảnh hưởng tới quá trình tạm dừng và trạm tạm ngưng hoạt động, tuy nhiên sự cố này có thể phòng ngừa và khắc phục được bằng các biện pháp kỹ thuật.

+ Quá tải trong việc tiếp nhận nước thải, lưu lượng nước thải vượt quá thiết kế.

+ Sự cố chất lượng nước thải sau xử lý chưa đạt tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN do chức năng của các bể xử lý hoạt động không hiệu quả ảnh hưởng tới chất lượng nước đầu vào của hệ thống XLNT KCN, môi trường khu vực tiếp nhận nước thải và chất lượng sống khu vực dự án.

➤ Phòng ngừa, ứng phó sự cố hỏng, lỗi thiết bị trong quá trình vận hành trạm 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 80. 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 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
		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

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP XỬ LÝ
		Rowle nhiệt nhảy	Điều chỉnh lại chế độ tự động
2	Động cơ hoạt động bình thường nhưng nước không được bơm	Van bị kẹt hoặc đang đóng	Mở van và vệ sinh van chặn
		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
4	Role nhiệt bảo vệ nhảy	Rotor bị kẹt	Xác định nguyên nhân kẹt và loại bỏ
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 Liên Hà Thái sẽ được bơm ngược lại bể điều hòa để tiếp tục xử lý.

➤ **Phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình vận hành trạm xử lý nước thải**

Bảng 81. 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 già	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

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP ỨNG PHÓ
2	Xuất hiện những đá bọt lớn trên bề mặt	- Do bùn hoạt tính trẻ, lượng bùn ít - Do các chất tẩy rửa	- Tăng tuổi bùn, giảm cung cấp nước thải, sử dụng các chất bơm kiểm soát bọt. - 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 hớt 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

STT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP ỨNG PHÓ
			các chất độc, gây ảnh 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.

4.2.2.3.3. 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 82. 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
		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
6	Hệ thống điện không hoạt động	Hệ thống phao điện lắp trong bồn chứa dung dịch hấp thụ 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
7	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

4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.3.1. 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 83. 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	1.450.000.000
1	Hệ thống xử lý bụi phát thải từ quá trình đánh bóng	150.000.000
2	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm	500.000.000
3	Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình phun sơn, in lụa và đánh nhãn	500.000.000
4	Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình ép nhựa	300.000.000
II	XỬ LÝ NƯỚC THẢI	900.000.000
1	Hệ thống thu gom nước mưa	100.000.000
2	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 20 m ³ /ngày đêm	300.000.000
3	Hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5 m ³ /ngày	500.00.000
III	THU GOM CHẤT THẢI	100.000.000
1	Thùng chứa rác sinh hoạt	3.000.000
2	Thùng chứa CTR công nghiệp	4.000.000
3	Thùng chứa CTNH	3.000.000
4	Kho chứa rác thải	90.000.000

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.

4.3.2. 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.

4.3.3. 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 Chương IV của 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.

4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

4.4.1. Phương pháp sử dụng

Đánh giá về mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 84. 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.

4.4.2. 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

6.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

- Dự án không thuộc đối tượng phải cấp phép đối với nước thải theo quy định tại Điều 39 của Luật Bảo vệ môi trường (Do nước thải sau xử lý của dự án sẽ được đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải tập trung của KCN Liên Hà Thái không xả thải trực tiếp ra môi trường).

- Chủ dự án đã có thỏa thuận đầu nối nước thải vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của KCN Liên Hà Thái theo văn bản đã ký với Công ty Cổ phần Grên i-PARK (Đơn vị đầu tư và kinh doanh hạ tầng KCN Liên Hà Thái đồng thời là đơn vị quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung), bao gồm: Hợp đồng thuê lại đất và cơ sở hạ tầng tại KCN Liên Hà Thái số 19/2024/TTNT/Gip-HC ngày 09/01/2025 và biên bản thỏa thuận đầu nối nước thải trong khu KCN Liên Hà Thái số 01/2025/BBTT/Gip-KST ngày 20/01/2025 (Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện theo đúng nội dung văn bản đã ký kết).

6.1.1. Vị trí, phương thức đầu nối, xả nước và nguồn tiếp nhận nước thải

- *Nguồn phát sinh :*

+ Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh khu vực nhà xưởng, nhà văn phòng, nhà bảo vệ;

+ Nguồn số 02: Nước thải sản xuất từ quá trình định hình;

+ Nguồn số 03: Nước thải sản xuất từ quá trình làm sạch sản phẩm;

+ Nguồn số 04: Nước thải sản xuất từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm;

+ Nguồn số 05: Nước thải sản xuất từ quá trình phun sơn;

+ Nguồn số 06: Nước thải làm mát tuần hoàn từ quá trình ép nhựa;

+ Nguồn số 07: Nước thải sản xuất từ hệ thống xử lý khí thải quá trình đánh bóng;

+ Nguồn số 08: Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải quá trình điện phân/mạ sản phẩm;

+ Nguồn số 09: Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải phun sơn, in lụa và đánh nhãn.

- *Nguồn tiếp nhận nước thải:* Nguồn tiếp nhận nước thải của trạm xử lý nước thải của Nhà máy là Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Liên Hà Thái công suất 5.000 m³/ngày.đêm.

- *Vị trí đầu nối, xả nước thải:*

Tại 01 điểm đầu nối vào hố ga thu gom nước thải của KCN Liên Hà Thái.

- *Tọa độ điểm đầu nối nước thải sau xử lý (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°30', múi chiếu 3°):*

X=227400.5033; Y=606251.8212

- *Phương thức xả nước thải:* Tự chảy.

- *Lưu lượng xả lớn nhất:*

+ Nước thải sinh hoạt (tương ứng với nguồn số 01, 06): 20 m³/ngày đêm.

+ Nước thải sản xuất (tương ứng với nguồn số 02, 03, 04, 05, 07, 08, 09): 17,5 m³/ngày đêm.

- *Chế độ xả nước thải:* Gián đoạn.

6.1.2. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải của nhà máy

Bảng 85. Chất lượng nồng độ nước thải đầu ra sau xử lý tại trạm XLNT

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn của KCN Liên Hà Thái	Tần suất quan trắc định kỳ ⁽¹⁾
1	pH	-	5,5 - 9	Không thuộc đối tượng
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	50	
3	COD	mg/l	150	
4	Chất rắn lơ lửng (SS)	mg/l	100	
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	10	
6	Tổng phốt pho (tính theo P)	mg/l	6	
7	Florua	mg/l	10	
8	Sunfua	mg/l	0,5	
9	Chì	mg/l	0,5	
10	Kẽm	mg/l	3	
11	Crom (III)	mg/l	1	
12	Crom (VI)	mg/l	0,1	
13	Đồng	mg/l	2	
14	Niken	mg/l	0,5	
15	Sắt	mg/l	5	
16	Tổng Phenol	mg/l	0,5	
17	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	10	
18	Coliform	Vi khuẩn/100ml	10.000	

(Theo Biên bản thỏa thuận đầu nối số 01/2025/BBTT/Gip-KST)

Ghi chú:

- ⁽¹⁾: Căn cứ theo Điều 97 và Phụ lục XXIX của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Điều 1, khoản 46 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025. Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc định kỳ chất thải (Do dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II nhưng lưu lượng xả thải < 200 m³/ngày.đêm)

6.2. Nội dung cấp phép bụi, khí thải:

6.2.1. Nguồn phát sinh bụi, khí thải:

❖ Nguồn phát sinh cần phải xử lý:

- Nguồn số 01: Bụi phát sinh từ khu vực đánh bóng bằng băng nhám (02 dây chuyền);

- Nguồn số 02: Khí thải phát sinh từ khu vực điện phân/mạ sản phẩm (05 vị trí);

- Nguồn số 03: Khí thải từ khu vực phun sơn (06 vị trí);

- Nguồn số 04: Khí thải từ khu vực in lụa (02 vị trí);
- Nguồn số 05: Khí thải từ khu vực đánh nhãn bằng laser (04 vị trí);
- Nguồn số 06: Khí thải từ khu vực đèn ép nhựa (06 vị trí);

❖ Nguồn phát sinh không phải xử lý:

- Nguồn số 07: Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình gia công bằng laser (cắt ống, loại bỏ nguyên liệu dư thừa, làm phẳng);
- Nguồn số 08: Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn laser;
- Nguồn số 09: Bụi từ quá trình phun cát;

6.2.2. Lưu lượng xả khí thải tối đa:

- Dòng khí thải 1 (tương ứng nguồn số 01): 02 hệ mỗi hệ lưu lượng lớn nhất 25.000m³/giờ;
- Dòng khí thải 2 (tương ứng nguồn số 02): lưu lượng lớn nhất 30.000m³/giờ;
- Dòng khí thải 3 (tương ứng nguồn số 03, 04, 05): lưu lượng lớn nhất 35.000m³/giờ;
- Dòng khí thải 4 (tương ứng nguồn số 06): lưu lượng lớn nhất 3.500m³/giờ.

6.2.3. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải:

6.2.3.1. Vị trí xả khí thải:

- Dòng khí thải số 1: Tọa độ hệ 1: X (m) = 2273924.50; Y (m) = 606371.33.
Tọa độ hệ 2: X (m) = 2273934.97; Y (m) = 606367.15.
- Dòng khí thải số 2: Tọa độ X (m) = 2273880.61; Y (m) = 606330.34.
- Dòng khí thải số 3: Tọa độ X (m) = 2273981.73; Y (m) = 606344.82.
- Dòng khí thải số 4: Tọa độ X (m) = 2273997.57; Y (m) = 606308.00.

(Theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105⁰30' múi chiều 3⁰)

6.2.3.2. Phương thức xả khí thải: xả liên tục theo các thời điểm sản xuất.

6.2.3.3. Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường:

- Khí thải từ Nhà máy phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp được áp dụng khi có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2025, cụ thể như sau:

Bảng 86. 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 B)	Tần suất quan trắc định kỳ ⁽¹⁾
I	Dòng khí thải số 01			06 tháng/lần
1	Lưu lượng	-	-	
2	Bụi tổng	mg/Nm ³	≤ 40	
3	CO	mg/Nm ³	≤ 400	
4	NO ₂	mg/Nm ³	≤ 400	
5	SO ₂	mg/Nm ³	≤ 300	
II	Dòng khí thải số 02			

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép QCVN 19:2024/BTNMT (Cột B)	Tần suất quan trắc định kỳ ⁽¹⁾
1	Lưu lượng	-	-	
2	Đồng và hợp chất, tính theo Cu	mg/Nm ³	≤ 5	
3	Niken và hợp chất, tính theo Ni	mg/Nm ³	≤ 2	
4	HCl	mg/Nm ³	≤ 15	
5	HF	mg/Nm ³	-	
6	Hơi H ₂ SO ₄ , tính theo SO ₃	mg/Nm ³	≤ 20	
II	Dòng khí thải số 03			
1	Lưu lượng	-	-	
2	Bụi tổng	mg/Nm ³	≤ 80	
3	Toluene	mg/Nm ³	≤ 80	
4	Xylen	mg/Nm ³	≤ 80	
5	Etyl axetat	mg/Nm ³	≤ 80	
6	Butyl axetat	mg/Nm ³	≤ 80	
7	Etylbenzen	mg/Nm ³	≤ 80	
IV	Dòng khí thải số 04			
1	Lưu lượng	-	-	
2	Benzen	mg/Nm ³	≤ 5	
3	Toluen	mg/Nm ³	≤ 40	
4	Styren	mg/Nm ³	≤ 100	

Ghi chú:

⁽¹⁾: Căn cứ theo 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: Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc tự động, liên tục chất thải (Do dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II có thiết bị gia nhiệt).

6.3. Nội dung cấp phép về tiếng ồn, độ rung:

6.3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn số 01: Khu vực kéo ống tại xưởng sản xuất
- Nguồn số 02: Khu vực định hình tại xưởng sản xuất

- Nguồn số 03: Khu vực mài đánh bóng tại xưởng sản xuất
- Nguồn số 04: Khu vực trộn tại xưởng sản xuất
- Nguồn số 05: Khu vực phun cát tại xưởng sản xuất
- Nguồn số 06: Trạm xử lý nước thải sinh hoạt;
- Nguồn số 07: Trạm xử lý nước thải sản xuất;
- Nguồn số 08: Máy phát điện dự phòng.

6.3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn số 01: Tọa độ: X (m) = 2273981.38; Y (m) = 606293.15.
- Nguồn số 02: Tọa độ: X (m) = 2273965.47; Y (m) = 606302.18.
- Nguồn số 03: Tọa độ: X (m) = 2273927.29; Y (m) = 606361.72.
- Nguồn số 04: Tọa độ: X (m) = 2273975.80; Y (m) = 606280.62.
- Nguồn số 05: Tọa độ: X (m) = 2273891.59; Y (m) = 606329.37.
- Nguồn số 06: Tọa độ: X (m) = 2273988.84; Y (m) = 606259.34
- Nguồn số 07: Tọa độ: X (m) = 2273929.34; Y (m) = 606292.83.
- Nguồn số 08: Tọa độ: X (m) = 2273992.79; Y (m) = 606251.60.

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến $105^{\circ}30'$, múi chiếu 3^0)

Tiếng ồn, độ rung phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung; cụ thể như sau:

Tiếng ồn:

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và giới hạn tối đa cho phép của tiếng ồn		Ghi chú
	Từ 6-21 giờ (dBA)	Từ 21-6 giờ (dBA)	
1	70	55	Khu vực thông thường

Độ rung:

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép, dB		Ghi chú
	Từ 6-21 giờ	Từ 21-6 giờ	
1	70	60	Khu vực thông thường

Chương VII**KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN****7.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải****7.1.1. 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 87. 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 20m ³ /ngày đêm	Sau khi được cấp Giấy phép môi trường và các công trình bảo vệ môi trường đã được xây dựng, lắp đặt (thời gian 3 tháng)	14,04 (m ³ /ngày.đêm)
2	Trạm xử lý nước thải sản xuất công suất 17,5m ³ /ngày đêm		16,66 (m ³ /ngày.đêm)
3	Hệ thống xử lý bụi phát thải từ quá trình đánh		-
4	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm		-
5	Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình phun sơn, in lụa và đánh nhãn		-
6	Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình ép nhựa		-

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm, Dự án phải có sổ ghi chép vận hành và kiểm soát chặt chẽ quá trình vận hành để đạt hiệu quả tốt.

7.1.2. 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*a) Kế hoạch thực hiện vận hành hệ thống xử lý nước thải:*

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.

Do đó số lượng mẫu của dự án thực hiện lấy mẫu được thể hiện chi tiết tại bảng sau:

Bảng 88. 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	Lấy mẫu đơn	01 mẫu trong giai đoạn vận hành ổn định	pH; Chất rắn lơ lửng (SS); BOD5; COD; Amoni (tính theo N); Tổng nitơ; Tổng phốt pho (tính theo P); Tổng dầu mỡ khoáng; Tổng Coliform.	Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN Liên Hà Thái
2	Nước thải đầu ra sau trạm XLNT	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 3 ngày liên tiếp		
II	Hệ thống xử lý nước thải sản xuất				
1	Nước thải đầu vào	Lấy mẫu đơn	01 mẫu trong giai đoạn vận hành ổn định	pH; Chất rắn lơ lửng (SS); BOD5; COD; Tổng nitơ; Tổng phốt pho (tính theo P); Tổng Phenol; Tổng dầu mỡ khoáng; Florua; Sunfua; Pb; Zn; Cr(III); Cr(IV); Cu; Ni; Fe.	Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của KCN Liên Hà Thái
2	Nước thải đầu ra sau trạm XLNT	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 89. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý khí thải

STT	Vị trí lấy mẫu	Giai đoạn	Cách lấy mẫu	Tần suất	Thông số	Quy chuẩn so sánh
I	Hệ thống xử lý bụi phát thải từ quá trình đánh bóng					
1	Khí thải vị trí ống thoát khí của hệ thống XLKT	Điều chỉnh hiệu quả	Lấy mẫu tổ hợp	15 ngày/lần từ khi bắt đầu vận hành thử nghiệm đến hết 75 ngày	Lưu lượng; Bụi tổng; CO; NO ₂ ; SO ₂ .	19:2024/BTNMT
		Vận hành ổn định	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 7 ngày liên tiếp		
II	Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm					
1	Khí thải	Điều	Lấy	15 ngày/lần	Lưu lượng;	QCVN

STT	Vị trí lấy mẫu	Giai đoạn	Cách lấy mẫu	Tần suất	Thông số	Quy chuẩn so sánh
	vị trí ống thoát khí của hệ thống XLKT	chỉnh hiệu quả	mẫu tổ hợp	từ khi bắt đầu vận hành thử nghiệm đến hết 75 ngày	Đồng và hợp chất, tính theo Cu; Niken và hợp chất, tính theo Ni; HCl; HF; Hơi H ₂ SO ₄ , tính theo SO ₃	19:2024/BTNMT
		Vận hành ổn định	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 7 ngày liên tiếp		
III	Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình phun sơn, in lụa và đánh nhãn					
1	Khí thải vị trí ống thoát khí của hệ thống XLKT	Điều chỉnh hiệu quả	Lấy mẫu tổ hợp	15 ngày/lần từ khi bắt đầu vận hành thử nghiệm đến hết 75 ngày	Lưu lượng; Bụi tổng; Toluene; Xylen; Etyl axetat; Butyl axetat; Etylbenzen	19:2024/BTNMT
		Vận hành ổn định	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 7 ngày liên tiếp		
IV	Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình ép nhựa					
1	Khí thải vị trí ống thoát khí của hệ thống XLKT	Điều chỉnh hiệu quả	Lấy mẫu tổ hợp	15 ngày/lần từ khi bắt đầu vận hành thử nghiệm đến hết 75 ngày	Lưu lượng; Benzen; Toluen; Styren	19:2024/BTNMT
		Vận hành ổn định	Lấy mẫu đơn	01 ngày/lần trong 7 ngày liên tiếp		

7.1.3. 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.

❖ *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.

7.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

7.2.1. Chương trình quan trắc tự động, liên tục

a, 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 khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

b, 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.

7.2.2. Chương trình quan trắc định kỳ

a, 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 khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

b, Khí thải khu vực sản xuất:

- Vị trí giám sát và thông số giám sát: Ống thoát khí của 04 hệ thống XLKT của nhà máy gồm:

+ Hệ thống xử lý bụi phát thải từ quá trình đánh bóng: Lưu lượng; Bụi tổng; CO; NO₂; SO₂.

+ Hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ quá trình điện phân/mạ sản phẩm: Lưu lượng; Đồng và hợp chất, tính theo Cu; Niken và hợp chất, tính theo Ni; HCl; HF; Hơi H₂SO₄, tính theo SO₃.

+ Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình phun sơn, in lụa và đánh nhãn: Lưu lượng; Bụi tổng; Toluene; Xylen; Etyl axetat; Butyl axetat; Etylbenzen.

+ Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình ép nhựa: Lưu lượng; Benzen; Toluen; Styren.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp được áp dụng khi có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2025.

7.3. Chương trình giám sát khác

- *Giám sát chất thải rắn:*

- Giám sát công tác thu gom, phân loại và vận chuyển CTR sinh hoạt.

- CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp thông thường được thu gom, vận chuyển, phân loại theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Ghi chép nhật kí thu gom, vận chuyển chất thải rắn đi xử lý.
- *Giám sát CTNH*
- Vị trí giám sát: tại các điểm tập trung và lưu chứa CTNH.
- Nội dung giám sát:
 - + Khối lượng các loại chất thải nguy hại;
 - + Công tác lưu trữ và quản lý chất thải nguy hại;
 - + Tần suất giám sát: Giám sát thường xuyên qua sổ theo dõi;
 - + Tiêu chuẩn giám sát: Giám sát theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

7.4. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm 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 Công ty TNHH Huachuan (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

