

**CÔNG TY TNHH SẢN PHẨM THỂ THAO GIẢI TRÍ BESTWAY
CẦN THƠ**



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

Của dự án đầu tư

**NHÀ MÁY CÔNG NGHỆ THỂ THAO BESTWAY
CẦN THƠ (KHU CÔNG NGHIỆP VSIP)**

Địa điểm

**Tại Lô CN-1, Đại lộ Hữu nghị, KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1),
ấp Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ**

Cần Thơ, tháng.../2025

CÔNG TY TNHH SẢN PHẨM THỂ THAO GIẢI TRÍ BESTWAY
CẦN THƠ

Bestway

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

Của dự án đầu tư

**NHÀ MÁY CÔNG NGHỆ THỂ THAO BESTWAY
CẦN THƠ (KHU CÔNG NGHIỆP VSIP)**

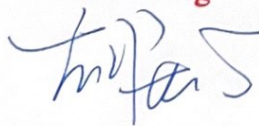
Địa điểm

Tại Lô CN-1, Đại lộ Hữu nghị, KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), ấp
Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ

Chủ dự án đầu tư

**CÔNG TY TNHH SẢN PHẨM
THỂ THAO GIẢI TRÍ BESTWAY
CẦN THƠ**

TỔNG GIÁM ĐỐC
Hu Xin Long



Đơn vị tư vấn

**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ
DỊCH VỤ SEPCO**



Võ Thị Mỹ Hạnh

Cần Thơ, tháng 4.1./2025

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG	iv
DANH MỤC HÌNH	vii
CÁC CHỮ VIẾT TẮT	viii
MỞ ĐẦU	11
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	13
1.1. Thông tin về chủ dự án đầu tư	13
1.2. Thông tin về dự án đầu tư	13
1.2.1. Tên dự án đầu tư	13
1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư	13
1.2.3. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư	16
1.2.4. Quy mô của dự án đầu tư theo quy định tại Điều 25 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025	16
1.2.3. Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ	21
1.2.4. Phân nhóm dự án đầu tư	21
1.3. CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẨM SẢN XUẤT CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ	21
1.3.1. Công suất và sản phẩm của dự án đầu tư	21
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	22
1.3.3. Máy móc, thiết bị sử dụng cho dự án đầu tư	32
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư	42
1.4.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất của dự án đầu tư	42
1.4.2. Nhu cầu sử dụng điện	50
1.4.3. Nhu cầu sử dụng nước	50
1.4.4. Lưu lượng nước thải phát sinh	53
1.4.5. Nhu cầu lao động	53
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư	53
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công xây dựng nhà xưởng	53
1.5.2. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư	54
1.5.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	54
CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	57
2.1. Sự phù hợp của dự án với các quy định của pháp luật và các quy hoạch phát triển có liên quan	57
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	59

2.2.1. Đối với nước thải	59
2.2.2. Đối với khí thải, bụi thải	60
2.2.3. Đối với chất thải rắn	60
CHƯƠNG 3: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	61
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật	61
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	61
3.2.1. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án	61
3.2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải	61
3.3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	62
3.3.1. Hiện trạng môi trường không khí và vi khí hậu	62
3.3.2. Hiện trạng môi trường đất	63
CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	65
4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường	65
4.1.1. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư	65
4.1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	86
4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	118
4.2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	118
4.2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	124
4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	173
4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư	173
4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục	174
4.3.3. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác	174
4.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	174
4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	175
CHƯƠNG 5: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	177
5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	177
5.1.1. Nguồn phát sinh nước thải	177
5.1.2. Dòng nước thải đầu nối vào nguồn tiếp nhận, nguồn tiếp nhận nước thải, vị trí đầu nối nước thải với KCN	177
5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	178
5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung	184
5.4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải rắn	185

5.4.1. Quản lý chất thải nguy hại	185
5.4.2. Quản lý chất thải sinh hoạt phát sinh	186
5.4.3. Quản lý chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh	187
CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	188
6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án	188
6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	188
6.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	190
6.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật	192
6.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	192
6.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải	193
6.2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án.	193
6.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm	193
CHƯƠNG 7: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	195

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tọa độ khu đất của dự án	13
Bảng 1.2. Cơ cấu sử dụng đất của dự án	16
Bảng 1.3. Chi tiết các hạng mục công trình của dự án	17
Bảng 1.4. Công suất sản xuất của dự án	21
Bảng 1.5. Các quy trình sản xuất của dự án	23
Bảng 1.6. Danh máy móc thiết bị trong quá trình xây dựng của dự án	32
Bảng 1.7. Danh mục máy móc thiết bị trong giai đoạn sản xuất ổn định của dự án	33
Bảng 1.8. Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng	42
Bảng 1.9. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu của dự án trong giai đoạn vận hành ổn định	43
Bảng 1.10. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án	45
Bảng 1.11. Cân bằng nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu, hóa chất của dự án	50
Bảng 1.12. Thống kê lưu lượng nước cấp trong giai đoạn hoạt động ổn định	52
Bảng 1.13. Thống kê lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn hoạt động ổn định	53
Bảng 1.14. Dự kiến tiến độ thực hiện dự án	54
Bảng 3.1. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt kênh T1	62
Bảng 3.2. Chất lượng hiện trạng môi trường không khí xung quanh	63
Bảng 3.3. Chất lượng hiện trạng môi trường đất	63
Bảng 4.1. Các hoạt động, nguồn gây tác động giai đoạn xây dựng và triển khai lắp đặt máy móc thiết bị bổ sung của dự án	65
Bảng 4.2. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa	67
Bảng 4.3. Lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng	67
Bảng 4.4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải phát sinh	68
Bảng 4.5. Nồng độ ô nhiễm của bụi từ hoạt động đào móng trong giai đoạn xây dựng	70
Bảng 4.6. Nồng độ ô nhiễm của bụi từ hoạt động đào móng cộng với nồng độ bụi nền tại dự án trong giai đoạn xây dựng	70
Bảng 4.7. Hệ số tải lượng chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển	72
Bảng 4.8. Tải lượng chất ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng	72
Bảng 4.9. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện giao thông theo khoảng cách trong giai đoạn thi công xây dựng	73
Bảng 4.10. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện giao thông cộng thêm môi trường nền	73
Bảng 4.11. Hệ số ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển lắp đặt thiết bị, vật tư sử dụng dầu diesel	74
Bảng 4.12. Tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện vận chuyển lắp đặt thiết bị, vật tư sử dụng dầu diesel	74
Bảng 4.13. Bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện thi công	75
Bảng 4.14. Hệ số ô nhiễm của các chất trong khí thải khi đốt dầu DO	76
Bảng 4.15. Nồng độ bụi trong không khí tại các vị trí quan trắc	77
Bảng 4.16. Nồng độ bụi theo kích thước hạt khu vực chà nhám tường	77
Bảng 4.17. Hệ số các chất ô nhiễm trong khói hàn	77
Bảng 4.18. Tác động của các chất ô nhiễm không khí	78
Bảng 4.19. Chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công xây dựng	80
Bảng 4.20. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng	82

Bảng 4.21. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng khi cộng thêm độ ồn nền.....	82
Bảng 4.22. Mức rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công.....	83
Bảng 4.23. Dự báo độ rung do hoạt động thi công xây dựng dự án.....	84
Bảng 4.24. Tóm tắt các tác động trong giai đoạn vận hành dự án.....	86
Bảng 4.25. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn giai đoạn hoạt động.....	89
Bảng 4.26. Nhu cầu xả thải từ quá trình sinh hoạt của dự án khi đi vào vận hành ổn định.....	89
Bảng 4.27. Tính chất đặc trưng của nước thải sinh hoạt.....	90
Bảng 4.28. Nhu cầu xả thải từ quá trình sản xuất của dự án khi đi vào vận hành ổn định.....	90
Bảng 4.29. Tính chất đặc trưng của nước thải sản xuất.....	91
Bảng 4.30. Ước tính số lượng phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn hoạt động.....	92
Bảng 4.31. Hệ số tải lượng phát sinh của phương tiện giao thông.....	92
Bảng 4.32. Tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông.....	92
Bảng 4.33. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách trong giai đoạn hoạt động.....	93
Bảng 4.34. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách trong giai đoạn hoạt động cộng thêm môi trường nền.....	94
Bảng 4.35. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO vận hành máy phát điện dự phòng giai đoạn vận hành ổn định.....	95
Bảng 4.38. Tải lượng VOC phát sinh tại chuyền sản xuất màng PVC.....	99
Bảng 4.39. Lưu lượng khí thải của chuyền màng PVC.....	100
Bảng 4.40. Nồng độ chất thải phát sinh tại chuyền sản xuất màng nhựa.....	100
Bảng 4.41. Tải lượng VOC phát sinh tại chuyền dán hợp.....	101
Bảng 4.42. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh tại chuyền dán hợp.....	103
Bảng 4.43. Tải lượng các chất ô nhiễm tại chuyền in.....	104
Bảng 4.44. Hệ thống thu gom tại các chuyền/máy in.....	106
Bảng 4.45. Nồng độ các chất ô nhiễm tại các chuyền/máy in.....	106
Bảng 4.46. Nồng độ VOC phát sinh từ hoạt động nung nóng chảy hạt nhựa.....	108
Bảng 4.47. Tác động của các chất ô nhiễm không khí ở giai đoạn hoạt động.....	109
Bảng 4.48. Thành phần và khối lượng CTRCNTT phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định.....	110
Bảng 4.49. Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định.....	111
Bảng 4.50. Khu vực chính có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ của dự án.....	115
Bảng 4.51. Thông số kỹ thuật của hệ thống thoát nước mưa.....	124
Bảng 4.52.. Số lượng và dung tích bể tự hoại của dự án.....	128
Bảng 4.53. Danh mục máy móc thiết bị của hệ thống xử lý khí mùi tại hệ thống xử lý nước thải.....	135
Bảng 4.54. Các hạng mục công trình của hệ thống xử lý nước thải.....	136
Bảng 4.55. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong HTXL nước thải.....	136
Bảng 4.56. Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khói thải lò dầu truyền nhiệt 10.000.000 kcal.....	144
Bảng 4.57. Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khói thải lò dầu truyền nhiệt 4.000.000 kcal.....	145
Bảng 4.58. Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất màng PVC, dán hợp.....	146

Bảng 4.59. Nhu cầu sử dụng than hoạt tính để xử lý 01 hệ thống của chuyền sản xuất màng PVC	148
Bảng 4.60. Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khí thải quy trình sản xuất màng PVC, dán hợp	149
Bảng 4.61. Hệ thống xử lý bụi từ quá trình phủ nhung	149
Bảng 4.62. Các thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý bụi từ công đoạn phủ nhung và chải lông	151
Bảng 4.63. Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình in ấn	151
Bảng 4.64. Tiêu chuẩn các yếu tố vi khí hậu đối với loại hình lao động	159
Bảng 4.65. Biện pháp ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải	163
Bảng 4.66. Các sự cố có liên quan đến lò dầu truyền nhiệt và biện pháp phòng ngừa	164
Bảng 4.67. Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	173
Bảng 4.68. Mức độ tin cậy của các phương pháp báo cáo đánh giá tác động đến môi trường đã sử dụng	175
Bảng 5.1: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn đối với nước thải	178
Bảng 5.2: Nguồn phát sinh và lưu lượng xả khí tối đa của dự án	179
Bảng 5.3: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn đề nghị cấp phép khí thải	184
Bảng 5.4: Nguồn phát sinh tiếng ồn và độ rung tại dự án	184
Bảng 5.5: Giá trị giới hạn đề nghị cấp phép tiếng ồn và độ rung	185
Bảng 5.6: Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh	185
Bảng 5.7: Khối lượng, chủng loại chất thải công nghiệp thông thường phát sinh	187
Bảng 6.1: Danh mục các công trình xử lý khí thải cần vận hành thử nghiệm	188
Bảng 6.2: Chương trình quan trắc trong giai đoạn vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải	191
Bảng 6.3: Thực hiện chương trình quan trắc môi trường khí thải	192
Bảng 6.4: Kinh phí dành cho quan trắc môi trường trong quá trình hoạt động trong 1 năm	194

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1: Vị trí của dự án trong KCN	14
Hình 1. 2: Hiện trạng khu đất của dự án trong KCN	15
Hình 1.3: Quy trình sản xuất tổng quát của dự án	22
Hình 1.4: Quy trình sản xuất màng PVC	24
Hình 1.5: Quy trình phủ nhúng màng PVC	26
Hình 1.6: Quy trình dán hợp	28
Hình 1.7: Quy trình sản xuất, gia công đồ chơi, trò chơi, thể dục, thể thao	29
Hình 1.8: Quy trình sản xuất các sản phẩm từ Plastic	31
Hình 1. 9. Sơ đồ công nghệ thi công xây dựng	54
Hình 1. 10. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án	55
Hình 4. 1. Sơ đồ thu gom và vị trí thoát nước mưa tại dự án	125
Hình 4. 2. Sơ đồ thu gom, xử lý và vị trí thoát nước thải tại dự án	126
Hình 4. 3. Sơ đồ bể tự hoại 03 ngăn	127
Hình 4. 4. Sơ đồ bể tách mỡ	129
Hình 4. 5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải công suất 500 m ³ /ngày.đêm	131
Hình 4. 6. Quy trình xử lý mùi tại hệ thống xử lý nước thải	135
Hình 4. 7. Quy trình xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt tại dự án	141
Hình 4. 8. Sơ đồ hệ thống xử lý khí thải quy trình sản xuất màng nhựa, dán hợp	147
Hình 4. 9. Quy trình xử lý bụi từ quá trình phủ nhúng, chải lông	150
Hình 4. 10. Quy trình xử lý khí thải từ quá trình in ấn	152
Hình 4.11. Quy trình ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải của dự án	162
Hình 4.12. Quy trình ứng phó sự cố của hệ thống xử lý khí thải	164
Hình 4.13. Lưu đồ phòng cháy chữa cháy tại dự án	169

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

ATLĐ	An toàn lao động	Ngđ	Ngày.đêm
ATGT	An toàn giao thông	KDC	Khu dân cư
BOD	Nhu cầu oxy sinh học	KT- XH	Kinh tế - xã hội
BXD	Bộ xây dựng	KCN	Khu công nghiệp
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường	NĐ	Nghị định
BNNMT	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	NTSH	Nước thải sinh hoạt
BYT	Bộ Y tế	OSHA	An toàn lao động và môi trường
COD	Nhu cầu oxy hóa học	PCCC	Phòng cháy chữa cháy
CP	Chính phủ	PCCN	Phòng chống cháy nổ
CTR	Chất thải rắn	QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
CTRXD	Chất thải rắn xây dựng	QĐ	Quyết định
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt	QH	Quốc hội
CTNH	Chất thải nguy hại	SP	Sản phẩm
DO	Oxy hòa tan	TCKT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
GPMT	Giấy phép môi trường	TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
GTVT	Giao thông vận tải	TSP	Bụi tổng
HTKT	Hạ tầng kỹ thuật	TSS	Tổng chất thải rắn lơ lửng
WHO	Tổ chức y tế thế giới	TT	Thông tư

Và một số từ viết tắt được sử dụng trong báo cáo gồm:

Luật BVMT : Luật BVMT 72/2020/QH 14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội về Luật Bảo vệ Môi trường.

Nghị định : 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.

Nghị định : Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Nghị định : Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ về Quy định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Nghị định : Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ

136/2025/NĐ-CP	về Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường.
Thông tư : 02/2022/TT-BTNMT	Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
Thông tư : 07/2025/TT-BTNMT	Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường v/v sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
Dự án	: Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ (Khu công nghiệp Vsip)
Công ty, Chủ dự án	: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ
Nhà máy Bestway Tiền Giang	: Nhà máy sản phẩm thể thao giải trí Bestway Việt Nam tại Lô 32B, 33, 35A, 35B, 36B, 36C, 37B, 50A, 51A, 51B, 52, 32, 38 Khu công nghiệp Long Giang, xã Tân Phước 3, tỉnh Tiền Giang; diện tích 224.861 m ² ; công suất: 144.904 tấn sản phẩm/năm
Lò dầu 4	: Lò dầu truyền nhiệt 4.000.000 kcal
Lò dầu 10	: Lò dầu truyền nhiệt 10.000.000 kcal

MỞ ĐẦU

Tổng Công ty Cổ phần Tập đoàn Bestway (viết tắt là Tập đoàn Bestway) được thành lập vào năm 1994. Với gần ba thập kỷ hình thành và phát triển, Bestway đã trở thành tập đoàn hàng đầu thế giới trong lĩnh vực sản phẩm giải trí và thể thao bơm hơi, chiếm 35% thị phần toàn cầu và giữ vị trí dẫn đầu trong phân khúc ngành công nghiệp này. Thương hiệu Bestway thuộc Tập đoàn Bestway là thương hiệu thể thao và giải trí nổi tiếng thế giới, được tin dùng tại hơn 120 quốc gia. Hiện nay, Tập đoàn có 13 công ty con hoạt động ở nước ngoài trên năm châu lục, cùng đại lý phân phối thương hiệu Bestway tại 82 quốc gia.

Nhằm mở rộng sản xuất và đáp ứng nhu cầu thị trường tại khu vực Đông Nam Á, Tập đoàn Bestway đã đầu tư xây dựng Nhà máy sản phẩm thể thao giải trí Bestway Việt Nam tại Khu công nghiệp Long Giang (tỉnh Tiền Giang cũ) với diện tích 224.861 m², nhà máy đang hoạt động ổn định với công suất thiết kế 144.904 tấn sản phẩm/năm.

Nhận thấy tiềm năng phát triển mạnh mẽ của thị trường Việt Nam, Tập đoàn tiếp tục mở rộng đầu tư với dự án “**Nhà máy Công nghệ Thể thao Bestway Cần Thơ**” (sau đây gọi tắt là “dự án”) đặt tại KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), ấp Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ. Dự án đã được phê duyệt tại Giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 0840412666 chứng nhận lần đầu ngày 17/09/2025 do Ban quản lý các Khu chế xuất và Công nghiệp tỉnh Cần Thơ cấp; Chủ dự án là Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ được thành lập theo Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 1801807189, đăng ký lần đầu ngày 03/10/2025, đăng ký thay đổi lần thứ 1 ngày 07/10/2025. Mục tiêu và quy mô đầu tư của dự án như sau:

- Sản phẩm : Sản xuất, gia công đồ chơi bơm hơi bằng cao su, đồ chơi nhựa; Sản xuất, gia công dụng cụ thể thao phục vụ các môn thể thao dưới nước; Sản xuất, gia công linh kiện, thiết bị và phụ kiện nhựa phục vụ các thiết bị sản phẩm thể thao giải trí; màng nhựa nhiệt dẻo Polyvinyl chloride - PVC.
- Công suất : 22.010.000 sản phẩm/năm (tương đương 85.355 tấn/năm).
- Diện tích : 279.045 m².
- Vốn đầu tư : 2.603.000.000.000 (Hai nghìn sáu trăm linh ba tỷ) đồng.

Dự án này hướng đến mục tiêu nâng cao năng lực sản xuất, ứng dụng công nghệ tiên tiến, lựa chọn nguyên vật liệu đạt tiêu chuẩn an toàn – không độc hại, đa dạng hóa sản phẩm thể thao và giải trí xuất khẩu, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương và khu vực. Việc triển khai dự án không chỉ góp phần thúc đẩy phát triển ngành công nghiệp sản xuất đồ chơi – thể thao trong nước mà còn tạo ra cơ hội việc làm cho lao động địa phương, tăng thu ngân sách và nâng cao năng lực cạnh tranh của sản phẩm Việt Nam trên thị trường quốc tế.

Căn cứ theo mục 2, phụ lục V của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì dự án thuộc nhóm III.

Căn cứ khoản 1, Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và khoản 1 Điều 26 Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 Quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường thì dự án thuộc đối tượng thực hiện Giấy phép môi trường do Ủy ban nhân cấp tỉnh thẩm định.

Theo điểm d, khoản 4, Điều 9 (Công nghiệp) của Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 có hiệu lực từ ngày 01/01/2025 và có tổng vốn đầu tư là 2.603.000.000.000 (Hai nghìn sáu trăm linh ba tỷ) đồng nên tiêu chí phân loại của dự án đầu tư thuộc nhóm A (có tổng mức đầu tư từ 2.000 tỷ đồng trở lên).

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án đầu tư được viết theo mẫu Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. THÔNG TIN VỀ CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Tên chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ (*Sau đây gọi tắt là “Chủ dự án”*);
- Địa chỉ văn phòng: Lô CN-1, Đại lộ Hữu nghị, KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), ấp Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ.
- Đại diện pháp luật:
 - + Ông: Hu, Xinlong Chức danh: Tổng giám đốc
 - + Hộ chiếu số: EG1559683; Ngày cấp: 30/04/2019; Nơi cấp: Cục Quản lý Di dân quốc gia Trung Quốc;
- Số điện thoại: 852 2997 7169 Email: info@bestwaycorp.hk
- Giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 0840412666 chứng nhận lần đầu ngày 17/09/2025 do Ban quản lý các Khu chế xuất và Công nghiệp tỉnh Cần Thơ cấp;
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 1801807189 đăng ký lần đầu ngày 03/10/2025, đăng ký thay đổi lần thứ 1 ngày 07/10/2025.
- Mã số thuế: 1801807189.

1.2. THÔNG TIN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.2.1. Tên dự án đầu tư

Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ (Khu công nghiệp Vsip)
(*Sau đây gọi tắt là “Dự án”*)

1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư

1.2.2.1. Vị trí thực hiện dự án

Dự án được thực hiện tại Lô CN-1, Đại lộ Hữu nghị, KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), ấp Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ.

Hiện tại xung quanh dự án là khu đất trống. Phạm vi dự án có tọa độ như Bảng sau:

Bảng 1.1. Tọa độ khu đất của dự án

Vị trí	X (m)	Y (m)
TD1	1138128.195	551223.002
TD2	1138049.510	551167.619
TD3	1137833.690	550951.271
TD4	1137833.704	550939.958
TD5	1138163.618	550610.849
TD6	1138174.932	550610.863
TD7	1138609.271	551046.265
TD8	1138609.257	551057.579
TD9	1138393.608	551272.700

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Vị trí	X (m)	Y (m)
TD10	1138332.420	551211.361
TD11	1138269.845	551273.788
TD12	1138194.150	551220.510
TD13	1138151.218	551190.292

Sơ đồ vị trí của dự án thể hiện ở Hình 1.1:



Hình 1. 1: Vị trí của dự án trong KCN

1.2.2.2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án

Dự án được thực hiện trên khu đất có tổng diện tích 279.045 m² thuộc lô đất Lô CN-1, Đại lộ Hữu nghị, KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), ấp Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ theo Biên bản thỏa thuận quyền sử dụng địa điểm để thực hiện dự án đầu số 01/2025-VSIPCT ngày 13/09/2025 giữa Công ty Cổ phần VSIP Cần Thơ và Bestway (Hong Kong) International Limited. Khu đất thực hiện của dự án đã được Chủ đầu tư KCN san lấp mặt bằng và hiện tại là khu đất trống.



Hình 1. 2: Hiện trạng khu đất của dự án trong KCN

1.2.2.3. Khoảng cách từ dự án đến các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội và các đối tượng khác xung quanh khu vực dự án

Dự án nằm hoàn toàn trong KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1) với quy mô 293,7 ha. Khoảng cách từ khu đất dự án đến một số các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội của khu vực như sau:

- Đến một số các trung tâm đô thị:
 - + Cách thành phố Long Xuyên: 13 km;
 - + Cách thành phố Cần Thơ: 55 km;
 - + Cách thành phố Rạch Giá: 60 km;
 - + Cách thành phố Hồ Chí Minh: 172 km;
 - + Cách cầu Vàm Cống (sông Hậu): 7 km;
 - + Cách cảng Thốt Nốt: 5,5 km;
 - + Cách cảng Trần Đề: 133 km;
- Đến các cảng và sân bay
 - + Cách cảng Sài Gòn khoảng 176 km;
 - + Cách cảng Đồng Nai khoảng 200 km;
 - + Cách sân bay quốc tế Tân Sơn Nhất khoảng 178 km.

Hoạt động của KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1) phù hợp với định hướng quy hoạch liên quan đến các vùng sinh thái công nghiệp Thốt Nốt – Vĩnh Thạnh, các trục giao thông, trung tâm logistics và Trung tâm liên kết, sản xuất, chế biến và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp vùng Đồng bằng sông Cửu Long tại TP Cần Thơ như kế hoạch quy hoạch chung của thành phố.

1.2.3. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư

Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư: Ban Quản lý Khu chế xuất và Công nghiệp Cần Thơ.

1.2.4. Quy mô của dự án đầu tư theo quy định tại Điều 25 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025

Căn cứ theo điểm d, khoản 4, Điều 9 (Công nghiệp) của Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 có hiệu lực từ ngày 01/01/2025 và có tổng vốn đầu tư là 2.603.000.000.000 (Hai nghìn sáu trăm linh ba tỷ) đồng nên tiêu chí phân loại của dự án đầu tư thuộc nhóm A (có tổng mức đầu tư từ 2.000 tỷ đồng trở lên).

Căn cứ theo khoản b, điểm 4, Điều 25 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường quy định về xác định các dự án có yếu tố nhạy cảm thì dự án không thuộc đối tượng có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

1.2.4.1. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

Tổng diện tích khu đất thực hiện đầu tư dự án là 279.045 m². Chủ dự án sẽ thực hiện xây dựng các công trình như nhà xưởng, văn phòng, nhà xe và các công trình phụ trợ để phục vụ cho quá trình sản xuất và vận hành của dự án. Các hạng mục công trình của dự án cụ thể như các Bảng sau:

Bảng 1.2. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

Stt	Tên công trình	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Theo quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2.000 KCN Vĩnh Thạnh - GD1	
A	Xây dựng công trình chính (I+II)	169.178,40	60,63	≤ 70,0%	
I	Khu nhà xưởng, nhà kho	163.274,21	58,51		
II	Khu hành chính, dịch vụ (tính mật độ xây dựng)	5.904,19	2,12		
B	Khu hạ tầng kỹ thuật	10.918,44	3,91	-	-
C	Cây xanh	55.997,48	20,07	≥20,0%	Bảng 2.11 QCVN

Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ (Khu công nghiệp Vsip)”

Stt	Tên công trình	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Theo quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2.000 KCN Vĩnh Thạnh - GD1	
					01:2021/ BXD
D	Giao thông -sân bãi	42.950,68	15,39	-	-
Tổng		279.045,00	100,00	-	-
Ghi chú: Các công trình phụ trợ - hạ tầng kỹ thuật không tính mật độ xây dựng theo Mục 1.4.20 Chương 1 QCVN 01:2021/BXD "Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng"					

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Bảng 1.3. Chi tiết các hạng mục công trình của dự án

Stt	Ký hiệu	Tên công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Tổng diện tích sàn (m ²)	Tầng cao (tầng)	Chiều cao (m)
A		Công trình chính (I+II)	169.178,40	421.739,05		
I	CN		163.274,210	406.826,82		
1.	CN1	Xưởng sản xuất đồ du lịch	18.308,000	54.924,000	3	23,28
2.	CN2	Xưởng thành phẩm 1	19.143,800	57.431,400	3	23,45
3.	CN3	Xưởng ép nhựa	17.544,400	54.633,200	3	25,28
4.	CN4	Xưởng phân phối	16.906,890	48.239,230	3	24,65
5.	CN5	Xưởng sản xuất màng nhựa	21.888,850	31.982,930	5	26,91
6.	CN6	Xưởng in máy + Xưởng dán hợp + Xưởng phết keo	10.245,300	11.223,11	1	15,70
7.	CN7	Xưởng phủ nhúng	2.174,120	2.174,120	1	12,50
8.	CN8	Xưởng in, cắt	15.637,400	46.912,200	3	22,88
9.	CN9	Xưởng thành phẩm 2	16.318,000	48.954,000	3	25,00
10.	CN10	Kho vận chuyển	12.616,600	37.849,800	3	25,00
11.	CN11	Kho lập thể vận chuyển (kho tự động)	12.490,850	12.490,850	1	44,80
II	DV	Khu hành chính, dịch vụ	5.904,19	14.912,22		

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt	Ký hiệu	Tên công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Tổng diện tích sàn (m ²)	Tầng cao (tầng)	Chiều cao (m)
12.	DV1	Nhà văn phòng	1.251,21	4.511,27	4	20,50
13.	DV1A	Nhà văn phòng + phòng thí nghiệm + căn tin	489,74	970,88	2	8,35
14.	DV2	Căn tin	945,000	2.861,60	3	14,65
15.	DV3	Nhà xe-Phòng bơm-Bể nước ngầm	2.597,59	5.948,59	2	7,10
16.	DV4	Nhà bảo vệ phía Nam	264,00	264,00	1	4,15
17.	DV5	Nhà bảo vệ phía Tây	49,90	49,90	1	3,55
18.	DV6	Nhà bảo vệ phía Bắc	96,000	96,000	1	3,55
19.	DV7	Nhà bảo vệ phía Đông + nhà vệ sinh	60,000	60,000	1	3,55
20.	DV8	Chòi nghỉ mát	25,000	25,000	1	5,75
21.	DV9	Nhà nghỉ giữa ca	125,75	125,75	1	6,6
B		Khu hạ tầng kỹ thuật	10.918,44	12.658,69		
22.	KT1	Nhà phụ trợ 1	2.133,000	2.133,000	1	6,85
23.	KT2	Nhà vật phẩm nguy hiểm	1.117,740	1.117,740	1	7,85
24.	KT3	Nhà phụ trợ 2	4.229,20	4.229,20	1	9,97
25.	KT4	Nhà phụ trợ 3	2.045,000	2.045,000	1	20,00
26.	KT5	Nhà thiết bị	40,500	40,500	1	10,00
27.	KT6	Hành lang cầu nối 1	84,000	168,000	2	17,95
28.	KT7	Hành lang cầu nối 2	133,000	399,000	3	17,95

Stt	Ký hiệu	Tên công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Tổng diện tích sàn (m ²)	Tầng cao (tầng)	Chiều cao (m)
29.	KT8	Hành lang cầu nối 3	108,000	216,000	2	12,25
30.	KT9	Hành lang cầu nối 4	104,500	313,500	3	17,95
31.	KT10	Hành lang cầu nối 5	66,000	198,000	3	17,95
32.	KT11	Hành lang cầu nối 6	108,000	216,000	2	12,25
33.	KT12	Hành lang cầu nối 7	104,500	313,500	3	20,00
34.	KT13	Hành lang cầu nối 8	144,000	432,000	3	20,00
35.	KT14	Hành lang cầu nối 9	84,000	168,000	2	12,25
36.	KT15	Phòng bơm-Bể xử lý nước thải	72,000	324,25,000	1	5,35
37.	KT16	Trạm điện	345,000	345,000	1	5,35
38.	-	Hồ cảnh quan	256,00	-	-	-
C		Cây xanh	55.997,48			
D		Giao thông -sân bãi	42.950,68			
TỔNG (A+B+C+D)			279.045,00			

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

1.2.4.2. Mô tả các hạng mục công trình phụ trợ

a. Hệ thống giao thông

- Hệ thống giao thông nội bộ được bố trí xung quanh nhà xưởng. Giao thông nội bộ chủ yếu phục vụ cho xe tải để xuất nhập hàng;
- Cao độ đường được thiết kế trên nguyên tắc bám theo cao độ quy hoạch và cao độ đường N1, N2, D1, D3 hiện hữu của Khu công nghiệp.

b. Hệ thống thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa phải phù hợp với độ dốc thoát nước mặt của đường;
- Hệ thống thoát nước mưa của khu vực nhà xưởng được xây dựng hoàn toàn mới và để đảm bảo vệ sinh môi trường, hệ thống thoát nước mưa phải xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải;

- Tuyến thoát nước mưa được thiết kế với chế độ tự chảy, được bố trí trên cơ sở tận dụng tối đa độ dốc của địa hình, sao cho chiều dài của tuyến đến hố ga khu công nghiệp là ngắn nhất;
- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế bằng cống tròn, mương kết hợp với hệ thống hố ga thu gom;
- Các tuyến cống nước mưa bố trí dọc theo xung quanh nhà xưởng để đảm bảo thu hết nước mặt cũng như nước mái. Nước mưa mái nhà được thu gom bằng băng ống nhựa uPVC sau đó đầu vào hố ga;
- Các tuyến cống sau khi gom nước mưa trong dự án có khẩu độ cống từ: D300, D400, D500, D600, D800, D1000 và D1200mm. Mương có bề rộng thủy lực là: 400, 500 và 600mm. Sau khi thu gom hệ thống sẽ được đầu nối vào hố ga hiện hữu của KCN tại 3 vị trí: 1 vị trí số 1 và số 2 bằng cống D1200 trên đường N2, vị trí số 3 bằng cống D1200 trên đường N1;
- Để đảm bảo khả năng thoát nước và hiệu quả, hệ thống mương được thiết kế theo giải pháp tăng dần khả năng thoát nước; tăng độ dốc thoát nước, riêng trường hợp khó khăn thì tuyến cống phải đảm bảo độ dốc tối thiểu 1/d.

Kết cấu thu nước:

- Hố ga: Hố ga được bố trí tại các vị trí trên vỉa hè, dưới lòng đường, trên mặt bãi cỏ... tùy theo từng vị trí công trình và bề rộng vỉa hè. Hố ga thu nước mưa bằng BT M200 với hố ga trên vỉa hè và M250 với hố ga dưới đường, thành hố ga dày 20cm, trên lớp bê tông lót đá 1x2 dày 10cm M150. Kích thước hố ga: Hố ga có kích thước phần trên 1,2x1,2 (m) với cống D300~D1200 (mm);
- Cống: Cống nước mưa dùng cống BTCT, cấp tải T chịu tải trọng tương đương cống H10. Gối cống bằng bê tông cốt thép mác 200;
- Mương: Mương được bố trí tại các vị trí trên vỉa hè, dưới lòng đường, trên mặt bãi cỏ... tùy theo từng vị trí công trình và bề rộng vỉa hè. Mương bằng BT M200 với mương trên vỉa hè và M250 với mương dưới đường, thành mương dày 20cm, trên lớp bê tông lót đá 1x2 dày 5cm M150. Kích thước mương: Mương có kích thước thủy lực rộng 400, 500 và 600mm.

c. Hệ thống thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải của dự án được xây dựng hoàn toàn mới và để đảm bảo vệ sinh môi trường, hệ thống thoát nước thải phải xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước mưa;
- Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ từ các bể tự hoại sẽ được thu gom về Khu xử lý nước thải tập trung của dự án, sau khi xử lý đạt tiêu chuẩn sẽ được đầu nối với hố ga nước thải hiện hữu của KCN trên trục đường N2;
- Tuyến thoát nước thải được thiết kế với chế độ tự chảy, được bố trí trên cơ sở tận dụng tối đa độ dốc của địa hình.

❖ **Hố ga, cống**

- Hệ thống thoát nước thải được thiết kế bằng ống HDPE, PN6 kết hợp với hệ thống hố ga thu gom;
- Hố ga nước thải BT M250, thành hố ga dày 20cm, trên lớp bê tông lót đá 1x2 dày 10cm M150;
- Kích thước hố ga: 1,2x1,2 (m). Khuôn hàm và nắp đan bằng BTCT M250. Đáy hố ga được tạo lòng máng bằng bê tông để đảm bảo nước thải không bị đọng trong hố ga.

1.2.3. Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ

Loại hình sản xuất, kinh doanh và dịch vụ của dự án bao gồm: Sản xuất đồ chơi, trò chơi; sản xuất dụng cụ thể dục, thể thao; sản xuất các sản phẩm từ plastic.

1.2.4. Phân nhóm dự án đầu tư

Căn cứ theo mục 2, phụ lục V của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì dự án thuộc nhóm III.

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

1.3.1. Công suất và sản phẩm của dự án đầu tư

Công suất của dự án được thực hiện như Bảng sau:

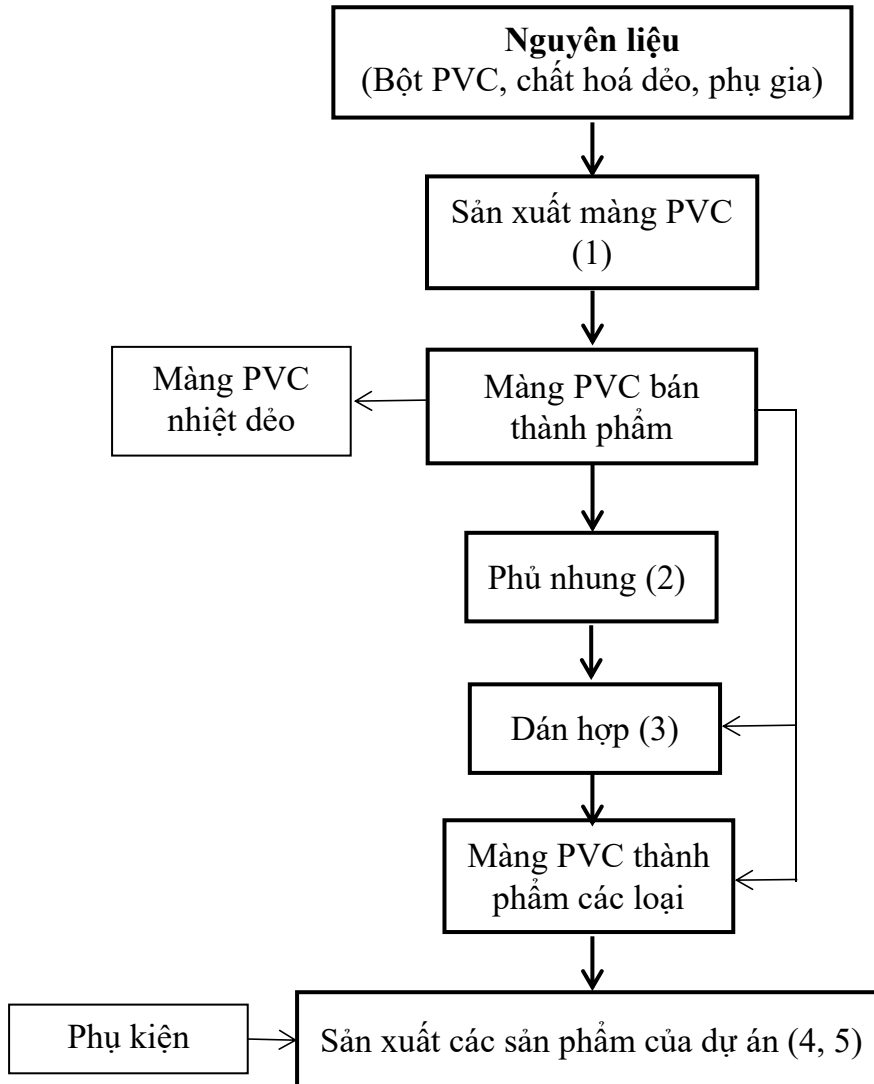
Bảng 1.4. Công suất sản xuất của dự án

Stt	Mục tiêu/quy mô	Mã ngành theo VSIC	Công suất	
			Sản phẩm/năm	Tấn/năm
1.	Sản xuất, gia công đồ chơi bơm hơi bằng cao su, đồ chơi nhựa	3240	5.830.000	36.250
2.	Sản xuất, gia công dụng cụ thể thao phục vụ các môn thể thao dưới nước	3230	160.000	2.700
3.	Sản xuất, gia công linh kiện, thiết bị và phụ kiện nhựa phục vụ các thiết bị sản phẩm thể thao giải trí; màng nhựa nhiệt dẻo Polyvinyl chloride - PVC	2220	16.020.000	46.405
TỔNG		-	22.010.000	85.355

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

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

Công nghệ sản xuất được thực hiện tại dự án áp dụng các dây chuyền và máy móc thiết bị hiện đại, có độ tự động hóa cao, một số ít công đoạn thực hiện thủ công. Quy trình sản xuất tổng quát của dự án như sau:



Hình 1.3: Quy trình sản xuất tổng quát của dự án

Nguyên liệu chính để sản xuất, gia công đồ chơi, trò chơi; dụng cụ thể dục, thể thao là màng PVC/vải nền và phụ kiện. Màng PVC được Công ty sản xuất tại nhà máy, tùy theo yêu cầu của sản phẩm, bán thành phẩm màng PVC được đưa qua công đoạn phủ nhung/dán hợp/đưa vào gia công tạo thành sản phẩm.

Chi tiết các quy trình sản xuất tại dự án như sau:

Bảng 1.5. Các quy trình sản xuất của dự án

Stt QTSX	Tên quy trình sản xuất	Sản phẩm
1.	Quy trình sản xuất màng PVC	Màng PVC bán thành phẩm.
2.	Quy trình phủ nhúng màng PVC	Màng PVC được phủ nhúng.
3.	Quy trình dán hợp	Sản phẩm là các màng PVC có độ dày khác nhau, là nguyên liệu/bán thành phẩm của các quy trình sản xuất của dự án.
4.	Quy trình sản xuất, gia công đồ chơi, trò chơi; dụng cụ thể dục, thể thao	Sản phẩm là đồ chơi bơm hơi bằng cao su, đồ chơi nhựa (Phao bơm hơi, cầu trượt nước, hồ bơi tràn). Sản phẩm dụng cụ thể thao phục vụ các môn thể thao dưới nước (Phao trôi sông, ghế bơm hơi, đảo bơm hơi, ván chèo đứng - SUP, thuyền hơi).
5.	Quy trình sản xuất các sản phẩm từ Plastic	Sản phẩm là linh kiện, thiết bị và phụ kiện nhựa phục vụ các thiết bị sản phẩm thể thao giải trí; màng nhựa nhiệt dẻo Polyvinyl chloride - PVC.

Chi tiết các quy trình sản xuất được trình bày như sau:

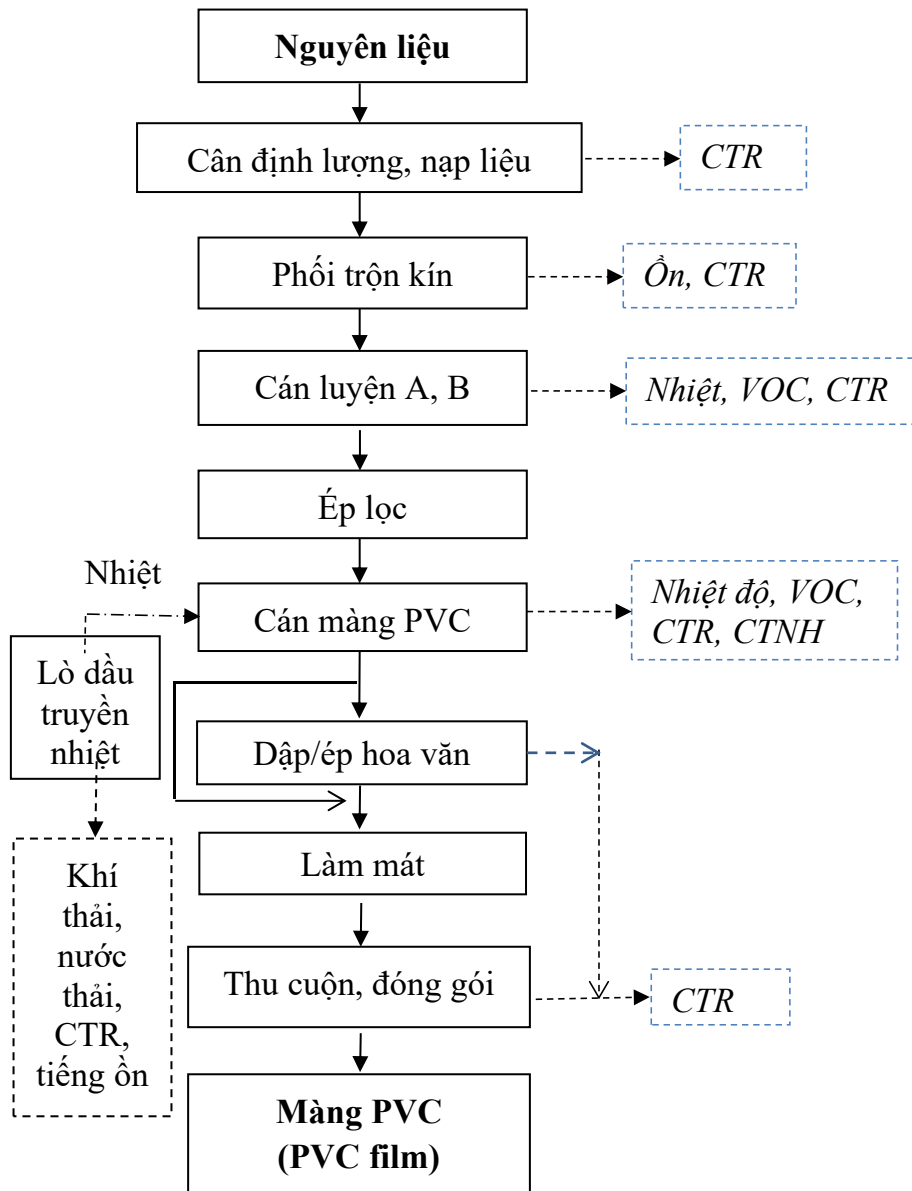
(1). Quy trình sản xuất màng PVC

Thuyết minh quy trình

- Nguyên liệu bao gồm: Bột nguyên liệu (Bột PVC, Bột nặng CaCO_3 , màu nguyên liệu), chất ổn định và chất phụ trợ (Dầu đậu nành epoxy hóa, Dầu hóa dẻo DOTP),... được cân định lượng theo tỷ lệ yêu cầu;
- Trộn liệu: Hỗn hợp nguyên liệu được đưa vào máy trộn tốc độ cao để trộn khô các thành phần bột và phụ gia tạo thành hỗn hợp PVC đồng đều;
- Nhào trộn kín: Hỗn hợp PVC được đưa qua máy nhào trộn kín, tại đây dưới tác dụng của lực nén và ma sát để trộn và cán dẻo hỗn hợp PVC tạo khối nhựa dẻo;
- Cán luyện A, B: Khối nhựa dẻo được chuyển qua máy cán luyện A, B ở nhiệt độ 200 – 2750C để cán dẻo khối nhựa. Tại máy cán luyện A cán dẻo khối nhựa, tăng độ đồng nhất, điều chỉnh độ dày; máy cán luyện B thì tiếp tục cán mỏng, loại bỏ bột khí, chuẩn bị cho máy ép lọc;
- Ép lọc: Tại máy ép lọc sẽ loại bỏ tạp chất, tạo dải nhựa đồng nhất đạt độ mịn cần thiết trước khi qua công đoạn cán màng;
- Cán màng: Dải nhựa được dẫn qua máy cán màng PVC, tại đây dưới tác dụng của các trục thép hợp kim và nhiệt cán màng nhựa tạo màng PVC có độ dày chuẩn/thông số kỹ thuật phù hợp đáp ứng cho từng loại sản phẩm của dự án;
- Dập/ép hoa văn: Dập vân lên bề mặt màng nhựa (vân da, vân caro,..) ở nhiệt độ 150°C;
- Làm mát: Làm nguội màng sau dập vân để ổn định kích thước. Làm nguội bằng nước hoặc gió lạnh cưỡng bức;

- Cuộn màng: Cuộn màng thành cuộn lớn và đóng gói để chuyển qua chuyển phủ phung hoặc dán hợp.
- Sản phẩm của quy trình này là màng PVC thành phẩm, tỷ lệ lớn là vào sản xuất các sản phẩm, phần nhỏ sẽ xuất bán.

Quy trình sản xuất này có phát sinh Bụi, VOC, CTR, CTNH, tiếng ồn. Bụi và khí thải phát sinh được thu gom và dẫn về các hệ thống xử lý khí thải. CTR phát sinh được thu gom lưu kho và quản lý theo quy định hiện hành.



Hình 1.4. Quy trình sản xuất màng PVC



Nạp liệu



Phối trộn

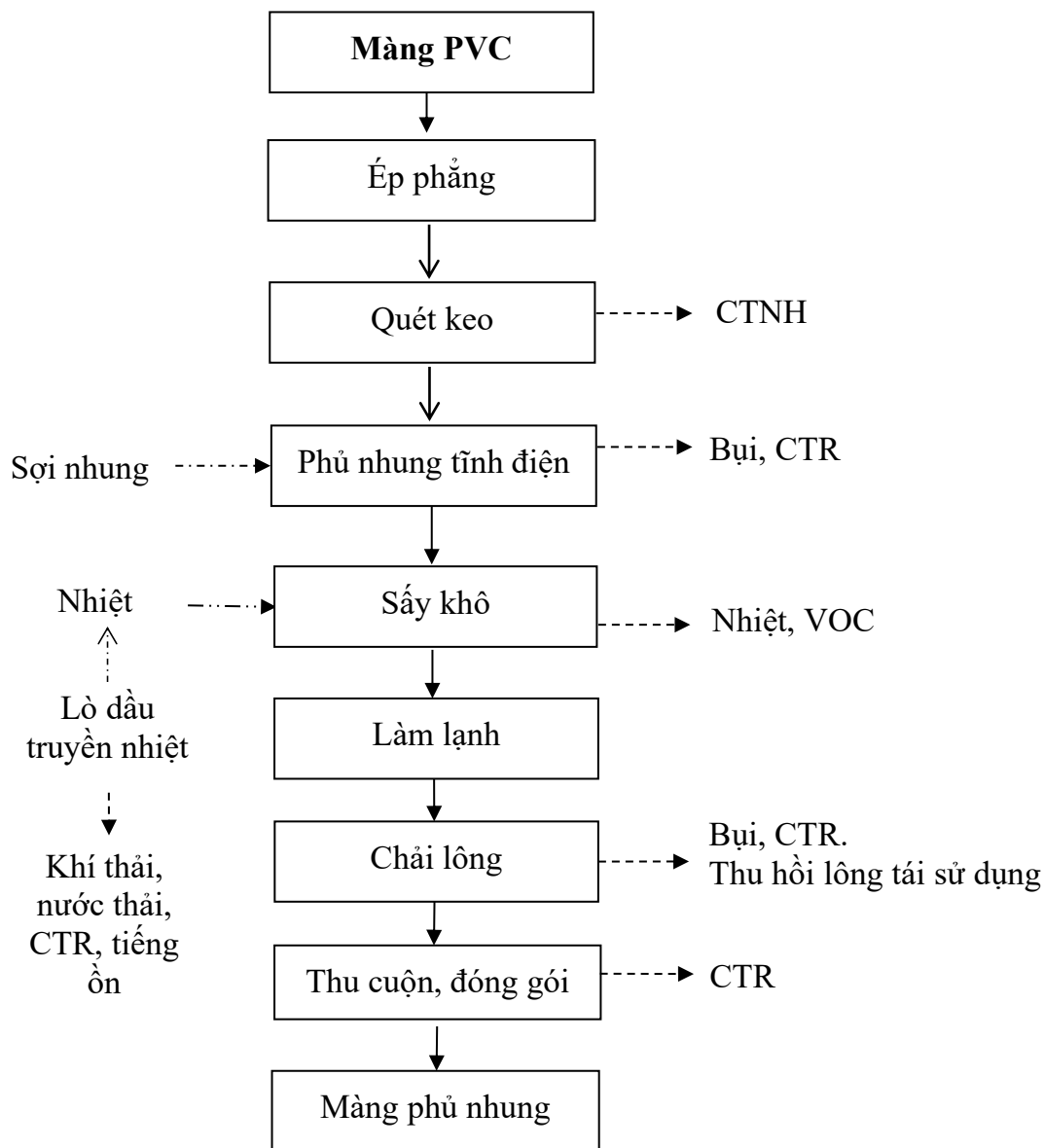


Chuyển cán ép màng PVC

(Hình tham khảo tại Bestway Tiền Giang)

(2). Quy trình phủ nhúng màng PVC

Phủ nhúng màng PVC để tăng tính thẩm mỹ, cải thiện tính năng sử dụng (chống trượt, chống trầy xước, chống bám bẩn, êm ái hơn khi tiếp xúc,..) và tăng khả năng kết dính khi gia công ở các công đoạn sau (dán hợp, ép nhiệt, in ấn,...). Quy trình phủ nhúng được mô tả như sau:



Hình 1.5: Quy trình phủ nhúng màng PVC

Thuyết minh quy trình

- Nguyên liệu: Cuộn màng PVC/vải nền và keo. Công nhân đưa các cuộn màng lên giá đỡ/băng tải liệu qua máy ép phẳng;
- Ép phẳng: Màng PVC qua bộ ép con lăn để ép phẳng màng nhựa giúp ổn định bề mặt và giúp keo - sợi bám đều;
- Quét keo: Bề mặt tấm màng PVC đưa qua máy phết/phun keo (keo gốc nước) để phủ keo dính đều lên bề mặt vật liệu nền tạo một lớp dính trước khi qua công đoạn phủ nhung;
- Phủ nhung: Màng nhựa đã được phủ keo được dẫn vào buồng phủ nhung tĩnh điện, tại đây sợi nhung mang điện được phủ đều lên bề mặt màng nhựa. Nhờ vào tác dụng tĩnh điện, lông/sợi nhung gắn thẳng trên lớp keo của tấm màng;
- Sấy khô: Màng nhựa sau khi được phủ nhung được dẫn vào chuyền sấy khô, tại đây lớp keo (gốc nước) sẽ được làm khô giúp lớp lông nhung dính chắc trên bề mặt màng PVC. Nhiệt độ khi sấy chia làm 07 ngăn tương ứng với các nhiệt độ từ 180- 250⁰C.



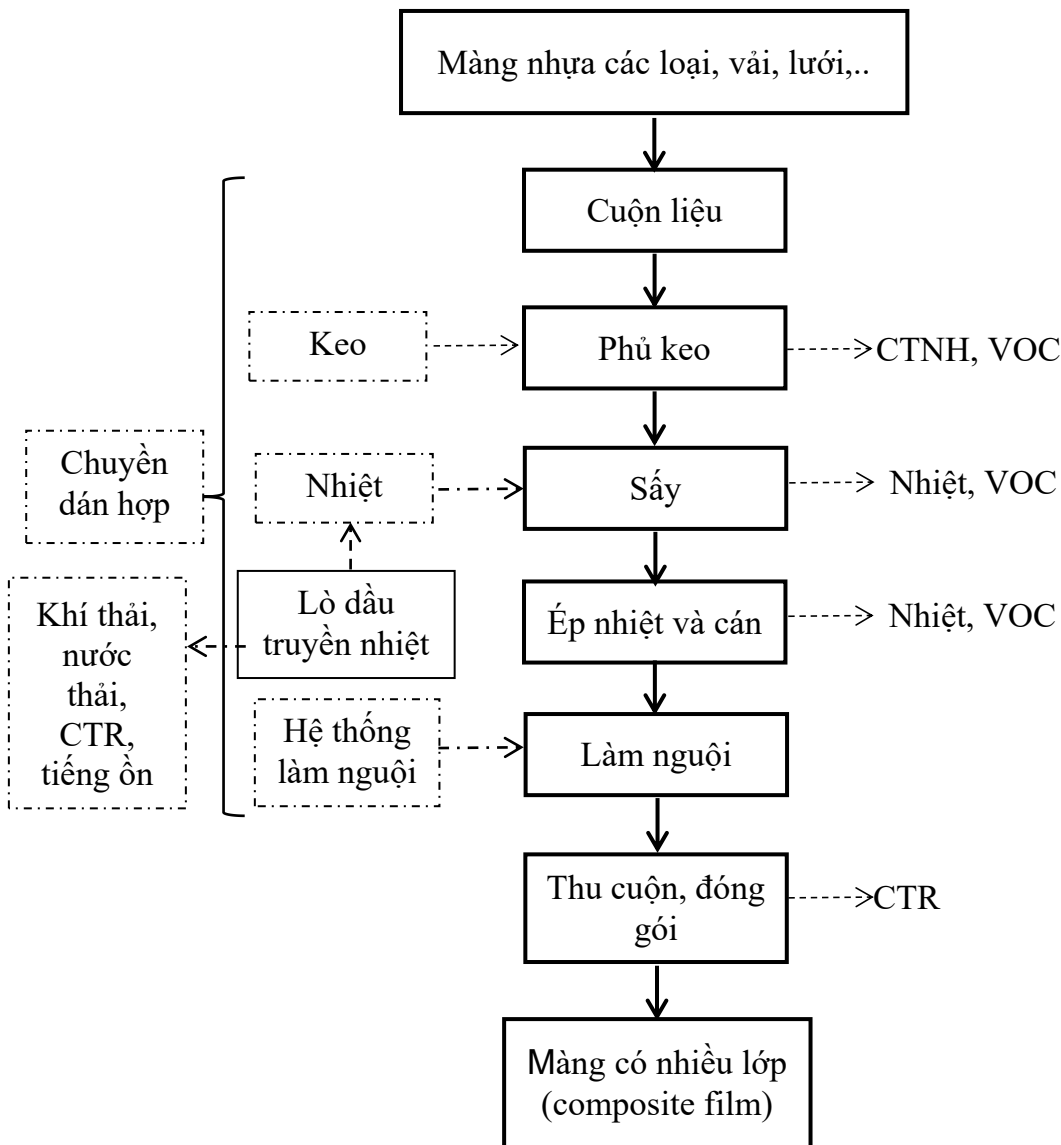
(Hình tham khảo tại Bestway Tiền Giang)

Nhiệt được cung cấp từ lò dầu truyền nhiệt, nhiên liệu đốt là biomass. Sau khi truyền nhiệt, dầu quay trở lại lò để gia nhiệt lại và tái tuần hoàn (khép kín, định kỳ có bổ sung lượng dầu bị hao hụt).

- Làm lạnh: Hệ thống làm mát bằng nước lạnh tuần hoàn từ tháp giải nhiệt, kết hợp quạt gió giúp hạn nhiệt sau sấy và ổn định lớp phủ nhung;
- Chải lông: Chải bỏ các lông nhung dư thừa trên bề mặt sản phẩm để thu hồi tái sử dụng;
- Thu cuộn, đóng gói, lưu kho: Màng nhựa thành phẩm sẽ được máy cuộn lại thành phẩm theo kích phù hợp để đóng gói cuộn bán thành phẩm để chuyển sang công đoạn kế tiếp theo.

(3). Quy trình dán hợp

Mục đích của dán hợp tạo liên kết bền giữa các lớp vật liệu (màng nhựa - vải - lưới tăng cường - màng phủ nhung,...) bằng keo dán và ép nhiệt để tạo thành màng có nhiều lớp (2-5 lớp) (composite film) có độ bền và tính năng cao hơn, đây là bán thành phẩm của quy trình sản xuất, gia công tạo thành sản phẩm.



Hình 1.6: Quy trình dán hợp

Thuyết minh quy trình

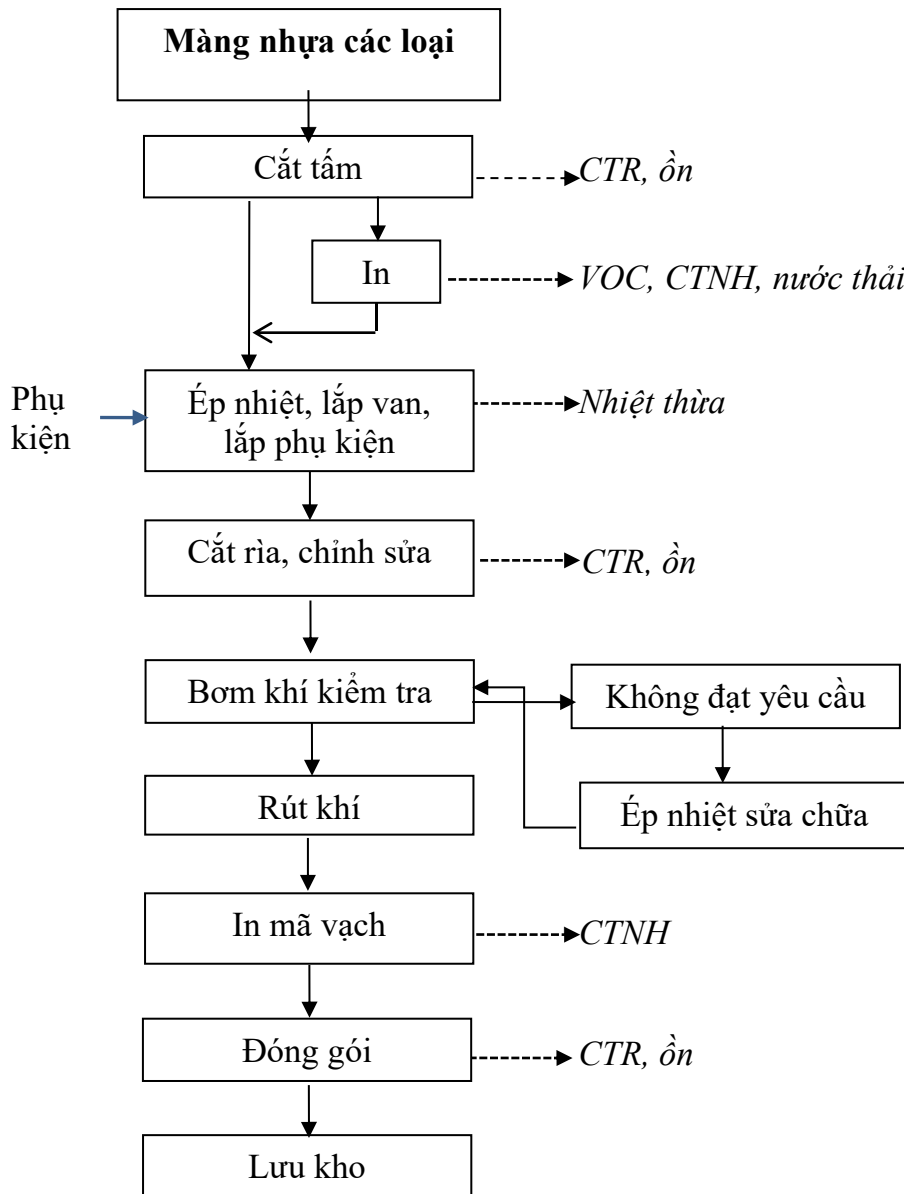
- Nguyên liệu chính: Màng nhựa, màng phủ nhung, vải, lưới tăng cường,..
- Cuộn liệu: Các cuộn nguyên liệu được lắp lên đầu bộ phận cuộn liệu (có thể 2-5 cuộn chạy đồng thời) để chuyển màng liệu vào Hệ thống phủ keo;
- Phủ keo: Một trong các lớp màng liệu được phủ keo lên bề mặt được thực hiện tại máy phủ keo bằng trục lăn. Keo có thể là keo dung môi, keo gốc nước hoặc keo PU nóng chảy;
- Sấy: Buồng sấy làm bay hơi dung môi trong keo giúp các lớp keo dính bán khô. Nhiệt độ sấy khoảng 80–130 °C tùy loại keo ;
- Ép nhiệt, cán: Các lớp liệu được chồng lên nhau, đi qua cặp trục ép nhiệt → dưới áp lực và nhiệt làm keo chảy, dính chặt;



(Hình tham khảo tại Bestway
Tiền Giang)

- Làm nguội: Sản phẩm qua trục làm nguội để ổn định cấu trúc;
- Cuộn thành phẩm: Màng dán hợp được cuộn lại để chuyển sang công đoạn kế tiếp theo.

(4). Quy trình sản xuất, gia công đồ chơi, trò chơi, thể dục, thể thao



Hình 1.7: Quy trình sản xuất, gia công đồ chơi, trò chơi, thể dục, thể thao

Thuyết minh quy trình công nghệ

Nguyên liệu sản xuất chính là màn nhựa bán thành phẩm. Màng nhựa nguyên liệu có độ dày và màu sắc khác nhau tùy theo từng loại sản phẩm. Tùy theo yêu cầu sản phẩm mà màng nhựa đã được dập hoa văn khác nhau/màng nhựa đã phủ nhưng.

Tùy theo kích thước sản phẩm mà màng nhựa được cắt theo kích cỡ và hình dạng khác

nhau đã thiết kế sẵn (đây là công đoạn quyết định tạo nên các loại bể bơi, ghế nằm trên mặt nước, đệm du lịch...).

Một phần màng nhựa sau khi cắt sẽ được chuyển đến công đoạn in lụa, tùy từng sản phẩm mà màng nhựa sẽ được in thủ công hoặc in bằng máy. Màng nhựa sau khi in hoa văn được đưa đến công đoạn ép nhiệt cao tần. Một phần màng nhựa không cần in hoa văn sẽ trực tiếp đưa đến máy ép nhiệt cao tần, đồng thời trong quá trình ép sẽ lắp van và các phụ kiện khác. Máy ép nhiệt cao tần có nhiều loại (tương ứng với các kích thước ép khác nhau), đây là máy chủ lực và đặc trưng để tạo ra cấu trúc và hình dạng chính các sản phẩm của dự án. Máy ép nhiệt cao tần dựa theo khuôn đã thiết kế sẵn ép thành sản phẩm có hình dạng khác nhau, tiến hành cắt rìa chỉnh sửa, cuối cùng tạo thành sản phẩm với nhiều quy cách khác nhau. Từng loại sản phẩm sẽ có những khuôn như sau:

- Sản phẩm là đồ chơi bơm hơi bằng cao su, đồ chơi nhựa thì sẽ có khuôn: Phao bơm hơi, cầu trượt nước, hồ bơi tràn).
- Sản phẩm dụng cụ thể thao phục vụ các môn thể thao dưới nước thì sẽ có khuôn: Phao trôi sông, ghế bơm hơi, đảo bơm hơi, ván chèo đứng - SUP, thuyền hơi).

Máy ép nhiệt cao tần hoạt động bằng điện, nhiệt độ ép từ 60-65⁰C, khi đó nhựa chỉ được ép dính vào nhau không hóa lỏng nhựa. Sản phẩm sau khi cắt rìa được bơm hơi kiểm tra, sản phẩm có rò rỉ hơi chưa đạt yêu cầu được chuyển đến khâu ép nhiệt cao tần sửa chữa. Sản phẩm đạt yêu cầu được rút khí, in mã vạch (mã vạch và ngày sản xuất), sau đó được đóng gói và lưu vào kho thành phẩm. Mực in mã vạch được cấu thành từ 03 thành phần chính carbon, sáp, và nhựa resin. Tổng hợp ba chất này được cán lên một lớp màng mỏng và được cuộn lại thành từng cuộn với độ dài khác nhau, do đó không phát sinh hợp chất hữu cơ bay hơi.

Quá trình di chuyển nguyên liệu, bán thành phẩm đến các khâu được thực hiện bằng máy kéo liệu tự động và xe nâng tay.

Công đoạn vệ sinh khung in: Công nhân dùng vòi nước áp lực cao để phun xịt vào khung in, công đoạn này không sử dụng hóa chất hỗ trợ mà chủ yếu dựa vào áp lực của nước đẩy trôi phần mực in, hóa chất còn bám dính tại khung in. Tuy nhiên, công nhân chủ yếu là sử dụng giẻ lau thấm hóa chất để vệ sinh khung in, chỉ tiến hành rửa nước vào cuối ngày. Tần suất vệ sinh khung in là sau khi hoàn thành lô in, thông thường dao động từ 1 - 5 ngày/lần.



Máy ép nhiệt



Lắp phụ kiện



In máy



Bơm khí kiểm tra



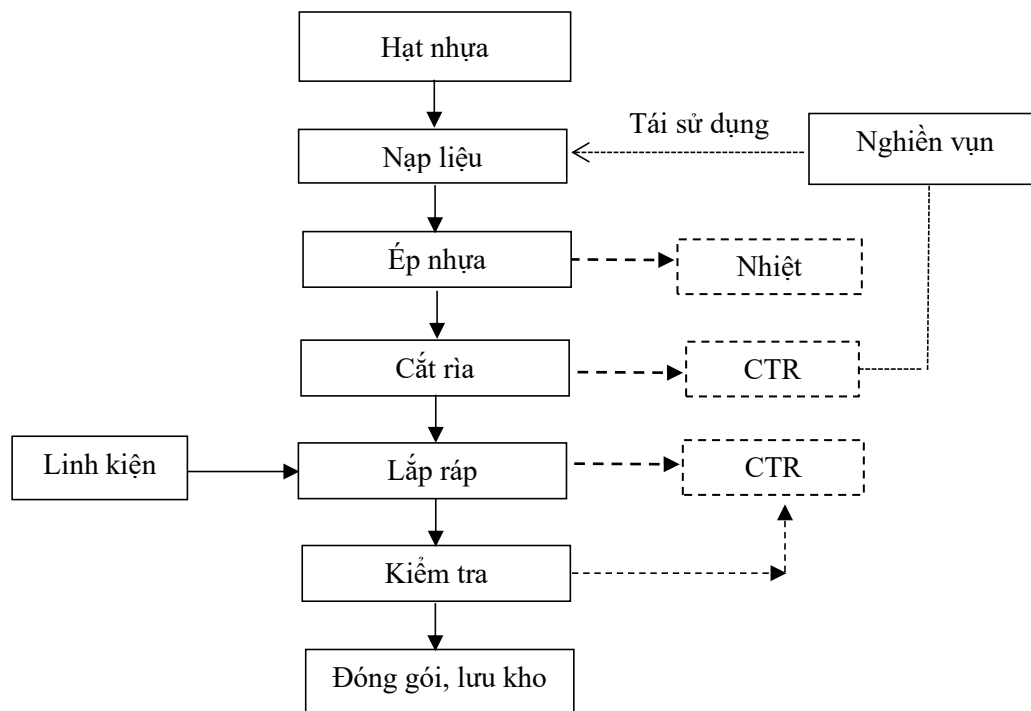
Kiểm tra với nước



In lụa

(Hình tham khảo tại Bestway Tiền Giang)

(5). Quy trình sản xuất các sản phẩm từ Plastic



Hình 1.8. Quy trình sản xuất các sản phẩm từ Plastic

Thuyết minh quy trình

Nguyên liệu là hạt nhựa nguyên sinh ABS và PE được nhập từ nước ngoài sẽ được nạp liệu máy trộn, máy trộn là thiết bị kín có nắp đậy nên không phát sinh bụi. Hạt nhựa sẽ chuyển đến máy đùn trục vít, tại đây hạt nhựa sẽ gia nhiệt bằng điện (tùy từng loại nhựa), đến nhiệt độ này toàn bộ hỗn hợp nhựa này được nung chảy hoàn toàn (chuyển từ dạng rắn sang dạng sệt), sau đó nguyên liệu được chảy vào khuôn rồi tiếp tục được ép thành hình. Tùy vào từng sản phẩm thì sẽ sử dụng loại hạt nhựa phù hợp như sau:

- Đối với sản phẩm “Bơm tích hợp bên trong các sản phẩm như bể bơi, đồ chơi bơm hơi, ghế hơi, giường hơi, đệm nằm SPA” và “Bộ lọc cát” sẽ dùng hạt nhựa ABS.
- Đối với sản phẩm “Bơm khí điện” sẽ dùng hạt nhựa PE.

Bán thành phẩm được chuyển đến công đoạn cắt rìa trước khi chuyển đến công đoạn lắp ráp phụ kiện. Rìa nhựa phát sinh từ công đoạn này, được nghiền nhỏ thông qua các máy nghiền để tiếp tục tái sử dụng vào quá trình sản xuất các phụ kiện nhựa.

Tại công đoạn lắp ráp phụ kiện, thì sẽ tùy theo loại sản phẩm sẽ đi kèm những phụ kiện phù hợp như sau:

- Đối với Bơm tích hợp bên trong các sản phẩm như bể bơi, đồ chơi bơm hơi, ghế hơi, giường hơi, đệm nằm SPA: motor, cánh quạt, dây nguồn, hộp, tấm ép, mặt bảo vệ.
- Đối với Bộ lọc cát: van đa chiều, đường ống, cát lọc, ống thu phân phối, nắp đáy, đồng hồ áp suất và các phụ kiện xả.
- Đối với Bơm khí điện: motor, cánh quạt, dây nguồn, bộ lọc khí.

Sau khi kết thúc việc lắp ráp linh kiện, sản phẩm sẽ được kiểm tra một lần nữa về quy cách và độ hoàn thiện sản phẩm trước khi đóng gói, lưu kho.

1.3.3. Máy móc, thiết bị sử dụng cho dự án đầu tư

1.3.3.1. Máy móc, thiết bị sử dụng cho dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

Các máy móc, thiết bị phục vụ xây dựng dự án thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.6. Danh máy móc thiết bị trong quá trình xây dựng của dự án

Stt	Tên máy móc	Đơn vị	Số lượng	Tình trạng	Xuất xứ
1.	Máy khoan	Chiếc	3	80%	Nhật Bản
2.	Máy xúc	Cái	24	80%	Nhật Bản
3.	Máy nén khí	Cái	2	80%	Nhật Bản
4.	Bộ điều khiển cọc rung	Cái	1	80%	Nhật Bản
5.	Máy cạp đất	Cái	15	80%	Nhật Bản
6.	Xe tải 20 T	Chiếc	10	80%	Nhật Bản
7.	Máy bơm	Cái	5	80%	Nhật Bản
8.	Xe lu	Chiếc	5	80%	Nhật Bản
9.	Máy đầm dùi	Cái	5	80%	Nhật Bản
10.	Máy kéo	Cái	2	80%	Nhật Bản
11.	Xe cầu 25 T	Chiếc	4	80%	Nhật Bản
12.	Máy xúc gầu ngược	Cái	5	80%	Nhật Bản
13.	Máy trộn đất	Cái	2	80%	Nhật Bản
14.	Máy ủi	Cái	4	80%	Nhật Bản
15.	Xe móc	Chiếc	2	80%	Nhật Bản
16.	Máy lát đường	Cái	1	80%	Nhật Bản
17.	Máy rải thảm bê tông	Cái	1	80%	Nhật Bản

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

1.3.3.2. Máy móc, thiết bị sử dụng cho dự án trong giai đoạn đi vào hoạt động

- Các máy móc, thiết bị đều là công nghệ mới và hiện đại, độ tự động hóa cao, hệ thống máy chính xuất xứ từ Đài Loan và không nằm trong danh mục máy móc thiết bị cấm nhập khẩu của Việt Nam;
- Chi tiết Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn hoạt động chính thức như sau:

Bảng 1.7. Danh mục máy móc thiết bị trong giai đoạn sản xuất ổn định của dự án

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
CN 1	Xưởng sản xuất đồ du lịch						
1.	Máy ép cao tầng các loại	Cái	199	Công suất(kW): 2,5 kW, 4kW, 7kW, 8kW, 15kW 50kW, 100k	Trung Quốc	Mới 100%	Tạo phụ kiện, bán thành phẩm, thành phẩm
CN 2	Xưởng thành phẩm 1						
1.	Máy tích hợp kéo vật liệu và dập cắt	Cái	40	Tốc độ: 20-40 lần/phút; Công suất: 5-7kW	Trung Quốc	Mới 100%	Nạp liệu, dập/cắt liệu
2.	Thiết bị cắt phim nền tự động	Cái	80	Công suất: 3kW Kích thước cắt: 200–2000 mm	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt liệu
3.	Máy kéo liệu tự động	Cái	80	Công suất: 1,5kW Tốc độ kéo: 10–30 m/phút	Trung Quốc	Mới 100%	Nạp liệu
4.	Máy cắt liệu	Cái	10	Công suất: 1.5Kw	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt liệu
5.	Máy cắt dao thẳng các loại	Cái	50	Công suất: 2kW Chiều dài cắt: 300–1500 mm	Trung Quốc	Mới 100%	Chia liệu
6.	Máy cắt dao cong các loại	Cái	29	Công suất: 3kW Bán kính cắt min: 50 mm	Trung Quốc	Mới 100%	Chia liệu
7.	Thiết bị ghép nối khung	Cái	100	Công suất: 1,5kW.	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
	viên			Kích thước khung: 100– 1000 mm			
8.	Thiết bị nối mép bằng khí nén/	Cái	100	Công suất: 1kW Áp suất khí: 0,4-0,6 MPa	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp
9.	Máy nối mép khí nén	Cái	100	Công suất: 1kW Áp suất khí: 0,4-0,6 MPa	Trung Quốc	Mới 100%	Định hình
10.	Máy tạo hình góc	Cái	50	Công suất: 2,2kW Góc tạo: 45°- 90°	Trung Quốc	Mới 100%	Định hình
11.	Thiết bị lắp dây nối khung viên/	Cái	50	Công suất: 1,5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp, định hình
12.	Thiết bị ghép nối khung viên lớn (Máy ép nhiệt cao tăng)	Cái	100	Công suất: 1,5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Ép viên
13.	Thiết bị ghép nối khung viên nhỏ (Máy ép nhiệt cao tăng)	Cái	50	Công suất: 1,5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Ép viên
14.	Máy ráp phụ kiện	Cái	17	Công suất: 1 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp các phụ kiện (van hơi, nắp, vòng khí, tay cầm, miếng đáy...)
15.	Thiết bị đánh dấu điểm (hộp máy đôi)	Cái	20	Công suất: 1 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp phụ kiện
16.	Thiết bị định vị dây kéo	Cái	100	Công suất: 1 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công dây kéo
17.	Máy quay dây kéo tự động	Cái	50	Công suất: 1kW Tốc độ quay: 10-20 vòng/phút	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công dây kéo

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
18.	Thiết bị ghép dây kéo	Cái	50	Công suất: 1 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp
19.	Máy đục lỗ và xỏ dây tự động	Cái	15	Công suất: 4kW Đường kính lỗ: 3-10 mm	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công dây kéo
20.	Máy dán nhãn decal tự động	Cái	33	Công suất: 3kW	Trung Quốc	Mới 100%	Dán nhãn
21.	Máy xếp chồng sản phẩm SAP (Hệ thống xếp chồng thông minh)	Hệ thống	100	Tốc độ chạy: 0-180m/phút Tốc độ nâng: 0-60 m/phút. Công suất: 5-8kW. Điều khiển: PLC + màn hình cảm ứng.	Trung Quốc	Mới 100%	Xếp sản phẩm/bán thành phẩm lên kệ.
22.	Máy đóng gói co nhiệt	Cái	34	Công suất: 6kW	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
23.	Máy cuộn tự động bề mặt 1 trục	Cái	1	Công suất: 30kW.	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
24.	Máy mài phẳng bề mặt	Cái	8	Động cơ: 1,5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Sửa chữa, bảo trì thiết bị
25.	Máy CNC	Cái	3	Công suất: 15kW	Trung Quốc	Mới 100%	Sửa chữa, bảo trì thiết bị
26.	Máy cán ép kim loại	Cái	7	Công suất: 7,5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Sửa chữa, bảo trì thiết bị
27.	Máy lọc dầu	Cái	2	Công suất: 1,1kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lọc tạp chất, cặn trong dầu máy
CN 3	Xưởng ép nhựa (Sản xuất hồ bơi và đồ chơi bằng nhựa)						
1.	Máy gia nhiệt cao tăng các loại (Sản xuất bể bơi)	Cái	19	Công suất: 50-100 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Tạo bán thành phẩm, thành phẩm
2.	Khuôn sản xuất bể bơi các loại	Cái	200	-	Trung Quốc	Mới 100%	Tạo hình sản phẩm
3.	Dây chuyền	Chuyên	3	Công suất: 10	Trung	Mới	Sản xuất

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
	sản xuất tấm đỡ hồ bơi			kW	Quốc	100%	tấm đỡ hồ bơi
4.	Máy ép nhựa các loại	Cái	260	Công suất: 13 - 15 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Sản xuất đồ chơi nhựa
5.	Máy ép khuôn đồ chơi	Cái	1	Công suất: 15 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Sản xuất đồ chơi nhựa
6.	Máy in phun mã bằng laser	Cái	5	Công suất: 1 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In nhãn
7.	Dây chuyền dán thùng bán tự động	Chuyên	15	Kích thước: 1,0 x 0,9 x 2,2 (m)	Trung Quốc	Mới 100%	Dán thùng và đóng gói
8.	Máy đóng gói gia nhiệt điện	Cái	10	Công suất: 5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
9.	Máy đóng gói gấp nếp	Cái	2	Công suất: 5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
10.	Dây chuyền đóng gói chuyên dụng cho SAP	Chuyên	10	Công suất: 5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
11.	Thiết bị gấp tự động cho công đoạn đóng gói	Cái	1	Công suất: 10,17 kW.	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
12.	Máy xếp chồng tự động cho công đoạn đóng gói đầy túi	Cái	1	Công suất: 15,2kW. Điều khiển: PLC + màn hình cảm ứng.	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
13.	Thiết bị mở thùng và dán thùng hoàn toàn tự động	Cái	5	Công suất: 0,4kW	Trung Quốc	Mới 100%	Dán thùng và đóng gói
14.	Thiết bị kiểm tra khí Heli tự động	Cái	1	Công suất: 1,2kW	Trung Quốc	Mới 100%	Kiểm tra sản phẩm
15.	Máy cuộn dây kéo hoàn toàn tự động	Máy	5	Công suất: 80,3kW	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công dây viên hồ bơi
16.	Máy tự động đục lỗ dây đai treo bên trong hoàn toàn tự động	Cái	2	Công suất: 5,25kW.	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công dây viên hồ bơi
17.	Thiết bị nâng	Cái	4	Tải trọng: 2,8 tấn Chiều cao nâng: 34m (từ tầng 1 lên	Trung Quốc	Mới 100%	Công năng: Nâng hàng hóa lên cao

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
				tầng 5) Tốc độ vận hành: 70 m/phút. Băng tải có động cơ, tốc độ băng tải > 16m.			
18.	Pa lăng điện	Cái	10	Tải trọng: 1,0 tấn	Trung Quốc	Mới 100%	Vận chuyển, lưu kho
19.	Máy nén khí trục vít	Cái	41	Công suất: 37-75kW	Trung Quốc	Mới 100%	Vận chuyển, lưu kho
20.	Xe điện nâng vận chuyển tự động	Cái	47	Tải trọng: 1,5 tấn; 3 tấn; 5 tấn	Trung Quốc	Mới 100%	Vận chuyển, lưu kho
21.	Hệ thống làm lạnh	Hệ thống	1	-	Việt Nam	Mới 100%	Làm lạnh nhựa, tự động
CN 5	Xưởng sản xuất màng nhựa						
1.	Băng tải vận chuyển bột PVC	Hệ thống	1	Công suất: 50-90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Vận chuyển bột
2.	Máy sấy bột PVC, máy hút	Cái	3	Công suất: 50-90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Sấy, trộn, cân định lượng và hút bột
3.	Chuyên sản xuất màng nhựa	Chuyên	8	Máy nhào trộn kín: 110kW. Máy cán luyện: 02 máy (cán luyện sơ bộ, cán luyện hoàn thiện): 55-90kW Máy ép lọc và máy cán màng; Máy ép hoa văn; Hệ thống làm mát Máy chia cuộn: 25kW.	Trung Quốc	Mới 100%	Gia nhiệt và cán ép nhựa PVC thành màng PVC, phủ lớp keo; ép thêm lớp lưới/vải kẹp để tăng độ bền.
4.	Máy tách lưới kẹp	Cái	2	Công suất: 50 - 90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Kiểm tra hoặc tái chế lớp lưới nằm giữa hai lớp

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
							nhựa
5.	Máy bơm khí nén	Cái	2	Công suất: 50 -90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cung cấp khí cho hệ thống kẹp, cuộn, ép mép tự động trong dây chuyền
6.	Hệ thống cuộn, cắt màng nhựa	Hệ thống	8	Công suất: 7,5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cuộn và cắt màng nhựa bán thành phẩm
7.	Máy dán nhãn, in date	Cái	8	Công suất: 1,0 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In mã vạch
8.	Máy đóng gói	Cái	10	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói bán thành phẩm
9.	Máy đóng thùng tự động/bán tự động	Cái	3	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng thùng bán thành phẩm
10.	Máy nén khí trực vít	Cái	5	Công suất: 10-50kW	Trung Quốc	Mới 100%	Tạo khí nén quá trình sản xuất
11.	Hệ thống làm mát	Hệ thống	8	Công suất: 10-50 kW	Việt Nam	Mới 100%	Làm lạnh nước, tuần hoàn
CN 6	Xưởng in máy + Xưởng dán hợp + Xưởng phết keo						
1.	Máy in 8 màu, 6 màu, 5 màu, 4 màu, 1 màu	Cái	5	Công suất: 40-90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo
2.	Dây chuyền dán hợp	Chuyên	5	Tốc độ: 14- 20m/phút. Sản lượng: 1.000 - 1.300 yard/h. Công suất: 55-90kW	Trung Quốc	Mới 100%	Tạo màng nhựa có nhiều lớp (2-5 lớp) (composite film)
CN 7	Xưởng phủ nhúng						
1.	Chuyên phủ nhúng	Chuyên	4	Chuyên gồm băng cấp liệu, máy lăn keo, buồng phủ nhúng tĩnh điện (50-100 kV), lò sấy	Trung Quốc	Mới 100%	Phủ nhúng màng nhựa

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
				(35m, nhiệt độ sấy 60°C), cụm làm lạnh, bàn chải thu hồi lông, máy thu cuộn (30m).			
2.	Máy in dây đai treo phủ nhung hoàn toàn tự động	Cái	2	Công suất: 50-90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo, nhãn hiệu lên dây đai phủ nhung
3.	Hệ thống cấp dầu nóng	Hệ thống	2	Công suất: 10-20 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Gia nhiệt cho máy móc
4.	Hệ thống máy nén khí	Hệ thống	1	Công suất: 10-20 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cấp khí để sản xuất
CN 8	Xưởng in, cắt						
1.	Máy in lụa	Cái	1	Công suất: 50-90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo
2.	Máy in hoa văn tự động dạng xoay (Máy in chuyển hoa văn dạng tròn xoay)	Cái	1	Công suất: 50-90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo
3.	In lụa	Chuyên	9	Công suất: 20-50 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo
4.	Máy in UV tự động	Cái	2	Công suất: 50-90 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo
5.	Máy in dây đai	Cái	8	Công suất: 10-50 kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo
6.	Máy in gối	Cái	1	Công suất: 50-90kW	Trung Quốc	Mới 100%	In hoa văn, logo
7.	Thiết bị dập tự động cho công đoạn cắt và in	Cái	1	Công suất: 5,5kW.	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt liệu
8.	Máy xếp vật liệu tự động hoàn toàn cho công đoạn cắt và in	Cái	7	Công suất: 10-40kW Điều khiển: PLC + màn hình cảm ứng.	Trung Quốc	Mới 100%	Sắp xếp nguyên vật liệu
9.	Thiết bị dây đai treo thẳng hoàn toàn tự	Cái	10	Công suất: 10-40 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Sắp xếp nguyên vật liệu

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
	động						
CN 9	Xưởng thành phẩm						
1.	Máy CNC	Cái	3	Công suất: 15 kW Tốc độ: 8.000 vòng/phú	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công kim loại
2.	Máy mài phẳng bề mặt	Cái	2	Động cơ: 2 HP Tốc độ: 3.450 vòng/phú	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công kim loại
3.	Máy cán ép kim loại	Cái	7	Công suất: 7,5Kw Tốc độ: 78 vòng/phút	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công kim loại
4.	Máy mài bề mặt	Cái	6	Công suất: 1,5kW Tốc độ: 2.850 vòng/phút	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công kim loại
5.	Máy lọc dầu	Cái	2	Công suất: 1,1kW Lưu lượng: 50 lít/phút.	Trung Quốc	Mới 100%	Lọc dầu
6.	Máy tích hợp kéo vật liệu và dập cắt	Cái	8	Công suất: 5- 20kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt, dập liệu
7.	Thiết bị cắt phim nền tự động	Cái	8	Công suất: 5- 20kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt liệu
8.	Máy kéo vật liệu tự động	Cái	10	Công suất: 5- 20 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Nạp liệu
9.	Máy cắt dao thẳng	Cái	10	Công suất: 5- 10 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt liệu
10.	Máy cắt dao cong	Cái	10	Công suất: 5- 10 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt liệu
11.	Máy nối mép khí nén	Cái	8	Công suất: 1- 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công dây đai
12.	Thiết bị ghép nối khung viền	Cái	8	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công, lắp ráp
13.	Thiết bị nối mép bằng khí nén	Cá	8	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Gia công, lắp ráp
14.	Máy tạo hình góc	Cái	8	Công suất: 55 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Định hình
15.	Thiết bị lắp	Cái	8	Công suất:	Trung	Mới	Lắp ráp

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
	dây nối khung viền			5kW	Quốc	100%	
16.	Thiết bị ghép nối khung viền lớn	Cái	8	Công suất: 5 k	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp
17.	Thiết bị ghép nối khung viền nhỏ	Cái	8	Công suất: 5kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp
18.	Máy lắp phụ kiện	Cái	8	Công suất: 2kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp phụ kiện
19.	Máy đục lỗ và luồn dây tự động	Cái	8	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Định hình
20.	Định vị dây kéo	Cái	8	Công suất: 2 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Định hình
21.	Máy quay dây kéo tự động	Cái	10	Công suất: 5	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp
22.	Thiết bị ghép nối dây kéo	Cái	10	Công suất: 2 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp ráp
23.	Máy phụ kiện	Cái	10	Công suất: 2 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Lắp phụ kiện
24.	Máy cuộn tự động bề mặt 01 trục	Cái	1	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Cuốn liệu
25.	Máy dán nhãn decal tự động	Cái	33	Công suất: 1 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Dán nhãn
26.	Máy đóng gói co nhiệt	Cái	34	Công suất: 2 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Đóng gói
27.	Máy xếp chồng sản phẩm SAP	Cái	10	Tốc độ chạy: 0-180m/phút Tốc độ nâng: 0-60 m/phút. Công suất: 5-8kW. Điều khiển: PLC + màn hình cảm ứng.	Trung Quốc	Mới 100%	Xếp sản phẩm/bán thành phẩm lên kệ.
XII. Thiết bị phụ trợ							
1.	Lò dầu truyền nhiệt	Cái	2	Lò dầu 4.000.000 kcal (dự phòng) và lò dầu 10.000.000 kcal (hoạt động chính)	Trung Quốc	Mới 100%	Cấp nhiệt cho quá trình sản xuất.

Stt, ký hiệu	Tên máy móc, thiết bị	ĐVT	SL	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng	Công năng chính
2.	Máy hút nước	Cái	2	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Kiểm tra sản phẩm
3.	Máy kiểm tra bơm xả khí tự động	Cái	2	Công suất: 5 kW	Trung Quốc	Mới 100%	Kiểm tra sản phẩm
4.	Máy cắt vật liệu và cắt lát tự động hoàn toàn	Cái	2	Công suất: 3,7kW	Trung Quốc	Mới 100%	Tái sử dụng rìa nhựa, sản phẩm nhựa lõi

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

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

1.4.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất của dự án đầu tư

1.4.1.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng

Nhu cầu vật liệu sử dụng trong giai đoạn xây dựng (12 tháng) chủ yếu là bê tông tươi, gạch thẻ, đá dăm, đá 1x2, đá 4x6, sắt thép, sơn,... Tham khảo theo nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng của một vài dự án có quy mô tương tự, ước tính lượng vật liệu xây dựng sử dụng cho dự án như sau:

Bảng 1.8. Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng

Stt	Nguyên, vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Gạch các loại	Tấn	46.055
2	Sắt thép các loại	Tấn	150.000
3	Bê tông tươi	Tấn	720.000
4	Bê tông nhựa nóng	Tấn	4.079
5	Sơn (nội ngoại thất, chống thấm)	Tấn	500
6	Matit	Tấn	100
7	Vật liệu khác (tôn, que hàn,...)	Tấn	2.000
8	Silicon	Tấn	50
9	Keo dán gạch, bột trét	Tấn	200
10	Đinh, vít, dây buộc thép	Tấn	300
Tổng		Tấn	923.283

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Nguồn cung cấp: Vật liệu xây dựng sử dụng cho dự án được hợp đồng với các đơn vị cung ứng vật liệu xây dựng uy tín trên thị trường tại địa phương và các khu vực lân cận.

Phương án tập kết nguyên vật liệu phục vụ thi công: Các loại nguyên liệu này được vận chuyển đến dự án bằng xe tải (loại 10 - 15 tấn) phủ bạt, nguyên vật liệu được tập kết vào kho chứa tạm vật liệu xây dựng mái che bằng tôn (đối với sắt thép, xi măng, máy móc thiết bị) và tập kết tại sân bãi trên mặt bằng dự án (đối với các loại gạch, cát, đá,...).

1.4.1.2. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng trong giai đoạn đi vào hoạt động

Danh mục các nguyên vật liệu và hóa chất được sử dụng khi dự án đi vào hoạt động ổn định được trình bày chi tiết dưới Bảng sau:

Bảng 1.9. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu của dự án trong giai đoạn vận hành ổn định

Stt	Nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng	Xuất xứ	Công đoạn sử dụng
I.	Nguyên vật liệu sản xuất chính				
1.	Bột PVC (PVC nhựa, chất tăng cường, chất ổn định)	Tấn/năm	62.727,0	Mỹ	Sản xuất màng PVC
2.	Bột PVC nhão (Nhựa, dầu đậu nành, chất ổn định (canxi cứng, kẽm cứng)	Tấn/năm	6.137,0	Mỹ	Sản xuất màng PVC
3.	Lông nhung	Tấn/năm	1.583,0	Trung Quốc	Phủ nhung màng nhựa
4.	Vải lưới (Nhựa polyester, nhựa vinyl clorua)	Tấn/năm	3.660	Trung Quốc	Sản xuất màng PVC
5.	Hạt nhựa nhiệt dẻo ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)	Tấn/năm	4.095,0	Mỹ	Ép nhựa
6.	Hạt nhựa nhiệt dẻo trong suốt (PMMA- Poly (methyl methacrylate))	Tấn/năm	20,0	Mỹ	Ép nhựa
7.	Hạt nhựa PVC (Polyvinyl Chloride)	Tấn/năm	802,0	Trung Quốc	Ép nhựa
8.	Hạt nhựa PA (Polyamide)	Tấn/năm	60,0	Trung Quốc	Ép nhựa
9.	Hạt nhựa PC (Polycarbonate)	Tấn/năm	100,0	Trung Quốc	Ép nhựa
10.	Hạt nhựa PP (Polypropylene)	Tấn/năm	2.115,0	Trung Quốc	Ép nhựa
11.	Phụ kiện (van bơm hơi, van xả áp, đầu nối, bơm, dây buộc, tay cầm,)	Tấn/năm	150	Trung Quốc	Phụ kiện lắp ráp hoàn thiện sản phẩm

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt	Nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng	Xuất xứ	Công đoạn sử dụng
12.	Linh kiện (motor, cánh quạt, dây nguồn, bộ lọc,)	Tấn/năm	110	Việt Nam	Phụ kiện lắp ráp cho Bơm tích hợp, bộ lọc cát, bơm khí điện
13.	Khung nhôm	Tấn/năm	4,5	Việt Nam	Sản xuất
14.	Lưới in lụa	Tấn/năm	5,0	Việt Nam	In lụa
15.	Pallet gỗ	Tấn/năm	45.500,0	Việt Nam	Kho chứa thành phẩm
16.	Ống lõi	Tấn/năm	100,0	Việt Nam	Đóng gói bán thành phẩm
Các nguyên vật liệu đóng gói					
II. Các nguyên vật liệu đóng gói					
17.	Thùng carton	Tấn/năm	20,0	Việt Nam	Đóng gói
18.	Màng co	Tấn/năm	10,0	Việt Nam	Đóng gói
19.	Túi vải không dệt	Tấn/năm	15,0	Việt Nam	Đóng gói
20.	Băng keo	Tấn/năm	10,0	Việt Nam	Dán thùng carton
III. Nhiên liệu/vật liệu phụ trợ					
21.	Dầu truyền nhiệt (Thermal Oil)	Tấn/năm	4,8	Việt Nam	Sấy công đoạn phủ nhúng, màng PVC. (Dầu được cấp lần đầu sử dụng là 30 m ³ và được sử dụng tuần hoàn, chỉ bổ sung thêm lượng thiếu hụt định kỳ 3 tháng/lần)
22.	Dầu DO	Tấn/năm	13,0	Việt Nam	Dùng chạy máy phát điện dự phòng
23.	Biomass	Tấn/năm	20.595,0	Việt Nam	Nhiên liệu vận hành cho lò dầu truyền nhiệt
Tổng (I+II+III)		Tấn/năm	147.836,0	-	-

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Nhu cầu hóa chất sử dụng của dự án như bảng sau:

Bảng 1.10. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án

Stt	Tên hóa chất	Tính chất	ĐVT	Khối lượng	Xuất xứ	Công đoạn
I	Sản xuất màng PVC					
1.	Nhũ tương Acryl	Polyacrylic acid 40%, nước 60%.	Tấn/năm	3.200,0	Trung Quốc	Phối trộn
2.	Lớp phủ bóng	Polyurethane Resin: 20-30%; Dung môi (N-Ethylpyrrolidone, Cyclohexanone, Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate): 60-70%	Tấn/năm	455,0	Trung Quốc	Sản xuất màng nhựa
3.	CaCO ₃	CaCO ₃ (95%), MgO (0,35%), MgCO ₃ (0,7%), Al ₂ O ₃ (0,01%), Fe ₂ O ₃ (0,04%)	Tấn/năm	451,5	Trung Quốc	Phối trộn
4.	Chất kết dính	Axit axetic, isobutyl acetate: 80-90% Nhựa kết dính tổng hợp: 10-20%	Tấn/năm	320,0	Trung Quốc	Phối trộn
5.	Bột Talc	Mg ₃ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂ , SiO ₂ , MgO, Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ .	Tấn/năm	300,0	Trung Quốc	Phối trộn
6.	Dầu đậu nành epoxy hóa (ESBO)	Dầu đậu nành epoxy 100%	Tấn/năm	110,0	Trung Quốc	Phụ gia phối trộn sản xuất màng nhựa
7.	Chất phụ gia PVC	Methyl methacrylate, các este acrylic	Tấn/năm	100,0	Trung Quốc	Phối trộn
8.	Bột màu xanh	Natri polysulfide aluminosilicate, loại sodalite, màu xanh.	Tấn/năm	80,0	Trung Quốc	Phối trộn
9.	Chất ổn định dạng lỏng bari kẽm TF-58P1	Bari oleat (45%), Bari p-tert-butylbenzoat (25%), Kẽm benzoat (15%), Kẽm oleat (10%), Chất chống oxy hóa 1076 (5%), Dầu khoáng trắng (45%).	Tấn/năm	50,0	Trung Quốc	Phối trộn
10.	Chất ổn	Bari neodecanoat	Tấn/năm	45,0	Trung	Phối trộn

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt	Tên hóa chất	Tính chất	ĐVT	Khối lượng	Xuất xứ	Công đoạn
	định nhiệt tổng hợp dạng lỏng	(15%), Kẽm neodecanoat (10%), Bari oleat (30%), Kẽm oleat (10%)			Quốc	
11.	Di (2-propylheptyl) phthalate (DPPH)	Di (2-propylheptyl) phthalate	Tấn/năm	25,0	Trung Quốc	Hóa dẻo
12.	Dioctyl terephthalate (DOTP)	Dioctyl terephthalate	Tấn/năm	25,0	Trung Quốc	Hóa dẻo
13.	Phụ gia chống nấm mốc	Zinc pyrithione	Tấn/năm	2,1	Trung Quốc	Phối trộn
14.	Chất phụ gia	Dầu đậu nành – este epoxy	Tấn/năm	13,8	Trung Quốc	Phối trộn
	Tổng I		Tấn/năm	5.177,4		
II. Ép nhựa						
15.	Phụ gia bôi trơn	Polyamide, nylon.	Tấn/năm	80,0	Trung Quốc	Phối trộn trong sản xuất ép nhựa
16.	Chất ổn định dạng bột	Canxi stearat, Kẽm stearat, Chất ổn định	Tấn/năm	40,0	Trung Quốc	Phối trộn trong sản xuất ép nhựa
	Tổng II		Tấn/năm	120,0		
III. Dán hợp						
1.	Keo được liệu	Polyurethane, ethyl acetate, isopropanol, ethanol (VOC thấp)	Tấn/năm	180,0	Trung Quốc	Sản xuất cán màng nhựa
2.	Keo PU	Axit axetic: 20%, Polyurethane: 20%, Ethyl acetate: 60%	Tấn/năm	1.550,0	Trung Quốc	Sản xuất cán màng nhựa
3.	Keo DRC đông	Nhựa alkyd, cao su thiên nhiên: 30-40% Toluene ~40%, xylene, cyclohexane.	Tấn/năm	500,0	Trung Quốc	Sản xuất cán màng nhựa
4.	Keo nhựa	Acetone (40%),	Tấn/năm	180,0	Trung	Sản xuất

Stt	Tên hóa chất	Tính chất	ĐVT	Khối lượng	Xuất xứ	Công đoạn
	polyurethane đặc chủng L450	Methyl ethyl ketone (30%), Specialty polyurethane resin (20%), Methyl methacrylate-butyl acrylate mixture (10%)			Quốc	ván lứt sóng
5.	Keo dán ghép PU 6028H	Ethyl axetat (45%), Dimethyl cacbonat (10%), Nhựa polyurethane (PU, không độc hại) (32%), Methyl etyl ketone (13%).	Tấn/năm	160,0	Trung Quốc	Cán màng nhựa
6.	Dung môi pha keo	Ethyl axetat	Tấn/năm	10,0	Trung Quốc	Sản xuất cán màng nhựa
7.	Keo 5550	Toluen 15%, etyl axetat 20%,...	Tấn/năm	100,0	Trung Quốc	Sản xuất cán màng nhựa
8.	Keo xử lý	Polyurethane, cao su	Tấn/năm	30,0	Trung Quốc	Cán màng nhựa
9.	Keo thuốc dạng lỏng	Cao su cloropren (25%), Toluen (75%)	Tấn/năm	15,0	Trung Quốc	sản xuất ván lứt sóng.
10.	Dung môi pha loãng keo lứt sóng	Butanone (90%), Ethyl acetate (10%)	Tấn/năm	10,0	Trung Quốc	Pha loãng keo dán
	Tổng III		Tấn/năm	2.735,0		
IV. In ấn						
1.	Mực in lụa RF	Cyclohexanone (60%), Nhựa polyvinyl clorua (20%), màu (25%), Phụ gia (5%)	Tấn/năm	120,0	Trung Quốc	In lụa
2.	Dung môi làm khô nhanh	Gamma-Butyrolactone (10%), Butyl Acetate (45%), Methyl Isobutyl Ketone (45%)	Tấn/năm	30,0	Trung Quốc	In lụa
3.	Dung môi in máy	Nước (70–80%), glycol ether,	Tấn/năm	100,0	Trung Quốc	In máy

Stt	Tên hóa chất	Tính chất	ĐVT	Khối lượng	Xuất xứ	Công đoạn
	EN71-3 (G004-296 nước)	isopropanol, chất phân tán				
4.	Dung môi in máy khô chậm	Methyl isobutyl ketone (10%), Propylene glycol methyl ether acetate (10%), Butyl acetate (25%), Isopropyl acetate (40%), Butanone (50%)	Tấn/năm	80,0	Trung Quốc	In máy
5.	Mực phun UV đóng rắn	Tetrahydrofurfuryl acrylate (20%), màu (15%), Acrylate monomer (50%), Tri-functional acrylate (15%), Acrylate oligomer (15%), Photoinitiator (15%), Surfactant (15%)	Tấn/năm	60,0	Trung Quốc	In máy
6.	Dung môi làm khô trung bình	Propylene glycol methyl ether acetate (15%), γ -Butyrolactone (85%)	Tấn/năm	60,0	Trung Quốc	In
7.	Dung môi in máy EN71-9 (G002-281)	Etyl axetat (20%), Methyl isobutyl ketone (10%), Butyl axetat (16%), Methyl etyl ketone (46%), Isopropyl axetat (30%)	Tấn/năm	60,0	Trung Quốc	In máy
8.	Mực in NKAL	Butyl acetate (8%), methyl isobutyl ketone (13%), isopropyl acetate (20%), butanone (18%), nhựa axit chloroacetic (8%), nhựa acrylic (8%), bột màu (35%), phụ gia (5%), cellulose (8%).	Tấn/năm	50,0	Trung Quốc	in
9.	Mực in ống đồng G004	Nhựa acrylic (6%), nhựa vinyl clorua (3%), nhựa	Tấn/năm	50,0	Trung Quốc	In máy

*Báo cáo đề xuất cấp GPMT của dự án đầu tư “Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ
(Khu công nghiệp Vsip)”*

Stt	Tên hóa chất	Tính chất	ĐVT	Khối lượng	Xuất xứ	Công đoạn
	(NKAN)	polyvinyl clorua (12%), mực in (20%), polyurethane (5%), cellulose (4%), butanone (52%), cyclohexanone (32%)				
10.	Dung môi làm khô siêu chậm	Propylene glycol methyl ether acetate (50%), γ -Butyrolactone (50%)	Tấn/năm	20,0	Trung Quốc	in
11.	Chất tẩy rửa mực in	Dimethyl carbonate.	Tấn/năm	20,0	Trung Quốc	Dung môi lau chùi trong in ấn sản phẩm.
	TỔNG IV			650,0		
V. Các hóa chất khác						
1.	Keo nóng chảy	Có hàm lượng 100% HMA, Không độc, không dung môi	Tấn/năm	80,0	Trung Quốc	Đóng gói sản phẩm.
	Tổng V		Tấn/năm	80,0		
VI. Hệ thống xử lý môi trường						
1.	Mật rỉ đường		Tấn/năm	18,0	Việt Nam	Công đoạn bổ sung chất dinh dưỡng
2.	Soda Ash		Tấn/năm	3,5	Việt Nam	Công đoạn điều chỉnh pH
3.	Chlorine		Tấn/năm	1,3	Việt Nam	Công đoạn khử trùng
4.	NaOH		Tấn/năm	0,5	Việt Nam	HTXL mùi của HTXL nước thải
5.	Than hoạt tính	Dạng viên nén, có khối lượng riêng 500 kg/m ³	Tấn/năm	250,0	Việt Nam	HTXL khí thải
	Tổng VI		Tấn/ năm	273,30		
TỔNG (I →VI)			Tấn/ năm	9.035,7		

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Cân bằng khối lượng nguyên vật liệu và hóa chất sử dụng của dự án như sau:

Bảng 1.11. Cân bằng nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu, hóa chất của dự án

Nguyên vật liệu, hóa chất	Khối lượng sử dụng	Khối lượng sản phẩm đăng ký	Tỷ lệ hao hụt	Khối lượng tạo sản phẩm	Chất thải phát sinh
Bột PVC	68.864	85.355	5%	65.421	3.443
Lông cừu	1.583,00		2%	1.551	32
Hạt nhựa	7.192		5%	6.832	360
Phụ kiện, linh kiện, phụ kiện	3.925		2%	3.846	78
Hóa chất sản xuất màng PVC	5.177,40		10%	4.660	518
Hóa chất sản xuất dán hợp	2.735,00		10%	2.462	274
Hóa chất in ấn	650,00		10%	585	65
TỔNG CỘNG (tấn/năm)	90.126	85.355		85.357	4.769

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

1.4.2. Nhu cầu sử dụng điện

Ước tính nhu cầu sử dụng điện của nhà máy khi đi vào vận hành ổn định khoảng 77.500.000 Kwh/năm.

Điện năng cấp cho dự án được lấy từ đường điện lưới trung thế quốc gia 22 kV để cung cấp cho hoạt động sản xuất và thắp sáng cho toàn bộ phân xưởng, văn phòng, sinh hoạt,... Ngoài ra, để ổn định điện cho hoạt động của dự án trong trường hợp mạng lưới điện quốc gia gặp sự cố, Chủ dự án đã trang bị 03 máy phát điện dự phòng với công suất 400 kVA (02 máy) và 320 kVA (01 máy) chạy bằng dầu DO.

1.4.3. Nhu cầu sử dụng nước

Nguồn nước phục vụ cho toàn bộ dự án được lấy từ nguồn nước cấp thông qua hệ thống cung cấp nước của KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), không khai thác nước ngầm trong suốt quá trình hoạt động.

1.4.3.1. Nhu cầu cấp nước trong giai đoạn thi công xây dựng

Nước cấp sinh hoạt

Theo TCXDVN 33-2006 ban hành kèm theo quyết định số 03/2006/QĐ-BXD ngày 17/03/2006, nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt bình quân là 25 lít/người.ca. Số lượng công nhân phục vụ xây dựng dự án khoảng 1.800 người, với định mức tiêu thụ nước như trên thì nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn này là 45,0 m³/ngày.

Nước cấp cho hoạt động xây dựng

Chủ dự án sử dụng bê tông tươi nên không phát sinh nhu cầu sử dụng nước từ việc trộn vữa, bê tông. Nước phục vụ cho nhu cầu xây dựng chủ yếu để tưới nước chống bụi và vệ sinh phương tiện thiết bị thi công xây dựng, dự kiến nhu cầu như sau:

- Nước vệ sinh phương tiện, thiết bị: khoảng 5,0 m³/ngày;
- Nước chống bụi từ vật liệu, nước tưới tại các khu vực đang thi công xây dựng và tuyến đường giao thông ra vào khu xây dựng: khoảng 10,0 m³/ngày;
- Nước rửa bánh xe ra vào công trường: 40 lượt xe/ngày × 250 lít/lượt xe = 10,0 m³/ngày.

Vậy tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng là 70,0 m³/ngày.

1.4.3.2. Nhu cầu cấp nước trong giai đoạn hoạt động ổn định

Nhu cầu sử dụng nước tại dự án chủ yếu cấp cho quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên (CBCNV) làm việc tại nhà máy và các hoạt động sản xuất, tưới cây, rửa đường và PCCC. Chi tiết tính toán nhu cầu dùng nước như sau:

❖ Cấp nước sinh hoạt

- Tổng số lượng công nhân viên của dự án trong giai đoạn ổn định là 4.000 người, theo QCVN 01:2021/BXD thì nước cấp cho nhà vệ sinh, tắm rửa và bồn rửa tay là 55 lít/người/ngày. Vì vậy, tổng lượng nước sử dụng là 220 m³/ngày;
- Chủ dự án có bố trí nhà ăn và có bếp nấu cho công nhân viên. Định mức cấp nước sử dụng là 25 lít/bữa ăn (QCVN 01:2021/BXD). Do vậy, lượng nước cấp cho việc nấu ăn tăng là 100 m³/ngày.đêm.

❖ Cấp nước sản xuất

- Rửa khung cho quá trình in: nhu cầu rửa khung in từ quá trình in ấn sẽ tùy thuộc vào nhu cầu đơn hàng, với tần suất từ 1 - 5 ngày/lần, tương ứng khoảng 5 - 10 m³/ngày;
- Hệ thống làm mát, giải nhiệt cho các thiết bị sản xuất: các dây chuyền sản xuất tại dự án cần lượng nước để cấp nước làm mát sản phẩm và giải nhiệt cho thiết bị, máy móc. Tại dự án trang bị 08 hệ thống, tương ứng 15 m³/hệ thống, lượng nước cấp sẽ sử dụng tuần hoàn và chỉ châm lượng bổ sung do hao hụt (10%) là 12 m³/ngày/08 hệ thống và định kỳ 01 tháng xả cặn đáy một lần (6,3 m³/ngày);
- Hệ thống xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt: tại dự án trang bị 02 lò dầu truyền nhiệt để cấp nhiệt cho quá trình sản xuất, trong đó lò dầu truyền nhiệt 10.000.000 kcal (hoạt động chính) (sau đây gọi tắt là “Lò dầu 10”) và lò dầu truyền nhiệt 4.000.000 kcal (sau đây gọi tắt là “Lò dầu 4”) (dự phòng). Lò dầu truyền nhiệt sử dụng biomass để vận hành nên sẽ phát sinh khí thải cần phải xử lý. Do vậy, nhu cầu sử dụng nước cho quá trình xử lý khí thải phát sinh khi vận hành 02 lò dầu truyền nhiệt là 4 m³/ngày, trong đó lò dầu 4 là 1,5 m³/giờ và lò dầu 10 là 2,5 m³/giờ;

- Hệ thống xử lý mùi từ HTXL nước thải: hệ thống xử lý sử dụng dung dịch NaOH để xử lý mùi, định kỳ 01 tuần thì hệ thống xả ra 0,5 m³/ngày lượng nước đã tuần hoàn xử lý mùi.

❖ **Cấp nước tưới cây, rửa đường:** Theo QCVN 01:2021/QCXDVN - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch Xây dựng, lượng nước cấp để tưới cây xanh, rửa đường tối thiểu bằng 8% lượng nước sinh hoạt. Do vậy lượng nước cấp là 33,5 m²/ngày.

❖ **Cấp nước PCCC**

- Chủ dự án sử dụng nước cho mục đích PCCC, lượng nước này không sử dụng thường xuyên nên không tính vào nhu cầu sử dụng nước hằng ngày;
- Theo TCXDVN 33:2006, lưu lượng nước cấp chữa cháy tính cho 02 hạng hoạt động đồng thời là 2 x 2,5 l/s. Hồ dự trữ nước chữa cháy phải đảm bảo đủ lượng nước chữa cháy lớn nhất trong 3 giờ:

$$Q_{CC} = 2 \times 2,5 \text{ lít/giây.đám cháy} \times 3 \text{ giờ} \times 3600 \text{ giây/1.000} = 54 \text{ m}^3$$

- Phương án cấp nước chữa cháy: Chủ dự án bố trí trạm bơm và 03 bể chứa nước PCCC với thể tích lần lượt là: 800 m³/02 bể và 600 m³/01 bể (xây dựng ngầm) đảm bảo nhu cầu sử dụng khi có sự cố phát sinh.

Tổng hợp các đối tượng và lưu lượng dùng nước tại dự án:

Bảng 1.12. Thống kê lưu lượng nước cấp trong giai đoạn hoạt động ổn định

Stt	Nhu cầu sử dụng	Định mức	Quy mô	Nhu cầu dùng nước (m ³ /ngày)
1.	Sinh hoạt	55 lít/người/ngày	4.000 người	220,0
2.	Nhà ăn	25 lít/người/ngày	4.000 người	100,0
3.	Rửa khung in	10 m ³ /lần rửa (từ 1-5 ngày/lần)	-	10,0
4.	Hệ thống xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt	Lò dầu 4 là 1,5 m ³ và lò dầu 10 là 2,5 m ³	4.000.000 kcal 10.000.000 kcal	4,0
5.	Hệ thống xử lý mùi của HTXL nước thải	-	-	0,5
6.	Làm mát, giải nhiệt trong sản xuất	01 hệ thống khoảng 15 m ³ , châm bổ sung hao hụt (10%) là định kỳ 01 tháng xả cạn đáy	08 hệ thống làm mát	12,0
7.	Tưới cây, rửa đường	8% Qsinh hoạt	-	25,6
Tổng				372,1

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Vậy nhu cầu dùng nước của dự án ở giai đoạn vận hành ổn định là **372,1 m³/ngày.đêm.**

1.4.4. Lưu lượng nước thải phát sinh

Căn cứ nhu cầu sử dụng nước tại Bảng 1.12, tính toán lưu lượng nước cấp vào và lưu lượng nước thải của dự án trong giai đoạn hoạt động ổn định như sau:

Bảng 1.13. Thống kê lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn hoạt động ổn định

Stt	Nhu cầu sử dụng	Nhu cầu dùng nước (m ³ /ngày.đêm)	Nhu cầu xả nước thải (m ³ /ngày.đêm)
1.	Sinh hoạt	220,0	220,0
2.	Nhà ăn	100,0	100,0
3.	Rửa khung in	10,0	10,0
4.	Hệ thống xử lý khí thải lò đầu truyền nhiệt	4,0	4,0
5.	Hệ thống xử lý mùi từ HTXL nước thải	0,5	0,5
6.	Làm mát, giải nhiệt trong sản xuất	12,0	6,0
7.	Tưới cây, rửa đường	25,6	0
Tổng		372,1	340,5

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Vậy lưu lượng nước thải của dự án khi đi vào vận hành ổn định là **340,5 m³/ngày.đêm**.

1.4.5. Nhu cầu lao động

Trong giai đoạn đi vào hoạt động ổn định, thì số lao động làm việc tại dự án là khoảng 4.000 người. Chế độ làm việc:

- Số ngày làm việc trong năm: 312 ngày/năm;
- Số giờ làm việc: Tùy theo nhu cầu sản xuất có ngày làm việc từ 01 - 03 ca/ngày; 08 giờ/ca
- Thời gian làm việc thực hiện thời gian lao động đúng theo Luật lao động quy định.

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

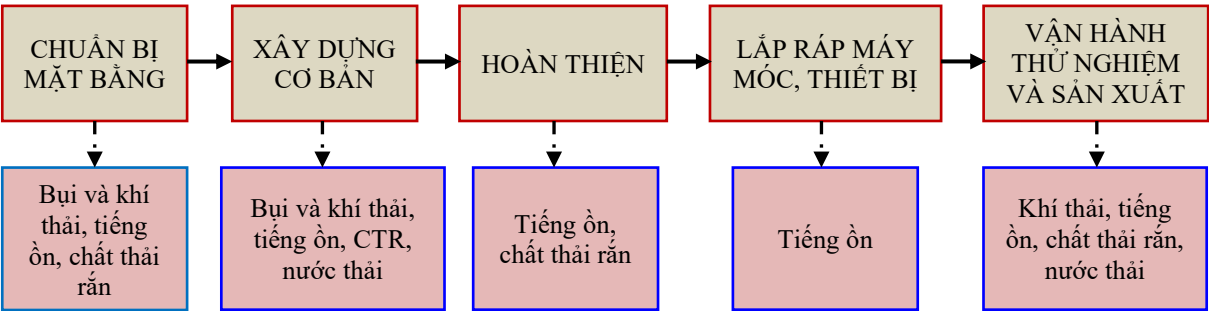
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công xây dựng nhà xưởng

1.5.1.1. Biện pháp tổ chức thi công xây dựng nhà xưởng

Khu vực xây dựng nhà xưởng nằm trong khu đất của KCN nên đã được san lấp mặt bằng hoàn thiện. Do đó, rất thuận lợi cho quá trình xây dựng nhà xưởng và đồng thời xung quanh khu vực thi công dự án còn trống vì các Công ty chưa tiến hành triển khai.

Thời gian thi công và lắp đặt thiết bị khoảng 12 tháng (300 ngày). Biện pháp thi công áp dụng chủ yếu là biện pháp cơ giới, sử dụng các máy móc, thiết bị thi công hiện đại, đảm bảo các tiêu chuẩn về kỹ thuật, ít gây tác động xấu đến chất lượng môi trường trong quá trình hoạt động.

Giai đoạn thực hiện dự án sẽ bao gồm các giai đoạn: chuẩn bị mặt bằng, quá trình xây dựng cơ bản, hoàn thiện công trình, lắp ráp thiết bị, hoạt động chính thức. Quy trình thi công công trình được tóm tắt qua sơ đồ khối sau.



Hình 1. 9. Sơ đồ công nghệ thi công xây dựng

1.5.2. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư

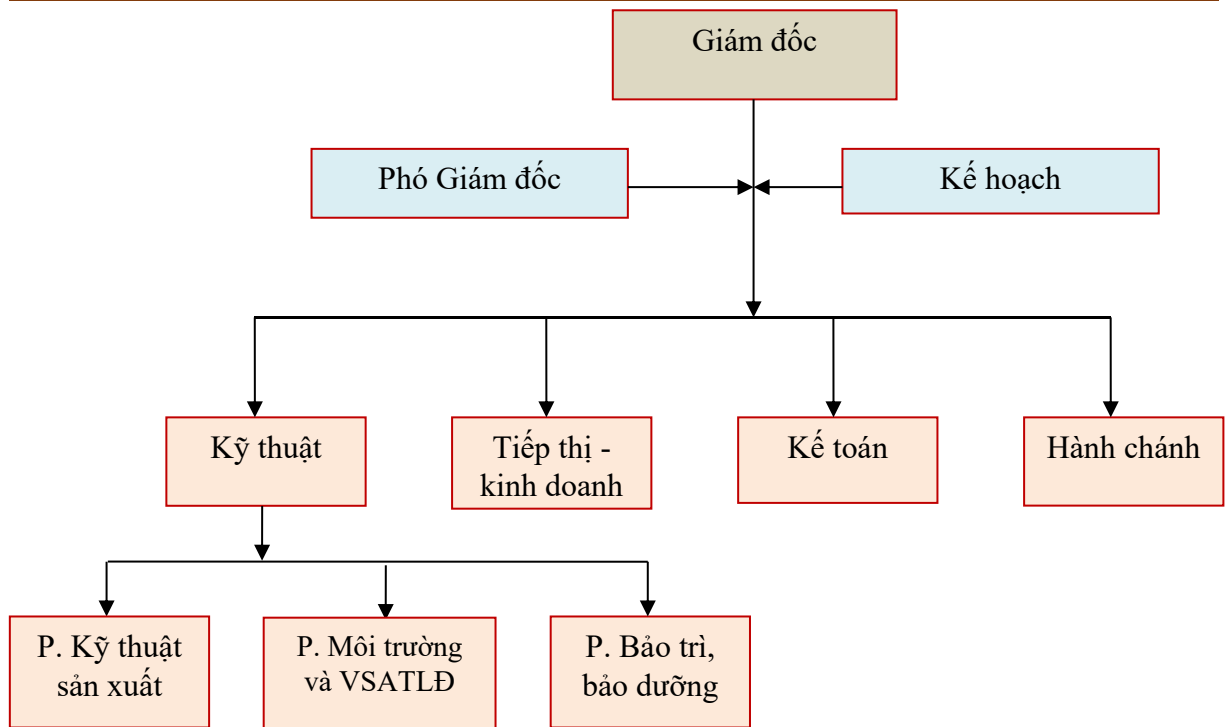
Bảng 1.14. Dự kiến tiến độ thực hiện dự án

Stt	Nội dung thực hiện	Tiến độ thực hiện
1.	Hoàn thành các thủ tục pháp lý môi trường và xây dựng	Từ tháng 11/2025 đến tháng 12/2025
2.	Thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị	Từ tháng 12/2025 – đến tháng 12/2026
3.	Vận hành chính thức	Từ tháng 1/2027 trở đi

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

1.5.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Tổ chức quản lý và thực hiện dự án của Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ như sau:



Hình 1. 10. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Bộ phận có trách nhiệm Quản lý môi trường của dự án dự kiến sẽ có 02 nhân viên.

- Yêu cầu: Trình độ đại học/cao đẳng có chuyên ngành liên quan đến môi trường/HSE/hóa chất/luật/điện,...; Am hiểu về hóa chất, chất thải và các kiến thức chung về môi trường;
- Nhiệm vụ: Quản lý môi trường sản xuất và sản phẩm; Quản lý sản xuất sạch hơn cho nhà máy; Giám sát các công trình xử lý môi trường; Giám sát an toàn lao động; Được ủy quyền tiếp đoàn kiểm tra môi trường.

CHƯƠNG 2. 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 VỚI CÁC QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VÀ CÁC QUY HOẠCH PHÁT TRIỂN CÓ LIÊN QUAN

Khu đất thực hiện dự án nằm trong KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1) thuộc xã Vĩnh Trinh, huyện Vĩnh Thạnh, thành phố Cần Thơ. Đây là mô hình khu công nghiệp thông minh và bền vững, đồng thời đặt mục tiêu trở thành trung tâm chế biến và phân phối thực phẩm hàng đầu khu vực phía Nam, thiết lập mạng lưới logistics “từ trung tâm đến cảng” và hạ tầng dự án vật chất phục vụ nhằm hỗ trợ tốt nhất cho các nhu cầu về chuỗi cung ứng của nhà đầu tư. Đây là dự án tạo động lực mạnh mẽ phát triển kinh tế xã hội Thành phố Cần Thơ, vùng tứ giác Long Xuyên, thúc đẩy phát triển công nghiệp, thương mại dịch vụ, tạo ra một bước nhảy quan trọng góp phần thay đổi, phát triển Thành phố Cần Thơ, trung tâm Đồng bằng sông Cửu Long. Do đó, việc triển khai dự án không chỉ giúp doanh nghiệp tăng doanh thu mà còn hỗ trợ nền kinh tế của địa phương. dự án hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội Thành phố Cần Thơ dựa vào các pháp lý đầu tư và môi trường của KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1) như sau:

- Quyết định số 1255/QĐ-TTg ngày 17/10/2022 của Thủ tướng Chính phủ về chấp thuận chủ trương đầu tư dự án “đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), thành phố Cần Thơ”;
- Văn bản số 718/BQL-QHXDDT ngày 26/08/2022 của Ban quản lý các KCX và CN Cần Thơ về góp ý kiến ngành nghề thu hút đầu tư vào KCN Vĩnh Thạnh;
- Quyết định số 1680/QĐ-UBND ngày 27/06/2025 của UBND Thành phố Cần Thơ về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/200 KCN Vĩnh Thạnh (Giai đoạn 1), thành phố Cần Thơ;
- Quyết định số 1527/QĐ-BTNMT ngày 09/06/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1)”;
- Văn bản số 2251/UBND/KTHT ngày 11/10/2024 của UBND huyện Vĩnh Thạnh về việc chấp thuận phương án đấu nối thoát nước cho dự án KCN Vĩnh Thạnh (Giai đoạn 1).

Ngành nghề thu hút đầu tư của Khu công nghiệp Vĩnh Thạnh

Theo Văn bản số 718/BQL-QHXDDT ngày 26/8/2022 của Ban Quản lý các khu chế xuất và công nghiệp thành phố Cần Thơ và Quyết định số 1527/QĐ-BTNMT ngày 09/06/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường. Các ngành nghề được thu hút đầu tư như sau:

- Các ngành dịch vụ.
- Công nghệ thông tin và tin học, công nghệ kỹ thuật cao, nông nghiệp công nghệ cao.

- Ngành công nghệ sinh học.
- Ngành dược liệu, dược phẩm, dụng cụ y tế, sản phẩm chăm sóc sức khỏe, thực phẩm chức năng.
- Công nghiệp sản xuất văn phòng phẩm.
- Hoạt động kho bãi, hậu cần, lưu giữ hàng hóa, nguyên vật liệu sản xuất.
- Công nghiệp sản xuất bao bì, chế bản, in ấn, nhãn mác và các sản phẩm từ giấy.
- Công nghiệp sản xuất, lắp ráp các sản phẩm điện gia dụng và điện công nghiệp.
- Công nghiệp sản xuất giày, dép và phụ kiện giày, dép.
- Các ngành công nghiệp sản xuất linh kiện.
- Công nghiệp sản xuất, lắp ráp xe có động cơ và không có động cơ, phương tiện vận tải khác.
- Công nghiệp sản xuất sắt, thép thanh/ống/cuộn trong công nghiệp, xây dựng, dân dụng.
- Ngành sản xuất, gia công, chế biến gỗ, mây, tre, nứa và vật dụng trang trí nội thất.
- Công nghiệp sản xuất xi măng, sản xuất bông, điện nước, gốm sứ, đồ sứ, sản xuất sản phẩm từ đất sét.
- Sản xuất vật liệu xây dựng (trừ sản xuất xi măng có công đoạn sản xuất clinker), phụ kiện và phụ gia cho ngành xây dựng, đá lát, đá mài và sản xuất vật liệu xây dựng từ đất, đá.
- Công nghệ năng lượng (điện mặt trời).
- Công nghiệp sản xuất, chế biến và xuất nguyên phụ liệu cho ngành dệt may như sợi, chỉ may, dây kéo, nút áo; sản xuất phụ liệu ngành da giày như đế giày, tấm lót, sợi thun và sản xuất nguyên phụ liệu công nghiệp và gia vị mài.
- Công nghiệp sản xuất, gia công kính (bao gồm có công đoạn xả mài, khoan và quang học).
- Công nghiệp hóa mỹ phẩm.
- Công nghiệp sản xuất, lắp ráp thiết bị điện, điện tử, dụng cụ điện, dây dẫn, thiết bị dây dẫn, tản năng lượng.
- Công nghiệp sản xuất, chế biến, phối trộn thực phẩm, chế biến thực phẩm, nông sản, thủy hải sản, đồ uống.
- Ngành cơ khí, sản xuất và chế tạo máy móc, phụ tùng, thiết bị, sản phẩm bằng kim loại, xi, vữa, gia công và tráng phủ kim loại.
- Công nghiệp sản xuất dụng cụ thể dục, thể thao, đồ chơi, nữ trang, kim hoàn (có công đoạn xi mạ và xử lý bề mặt kim loại bằng hoá chất).
- Các ngành công nghiệp phụ trợ.
- Sản xuất, chế biến, phối trộn chất dinh dưỡng, chất bổ sung dùng cho gia súc, gia cầm, thủy sản.
- Công nghiệp sản xuất các loại khí dùng trong công nghiệp, thực phẩm, y tế gồm: Oxy, Nito, Hydro, CO₂, Acetylene, Argon, Helium.
- Phối trộn hoá chất và sản xuất các sản phẩm từ hóa chất như: phân bón, nhựa, cao su tổng hợp, mực in, xà phòng, chất tẩy rửa, sợi nhân tạo, da nhân tạo.
- Công nghiệp sản xuất sơn, keo và phụ gia.
- Công nghiệp sản xuất xăm lốp, cao su pha phẩm cao su kỹ thuật cao.

- Các ngành công nghiệp nhựa, sản phẩm từ nhựa.
- Công nghiệp sản xuất da và các sản phẩm có liên quan.
- Các ngành công nghiệp nhẹ.
- Công nghiệp sản xuất pin.
- Công nghiệp sản xuất pin năng lượng mặt trời.
- Các ngành khác thân thiện với môi trường.

Dự án “**Nhà máy công nghệ thể thao Bestway Cần Thơ (Khu công nghiệp Vsip)**” của Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ thuộc nhóm ngành “*Công nghiệp sản xuất dụng cụ thể dục, thể thao, đồ chơi*” là hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển mục tiêu quy hoạch của KCN Vĩnh Thạnh.

2.2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.2.1. Đối với nước thải

Dự án được thực hiện tại Lô CN-1, Đại lộ Hữu nghị, KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), ấp Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ. Dự án hạ tầng của KCN đang được hoàn thiện và đồng bộ. Đây là điều kiện thuận lợi cho việc triển khai dự án tại khu vực dự án đã và sẽ tiếp tục kết nối với hệ thống hạ tầng sẵn có tại KCN để phục vụ cho sản xuất, giảm được chi phí đầu tư hạ tầng, nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án sẽ được đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của KCN và dẫn về trạm XLNT tập trung của KCN để xử lý đạt quy chuẩn môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Nhà máy xử lý nước thải tập trung KCN Vĩnh Thạnh được đầu tư với tổng công suất xử lý là 12.000 m³/ngày.đêm (gồm 02 module, công suất 6.000 m³/ngày.đêm/module), có nhiệm vụ tiếp nhận và xử lý nước thải của các đơn vị thứ cấp trong KCN. Toàn bộ nước thải phát sinh (bao gồm cả nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp) của các dự án đầu tư thứ cấp trong KCN sau khi xử lý sơ bộ đạt tiêu chuẩn tiếp nhận nước thải của KCN (BOD: 400 mg/l, COD: 600 mg/l, TSS: 400 mg/l, dầu mỡ thực vật: 16 mg/l, amoni (tính theo nito): 8 mg/l, tổng phốt pho: 5 mg/l, coliform: 5.000 MPN/100 ml và các chỉ tiêu còn lại đạt QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A).

Sơ đồ quy trình, công nghệ của 01 module xử lý nước thải công suất 6.000m³/ngày.đêm (02 module xử lý có công nghệ giống nhau): Nước thải -> Bể thu gom (sử dụng chung cho cả 02 module) -> Bể tách dầu -> Bể điều hòa -> Bể phản ứng -> Bể keo tụ 01 -> Bể tạo bông 01 -> Bể lắng sơ cấp -> Bể thiếu khí (Anoxic) - Bể hiếu khí (Aerotank) -> Bể lắng thứ cấp 01 -> Bể keo tụ 02 -> Bể tạo bông 02 -> Bể lắng thứ cấp 02 -> Bể khử trùng -> Mương quan trắc nước thải (sử dụng chung cho cả 02 module) -> Kênh T1 (nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Cột A (Kq=0,9; Kf= 0,9). Tọa độ xả nước thải của dự án tại kênh T1 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°00', múi chiếu 3°): X (m) =1137240.87; Y (m) = 550743.11.

Hồ sơ cố của hệ thống xử lý nước thải tập trung có tổng dung tích 6.000 m³ (02 hồ sơ cố dung tích 3.000m³/hồ, mỗi module có 01 hồ sơ cố dung tích 3.000m³, được lót đáy

bằng vải địa kỹ thuật HDPE 2mm) để lưu chứa toàn bộ nước thải trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải tập trung gặp sự cố. Hồ sự cố phải có hệ thống bơm để bơm nước quay lại hệ thống xử lý nước thải để xử lý sau khi khắc phục xong sự cố.

Lắp đặt và vận hành 01 hệ thống quan trắc nước thải tự động liên tục tại điểm xả nước thải sau xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận đối với các thông số lưu lượng (đầu vào, đầu ra), pH, nhiệt độ, COD, chất rắn lơ lửng, amoni. Dữ liệu được kết nối để truyền về Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Cần Thơ theo quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp phát sinh đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A với các hệ số $K_q = 0,9$ và $K_f = 0,9$; không được phép xả thải trong trường hợp xảy ra sự cố với hệ thống xử lý nước thải tập trung hoặc nước thải sau xử lý không đạt QCVN 40:2011/BTNMT cột A với các hệ số nêu trên; đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06 tháng 8 năm 2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

2.2.2. Đối với khí thải, bụi thải

- Chủ yếu phát sinh do xe cơ giới lưu chuyển trong nội bộ Nhà máy. Khí thải và bụi thải phát sinh khi dự án đi vào hoạt động có ảnh hưởng đến người lao động trong khuôn viên nhà máy. Nhằm giảm sự tác động của khí thải và bụi thải, Chủ dự án luôn đảm bảo cán bộ công nhân viên luôn được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động khi làm việc. Bố trí cây xanh xung quanh khuôn viên Nhà máy nhằm điều hòa không khí, ngăn chặn và giảm thiểu tác động của khí thải, bụi thải từ các phương tiện cơ giới;
- Khả năng phát tán khí thải ra môi trường xung quanh thấp do hoạt động cơ giới trong Nhà máy vẫn thấp hơn hoạt động cơ giới của KCN.

2.2.3. Đối với chất thải rắn

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải công nghiệp và chất thải nguy hại, các doanh nghiệp tự ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý theo đúng quy định;
- Các doanh nghiệp cam kết về việc quản lý chất thải theo đúng Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

CHƯƠNG 3: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.1. DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT

Dự án được thực hiện tại KCN Vĩnh Thạnh và đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1)” theo Quyết định số 1527/QĐ-BTNMT ngày 09/06/2023. Do vậy, trong báo cáo này không đề cập đến dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án.

Ngoài ra, với vị trí thực hiện dự án như trên thì xung quanh khu vực thực hiện dự án không có đối tượng nhạy cảm về môi trường theo định tại điểm c, khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và khoản 4, Điều 25 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 về việc sửa đổi, bổ sung của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 11 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

3.2. MÔ TẢ VỀ MÔI TRƯỜNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN

3.2.1. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

Nước thải phát sinh của dự án sau khi được thu gom và xử lý tại trạm XLNT với công suất 12.000 m³/ngày.đêm đạt giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh và được đầu nối vào hệ thống thoát nước thải chung của KCN, sau đó dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN để xử lý tiếp đạt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT, cột A rồi xả ra Kênh T1.

3.2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Để đánh giá hiện trạng chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải hiện nay, trong báo cáo này có tham khảo kết quả quan trắc chất lượng nước mặt tháng 6/2025 tại kênh T1 (nguồn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh) được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 3.1. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt kênh T1

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	QCVN 08:2023/BTNMT, cột B
1.	pH	-	7,04	6,0-8,5
2.	TSS	mg/L	20	≤100
3.	BOD ₅	mg/L	11	≤6
4.	DO	mg/L	6,1	≥5
5.	COD	mg/L	22	≤15
6.	Amoni (tính theo N)	mg/L	0,08	0,3
7.	Nitrat (tính theo N)	mg/L	1,02	≤1,5
8.	Phosphat (tính theo P)	mg/L	KPH	≤0,3

Nguồn: Kết quả quan trắc của KCN Vĩnh Thanh năm 2025

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện (<MDL).
- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

Nhận xét: Qua kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại kênh T1 cho thấy các chỉ tiêu đều có giá trị thấp hơn so với Quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT, cột B. Tuy nhiên đối với chỉ tiêu COD có nồng độ cao hơn so quy chuẩn cho phép tại thời điểm lấy mẫu phân tích, nguyên nhân có thể do bùn đáy phân hủy.

3.3. HIỆN TRẠNG CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG ĐẤT, NƯỚC, KHÔNG KHÍ NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án, Chủ dự án đã kết hợp với Công ty TNHH Công Nghệ NHONHO để tiến hành đo đạc, lấy mẫu không khí vào ngày 25/08/2025, 26/08/2025 và 27/08/2025.

Thông tin đơn vị lấy mẫu

- Tên đơn vị lấy mẫu: Công ty TNHH Công Nghệ NHONHO
- Đại diện: Ông Đinh Hoàng Thiện Chức vụ: Giám đốc
- Số hiệu: VILAS 694
- Số hiệu: VIMCERTS 239
- Điện thoại: 0901 339 669
- Địa chỉ: K2-17, đường Võ Nguyên Giáp, phường Hưng Phú, Thành phố Cần Thơ.

3.3.1. Hiện trạng môi trường không khí và vi khí hậu

Kết quả phân tích nồng độ các chất ô nhiễm có trong không khí xung quanh tại khu vực xây dựng dự án được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 3.2. Chất lượng hiện trạng môi trường không khí xung quanh

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 05:2023/ BTNMT
			Ngày 25/08	Ngày 26/08	Ngày 27/08	
I	Không khí xung quanh đầu hướng gió khu đất dự án					
1	Bụi	µg/Nm³	45,4	45,8	51,3	300
2	SO ₂	µg/Nm³	48,9	57,3	76,9	350
3	NO ₂	µg/Nm³	31,8	39,2	46,7	200
4	CO	µg/Nm³	ND	ND	ND	30000
II	Không khí xung quanh cuối hướng gió khu đất dự án					
1	Bụi	µg/Nm³	34,1	39,9	45,5	300
2	SO ₂	µg/Nm³	42,8	63,3	88,5	350
3	NO ₂	µg/Nm³	37,6	33,4	49,3	200
4	CO	µg/Nm³	ND	ND	ND	30

Nguồn: Công ty TNHH Công nghệ NHONHO, tháng 8/2025

Ghi chú:

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

Nhận xét: Kết quả đo đặc chất lượng không khí tại khu vực dự án qua các lần khảo sát cho thấy các thông số đặc trưng có trong không khí xung quanh đều thấp hơn giới hạn cho phép của quy chuẩn. Qua đó cho thấy chất lượng không khí tại khu vực dự án là rất tốt.

3.3.2. Hiện trạng môi trường đất

Kết quả phân tích nồng độ các chất ô nhiễm có trong đất tại khu vực xây dựng dự án được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 3.3. Chất lượng hiện trạng môi trường đất

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 3)
			Ngày 25/08	Ngày 26/08	Ngày 27/08	
I	Mẫu đất tại đầu khu vực dự án					
1	Zn	mg/kg	33,5	50,2	59,8	2.000
2	Pb	mg/kg	7,89	22,1	20,1	700
3	Cd	mg/kg	ND	ND	ND	60
4	Cu	mg/kg	3,62	16	17,1	2000
5	As	mg/kg	6,31	10,2	7,49	200
II	Mẫu đất tại cuối khu vực dự án					
1	Zn	mg/kg	33,8	53,1	56,5	2.000
2	Pb	mg/kg	8,63	21	19,1	700
3	Cd	mg/kg	ND	ND	ND	60
4	Cu	mg/kg	4,52	16,3	15,1	2000

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 3)
			Ngày 25/08	Ngày 26/08	Ngày 27/08	
5	As	mg/kg	6,41	9,75	7,11	200

Nguồn: Công ty TNHH Công Nghệ NHONHO, tháng 8/2025

Ghi chú:

- ND: Không phát hiện
- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;

Nhận xét: Kết quả đo đặc chất lượng đất tại khu vực dự án qua các lần khảo sát cho thấy các thông số đặc trưng có trong đất đều thấp hơn giới hạn cho phép của quy chuẩn. Qua đó cho thấy chất lượng đất tại khu vực dự án là khá tốt.

Hình ảnh lấy mẫu hiện trạng môi trường không khí xung quanh và đất tại khu vực dự án



CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Dự án được thực hiện tại Lô CN-1, Đại lộ Hữu nghị, KCN Vĩnh Thạnh (giai đoạn 1), ấp Vĩnh Qui, xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ. Hiện trạng khu đất dự án đã được Chủ đầu tư khu công nghiệp san lấp mặt bằng. Chủ dự án sẽ thực hiện thi công xây dựng các hạng mục công trình, sau khi xây dựng xong sẽ tiến hành lắp đặt dây chuyền sản xuất, thiết bị phụ trợ và các công trình xử lý chất thải trước khi vào hoạt động chính thức. Do vậy, trong báo cáo này sẽ đánh giá 02 giai đoạn như sau:

- Giai đoạn thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị;
- Giai đoạn vận hành chính thức.

4.1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

4.1.1. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư, lắp đặt thiết bị

Khu đất của dự án có tổng diện tích là 279.045 m², trong đó diện tích xây dựng các hạng mục công trình là 237.619,55 m². Thời gian xây dựng và lắp đặt các dây chuyền sản xuất khoảng 12 tháng với số lượng công nhân xây dựng tối đa khoảng 1.800 người; làm việc 01 - 03 ca/ngày.

Các nguồn gây tác động đến môi trường trong giai đoạn xây dựng và triển khai lắp đặt máy móc thiết bị của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.1. Các hoạt động, nguồn gây tác động giai đoạn xây dựng và triển khai lắp đặt máy móc thiết bị của dự án

I. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải		
Dạng chất thải	Nguồn phát sinh	Thành phần ô nhiễm
Bụi, khí thải	Hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu, thiết bị đến khu vực thi công và thiết bị; thiết bị thi công trên công trường.	Bụi và chất ô nhiễm như NO _x , SO _x , CO, THC,...
	Hoạt động đào đất làm móng	Bụi
	Hoạt động trộn xi măng, bê tông.	Bụi cát và xi măng
	Hoạt động chà nhám và sơn hoàn thiện.	Bụi và VOC
	Hoạt động hàn, cắt trong thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị.	Bụi, khói hàn

I. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải		
Dạng chất thải	Nguồn phát sinh	Thành phần ô nhiễm
Nước thải	Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công và trong quá trình thi công xây dựng	Các chất ô nhiễm chủ yếu có trong nước thải bao gồm BOD, COD, TSS, Amoni và các sinh vật gây bệnh.
Chất thải rắn thông thường	Rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng và thi công xây dựng	Thành phần chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân hủy và các chất vô cơ như túi nilon, chai lọ,...
	Phế thải từ hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị.	Thành phần chủ yếu là: gỗ coffa, cây chông, sắt thép dư thừa, các loại vỏ bao bì đựng xi măng, vữa xi măng thừa,...
Chất thải nguy hại	Hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị.	Thùng đựng sơn, cọ quét, dầu nhớt thải, giẻ lau dính thành phần nguy hại
II. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải		
Dạng tác động	Nguồn gây tác động	
Nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn trên sân bãi hiện hữu chủ yếu chứa đất, cát và rác trên bề mặt khuôn viên dự án	
Tiếng ồn, độ rung	Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án và thiết bị thi công	
	Hoạt động cưa, khoan, hàn, cắt trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị	
Tác động về kinh tế xã hội	Tác động chung đến kinh tế địa phương, giao thông và an ninh trật tự	
Các rủi ro, sự cố có thể xảy ra	Sự cố cháy nổ từ quá trình thi công xây dựng và thi công lắp đặt máy móc, thiết bị; từ các sự cố về điện, sét đánh,..	
	Tai nạn lao động trong quá trình xây dựng và thi công lắp đặt máy móc, thiết bị	

4.1.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến nước thải

a. Tác động từ nước mưa chảy tràn

Nguồn phát sinh: Lượng nước mưa chảy tràn có lưu lượng phụ thuộc chế độ khí hậu của khu vực.

Lưu lượng: Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất theo ngày chảy tràn qua khu vực dự án có thể ước tính dựa vào công thức sau (*Nguồn: Handbook of Environmental Engineering, 2005*):

$$Q = C \cdot I \cdot A / 1000$$

Trong đó:

- Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn (m³/ngày);

- C: hệ số chảy tràn. Tại khu vực xây dựng là đất trống, độ dốc đất < 2% nên chọn hệ số tràn là $C = 0,6$;
- I: Lượng mưa theo ngày (mm/ngày). Theo Niên giám thống kê 2021 – Cục thống kê thành phố Cần Thơ thì lượng mưa lớn nhất trong năm 2021 là tháng 08 (310 mm/tháng). Do đó, lượng mưa trung bình mỗi ngày là: 15,5 mm/ngày (tính 01 tháng có 20 ngày có mưa);
- A: Diện tích thoát nước (m^2). Tổng diện tích của khu đất dự án là 279.045 m^2 .

Như vậy, tổng lượng mưa phát sinh từ khu vực dự án là:

$$Q = (0,6 \times 15,5 \times 279.045) / 1.000 = 2.595 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Về cơ bản thì nước mưa được coi là nước sạch, nếu không chảy tràn qua các khu vực ô nhiễm, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa như sau:

Bảng 4.2. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ
1.	Tổng Nitơ	mg/l	0,5 - 1,5
2.	Tổng Photpho	mg/l	0,004 - 0,03
3.	COD	mg/l	10 - 20
4.	TSS	mg/l	10 - 20

Nguồn: Cấp thoát nước – Hoàng Huệ, 2009

So với các nguồn thải khác, nước mưa chảy tràn là khá sạch. Khu vực dự án hiện hữu đã bê tông hóa đường nội bộ hoàn chỉnh, nên khi có lượng nước mưa lớn thì khả năng cuốn theo chất thải rắn là lớn nhất và sẽ gây nghẹt cống hoặc ô nhiễm nguồn nước mặt gần khu vực dự án. Vì vậy, Chủ dự án kết hợp với Nhà thầu thi công cần kiểm soát nguồn thải này.

Mức độ gây ô nhiễm từ lượng nước này không nhiều nhưng nếu không có biện pháp quản lý tốt thì có thể sẽ gây cản trở dòng chảy của nước mưa trên các tuyến đường khi có mưa lớn dẫn đến tình trạng ngập úng cục bộ tại khu vực dự án. Khu vực dự án nước mưa được thu gom bằng hệ thống hố ga có song chắn rác và đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa chung của KCN nên mức độ ảnh hưởng là không đáng kể.

b. Tác động từ các nguồn nước thải

Giai đoạn này sẽ phát sinh nước thải từ nhu cầu sử dụng sinh hoạt và thi công xây dựng. Công nhân không lưu trú, không nấu ăn tại dự án. Số lượng công nhân tham gia trong giai đoạn này lúc cao điểm khoảng 1.800 người. Nhu cầu sử dụng nước cho quá trình thi công xây dựng là 70 m^3 /ngày.đêm. Khi đó, lưu lượng nước thải phát sinh tối đa như Bảng sau:

Bảng 4.3. Lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Đối tượng dùng nước	Nhu cầu cấp nước (m^3 /ngày.đêm)	Nhu cầu xả thải (m^3 /ngày.đêm)	Ghi chú
1.	Nước thải sinh hoạt	45,0	45,0	Xả 100%
2.	Nước vệ sinh phương	5,0	4,0	Xả 80%

Stt	Đối tượng dùng nước	Nhu cầu cấp nước (m ³ /ngày.đêm)	Nhu cầu xả thải (m ³ /ngày.đêm)	Ghi chú
	tiện, thiết bị			
3.	Nước chống bụi, tưới các khu vực thi công, đường, sân bãi	10,0	5,0	Xả 50 %
4.	Nước rửa bánh xe ra vào công trường	10,0	9,0	Xả 90 %
	TỔNG	70,0	63,0	

Nước thải sinh hoạt có chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ sinh học (BOD, COD), các hợp chất dinh dưỡng (N, P), vi khuẩn... Theo tính toán của WHO, tại các Quốc gia đang phát triển, hệ số ô nhiễm do mỗi người đưa vào môi trường hàng ngày (nếu không qua xử lý) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải phát sinh

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ trung bình	Giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh
1.	BOD ₅	mg/l	220	400
2.	COD	mg/l	500	600
3.	TSS	mg/l	800	400
4.	Tổng Nito	mg/l	40	20
5.	Tổng Photpho	mg/l	8	5
6.	Amoni	mg/l	25	8
7.	Coliform	MPN/100ml	10 ⁷ - 10 ⁸	5.000

Nguồn: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình, Lâm Minh Triết - Nguyễn Thanh Hùng - Nguyễn Phước Dân, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2004

Nhận xét: So sánh với giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh – QCVN 40:2025/BTNMT, cột A nhận thấy rằng khi nước thải chưa qua xử lý thì các chỉ tiêu ô nhiễm có nồng độ cao hơn giới hạn cho phép. Tuy nhiên, tác động này chỉ mang tính chất gián đoạn và sẽ chấm dứt sau khi xây dựng xong. Chủ dự án kết hợp với nhà thầu thi công sẽ có biện pháp xử lý loại chất thải này theo đúng quy định.

4.1.1.2. Nguồn gây tác động có liên quan đến bụi và khí thải

Bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu từ các hoạt động sau:

- Bụi từ quá trình đào đất làm móng;
- Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên liệu xây dựng phục vụ cho thi công xây dựng và thi công lắp đặt thiết bị;
- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu động cơ của các thiết bị thi công trên công trường và thi công lắp đặt thiết bị;
- Bụi và khí thải từ hoạt động trộn xi măng, bê tông;
- Khói hàn từ quá trình hàn, cắt, lắp ráp kim loại;
- Bụi và hơi dung môi từ quá trình chà nhám và sơn hoàn thiện.

a. Ô nhiễm khí thải do bụi, đất từ quá trình đào đất làm móng

Với diện tích xây dựng dự án khoảng 237.619,55 m² thì trong thời gian thi công đào đất để xây dựng làm móng sẽ phát sinh bụi từ quá trình này. Thời gian xây dựng 12 tháng (300 ngày), tuy nhiên thời gian đào đất làm móng chỉ khoảng 70 ngày.

Để tính toán nồng độ bụi phát sinh trong hoạt động này, cần xác định được tải lượng bụi phát thải. Hệ số ô nhiễm bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp được tính theo tài liệu hướng dẫn thực hiện ĐTM của Ngân hàng Thế giới Environmental Assessment Sourcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environment, (World Bank, Washington DC, 8/1991), cụ thể:

$$E = k \times 0,0016 \times \left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3} / \left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}$$

Trong đó:

- E: Tải lượng ô nhiễm (kg bụi/ tấn đất đào, san lấp);
- k: Hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi, (k=0,74, cho các hạt bụi kích thước <30 micron);
- U: Tốc độ gió trung bình trong khu vực, lấy là 0,9 m/s;
- M: Độ ẩm trung bình của vật liệu (20%).

Thay vào công thức trên tính toán được hệ số tải lượng bụi phát sinh E = 0,0093 kg bụi/tấn đất.

Với nền đất tự nhiên tương đối chắc, vì vậy móng công trình tương đối nông chỉ khoảng 1-2 m, ngoài ra dự án sẽ tiến hành đào để xây dựng một số hạng mục ngầm như: hệ thống thu gom thoát nước mưa, nước thải,... với diện tích khoảng 237.619,55 m². Tổng khối lượng xây dựng các hạng mục của dự án khoảng 457.239,1 m³ = 237.619,55 m² x 2,0 m), giả sử diện tích đào móng các hạng mục bằng với diện tích xây dựng kể trên, thì chúng tôi ước tính được khối lượng đất đào đắp lớn nhất khoảng 712.858,65 tấn (Tỷ trọng của đất d = 1,5 tấn/m³).

Vậy tổng lượng bụi phát sinh theo thời gian đào móng là: (712.858,65 tấn x 0,0093kg/tấn) = 6.630 kg bụi.

Tải lượng bụi phát sinh theo thời gian đào móng sẽ được xác định là 6.630 kg bụi/(279.045 m² x 70 ngày x 8 giờ x 3600s) x 10⁶ = 0,01 mg/m².s.

Áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt được trích dẫn trong tài liệu Môi trường không khí (Phạm Ngọc Đăng, NXB KHKH, 2003) để xác định nồng độ bụi phát sinh.

$$C = \left(\frac{E_s L}{u H}\right) \cdot \left(1 - e^{-\frac{u \cdot t}{L}}\right) (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m^3).
- E_s : Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (theo tính toán bên trên $\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$).
- H: Chiều cao xáo trộn (lấy $H = 2\text{m}$).
- L: Chiều dài khu vực theo hướng gió ($L = 50\text{m}$).
- u: Tốc độ gió trung bình trong khu vực là $0,9 \text{ m/s}$.
- t: Thời gian đào móng (s).

Thay số vào, tính toán xác định được nồng độ ô nhiễm của bụi từ hoạt động đào móng của dự án là:

Bảng 4.5. Nồng độ ô nhiễm của bụi từ hoạt động đào móng trong giai đoạn xây dựng

Thời gian đào móng (ngày)	Nồng độ bụi (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
Khoảng 70 ngày	0,27	0,2

Bảng 4.6. Nồng độ ô nhiễm của bụi từ hoạt động đào móng cộng với nồng độ bụi nền tại dự án trong giai đoạn xây dựng

Thời gian đào đắp (ngày)	Nồng độ bụi phát sinh cộng với nồng độ bụi nền tại dự án (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
Khoảng 70 ngày	0,44	0,2

Như vậy, nồng độ bụi phát sinh trong hoạt động đào đất làm móng sẽ có khả năng cao hơn quy chuẩn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT. Bụi phát sinh bởi hoạt động này có thể gây tác động xấu cho công nhân trực tiếp thi công xây dựng tại công trường và cho môi trường không khí xung quanh đặc biệt là vào mùa khô.

Do đó, để đảm bảo không ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh cũng như công nhân làm việc trực tiếp tại công trường thì Chúng tôi sẽ có các biện pháp giảm thiểu cụ thể trong báo cáo.

b. Ô nhiễm khí thải do bụi, đất, cát cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đến khu vực thi công

Dựa vào quy mô diện tích khu đất và khối lượng công trình xây dựng của dự án, hồ sơ thiết kế cơ sở của dự án, đơn vị thầu xây dựng đã ước tính được nguyên vật liệu chính cao nhất để cung cấp cho dự án trong giai đoạn xây dựng tại Bảng 1.9 là 923.283 tấn.

Tùy theo điều kiện chất lượng đường xá, phương thức vận chuyển mà nồng độ ô nhiễm phát sinh nhiều hay ít. Nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày trời nắng, khô và có gió. Bụi phát sinh sẽ được gió phát tán vào không khí gây ô nhiễm cho các khu vực xung quanh, đặc biệt là dọc hai bên tuyến đường xe lưu thông. Kết quả tính toán

tải lượng bụi trong quá trình vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng (Theo giáo trình thiết kế mở - Trường Đại học Mở Địa chất Hà Nội), như sau:

$$L = 1,7 * k * \left[\frac{s}{12} \right] * \left[\frac{S}{48} \right] * \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} * \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} * \left[\frac{365 - p}{365} \right] \quad (1)$$

Trong đó:

- L: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe/năm).
- k: Kích thước hạt: 0,2.
- s: Hệ số mặt đường (đường đất s = 6,4; đường nhựa s = 3).
- S: Tốc độ trung bình của xe: 20 km/h.
- W: Trọng lượng có tải của xe: 20 tấn.
- w: Số bánh xe: 6 bánh.
- p: Số ngày mưa trung bình trong năm (113 ngày).

Thay các giá trị trên vào biểu thức (1) chúng tôi tính toán được tải lượng bụi phát sinh như sau:

$$\begin{aligned} L &= 1,7 \times 0,2 \times \left[\frac{3}{12} \right] \times \left[\frac{20}{48} \right] \times \left[\frac{20}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{6}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - 113}{365} \right] \\ &= 0,053 \text{ kg / km / lượt xe / năm} \end{aligned}$$

Dựa vào khối lượng nguyên vật liệu sử dụng cho dự án (Bảng 1.9), thời gian xây dựng 12 tháng (300 ngày); dự định sử dụng xe 30 tấn để chuyên chở các loại nguyên vật liệu phục vụ xây dựng, như vậy số lượt xe ra vào dự án vào thời điểm cao nhất khoảng 100 xe/ngày (200 lượt xe/ngày). Dự kiến nhà thầu thi công sẽ mua vật liệu tại khu vực xung quanh khu vực xã Vĩnh Trinh, Thành phố Cần Thơ là chủ yếu nên ước tính quãng đường vận chuyển khoảng 20km. Như vậy với số lượng 200 lượt xe/ngày và quãng đường vận chuyển là 20km thì lượng bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển trong 12 tháng xây dựng là:

$$0,053 \text{ kg/km/lượt xe/năm} \times 20 \text{ km} \times 200 \text{ lượt xe/ngày} \times 300 \text{ ngày} = 63.600 \text{ kg/năm}$$

Nhận xét: Tải lượng ô nhiễm bụi của các phương tiện vận chuyển phục vụ dự án trong giai đoạn xây dựng tương đối lớn, chúng không tập trung cùng một thời điểm mà phân tán theo thời gian xây dựng. Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu sẽ ảnh hưởng đến những hộ dân sống ven đường xe chạy ngang qua. Hướng phát tán gây ô nhiễm không khí sẽ phụ thuộc rất lớn vào điều kiện khí tượng (hướng gió và tốc độ gió), cũng như chất lượng đường trong khu vực dự án, tuy nhiên các đường giao thông chính dẫn đến dự án đặc biệt các đường trong KCN đã được xây dựng hoàn chỉnh, trải nhựa và thường xuyên quét dọn vệ sinh nên lượng bụi phát sinh ít hơn nhiều so với tính toán ở trên. Mặc dù có sự ảnh hưởng không đáng kể nhưng để giảm đến mức tối đa ô nhiễm do hoạt động này chúng tôi sẽ thực hiện một số biện pháp sẽ trình bày trong báo cáo này.

c. Bụi và khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của động cơ phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu trong giai đoạn xây dựng

Xe tải vận chuyển nguyên liệu phục vụ cho giai đoạn xây dựng thường sử dụng là xe 20 - 30 tấn, nhiên liệu dùng để hoạt động động cơ là dầu DO. Khi đốt cháy dầu DO sẽ phát sinh bụi và các chất ô nhiễm như NO_x , SO_x , CO, hợp chất hữu cơ... sẽ là nguồn thải di động làm ảnh hưởng đến những nhà dân sống ven đường nơi các phương tiện này lưu thông qua lại.

Tham khảo hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển đốt bằng dầu DO có tải trọng từ 20-30 tấn như sau:

Bảng 4.7. Hệ số tải lượng chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển

Thông số ô nhiễm	Hệ số tải lượng (g/xe.km)
TSP	0,9
PM10	3,0
SO_2	4,29
NO_x	11,8
CO	6,0

Nguồn: WHO, Assessment of Sources of air, Water and Land Pollution, 1993, Ghi chú: $S = 0,05\%$

Dựa vào khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển trong giai đoạn xây dựng khoảng 923.283 tấn tại Bảng 1.9 và thời gian xây dựng 12 tháng thì ước tính được số lượng xe tải trọng 30 tấn sử dụng để vận chuyển cao nhất sẽ là 100 xe/ngày.

Giả sử bán kính quãng đường di chuyển là 20 km, thời gian di chuyển cao nhất khoảng 01 giờ. Với những giả thiết trên chúng tôi tính được tải lượng ô nhiễm không khí do phương tiện vận chuyển sinh ra như sau:

Bảng 4.8. Tải lượng chất ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng

Thông số ô nhiễm	Hệ số tải lượng ô nhiễm (g/xe.km)	Số lượng xe	Quãng đường vận chuyển (km)	Tải lượng các chất ô nhiễm (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)
TSP	0,9	100	20	25,0	$5,0 \times 10^5$
PM10	3,0	100	20	83,3	16×10^5
SO_2	4,29	100	20	119,2	23×10^5
NO_x	11,8	100	20	327,8	65×10^5
CO	6,0	100	20	166,7	33×10^5

Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn giao thông phát thải liên tục có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton (được cải biên trên dự án mô hình tính toán khuếch tán ô nhiễm của Gauss) như sau:

$$C(x, z, h) = \frac{0.8M \left[e^{\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z}} + e^{\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z}} \right]}{\sigma_z u}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³).
- M: Tải lượng nguồn thải (mg/m.s).
- x: Khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m).
- z: Độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m).
- h: Độ cao mặt đường so với mặt đất xung quanh (m).
- u: Tốc độ gió trung bình (m/s).
- σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương x.

Đối với nguồn đường giao thông thì σ_z được xác định theo công thức $\sigma_z = 0,53x x^{0,73}$

Áp dụng công thức tính toán phía trên, sẽ tính toán ước tính được nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do phương tiện vận chuyển với các khoảng cách 3m, 5m, 10m, 15m xuôi theo chiều gió trong như sau:

Bảng 4.9. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện giao thông theo khoảng cách trong giai đoạn thi công xây dựng

Thông số	M	z	h	u	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách C (mg/m ³)				QCVN 05:2023/ BTNMT, trung bình 1h
					3m	5m	10m	15m	
TSP	1,9x10 ⁻³	1	-0,3	0,9	0,00120	0,00067	0,00034	0,00024	0,3
MP10	1,09x10 ⁻⁴	1	-0,3	0,9	0,00007	0,00004	0,00002	0,00001	-
SO ₂	0,005	1	-0,3	0,9	0,00306	0,00171	0,00087	0,00061	0,35
NO ₂	50,54	1	-0,3	0,9	0,03063	0,01710	0,00869	0,00607	0,2
CO	0,97	1	-0,3	0,9	0,58471	0,32653	0,16590	0,11585	30

Bảng 4.10. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện giao thông cộng thêm môi trường nền

Thông số	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách C (mg/m ³)				Nồng độ chất ô nhiễm cộng thêm môi trường nền (mg/m ³)				QCVN 05:2023/ BTNMT, trung bình 1h
	3m	5m	10m	15m	3m	5m	10m	15m	
TSP	0,00120	0,00067	0,00034	0,00024	0,141	0,141	0,140	0,140	0,3
MP10	0,00007	0,00004	0,00002	0,00001	0,140	0,140	0,140	0,140	-
SO ₂	0,00306	0,00171	0,00087	0,00061	0,038	0,037	0,036	0,036	0,35
NO ₂	0,03063	0,01710	0,00869	0,00607	0,048	0,034	0,026	0,023	0,2

Thông số	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách C (mg/m ³)				Nồng độ chất ô nhiễm cộng thêm môi trường nền (mg/m ³)				QCVN 05:2023/ BTNMT, trung bình 1h
	3m	5m	10m	15m	3m	5m	10m	15m	
CO	0,58471	0,32653	0,16590	0,11585	1,975	1,717	1,556	1,506	30

Nhận xét: Qua bảng tính toán trên, cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm khí thải từ quá trình đốt cháy động cơ của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn xây dựng phân tán theo khoảng cách 3m, 5m, 10m và 15m khi cộng thêm môi trường nền vẫn có nồng độ thấp hơn quy chuẩn cho phép QCVN 05:2023/ BTNMT.

d. Bụi và khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của động cơ phương tiện giao thông vận chuyển, lắp đặt máy móc thiết bị và vật tư

Hoạt động vận chuyển và lắp đặt thiết bị, vật tư sẽ diễn ra trong vòng 30 ngày. Ước tính nhu cầu số lượt phương tiện vận chuyển trung bình khoảng 5 chuyến/ngày, sử dụng xe tải từ 20 - 30 tấn, ta có thể tính toán mức ô nhiễm bụi, khí thải từ các phương tiện này như sau:

Bảng 4.11. Hệ số ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển lắp đặt thiết bị, vật tư sử dụng dầu diesel

Chất ô nhiễm	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO
	(g/xe.km)				
Xe tải nặng (> 3,5 tấn)	1,16	0,1007	1,86	18,715	11,1

Nguồn: WHO, Assessment of Sources of air, Water and Land Pollution, 1993

Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm do khí thải của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn này với quãng đường vận chuyển trong bán kính xung quanh khu vực dự án khoảng 1.000m.

Bảng 4.12. Tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện vận chuyển lắp đặt thiết bị, vật tư sử dụng dầu diesel

Chất ô nhiễm	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO
	(kg/ngày)				
Xe tải nặng (> 3,5 tấn)	0,012	0,001	0,0186	187,15	0,111

Nhận xét:

- Tải lượng ô nhiễm bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển tại khu vực dự án trong giai đoạn này tương đối thấp.
- Tác động do bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn xây dựng chủ yếu ảnh hưởng cục bộ trong phạm vi khu vực dự án. Tác động đến các đối tượng xung quanh không đáng kể, không liên tục.

Tóm lại, tải lượng ô nhiễm của bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển trong quá trình lắp đặt máy móc, thiết bị và vật tư của dự án không lớn. Bên cạnh đó, các

phương tiện này ra vào không liên tục, mà rải rác trong suốt quá trình lắp đặt, thời gian lắp đặt lại ngắn, không tác động nhiều. Đây là nguồn tác động phân tán, khó kiểm soát. Tuy nhiên, Chủ dự án vẫn sẽ áp dụng một số các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế các tác động không tốt từ nguồn ô nhiễm này.

e. Bụi và khí thải từ hoạt động trộn xi măng làm vữa, bê tông

Quá trình xây công trình có hoạt động trộn xi măng làm vữa, trộn bê tông là nguồn phát sinh ô nhiễm bụi đáng kể. Tuy nhiên, để giảm thiểu ô nhiễm đơn vị thầu xây dựng sẽ mua bê tông tươi trộn sẵn của các đơn vị trên địa bàn xã Vĩnh Trinh, thành phố Cần Thơ. Công đoạn trộn vữa sẽ phát sinh bụi (bụi cát và bụi xi măng) cần được quan tâm. Tuy nhiên, công đoạn trộn vữa được thực hiện bằng máy nên hạn chế khả năng phát tán bụi ra môi trường xung quanh.

Hoạt động lưu trữ nguyên vật liệu tại công trình sẽ phát tán nguồn ô nhiễm là bụi do quá trình che chắn không đảm bảo. Vào mùa nắng với tốc độ gió nhiều dễ phát tán vào môi trường không khí xung quanh, vào mùa mưa không có mái che dễ làm nhiễm bẩn mặt đất, nguồn nước gần dự án. Vì vậy, kho chứa nguyên liệu thi công xây dựng của dự án cần được lưu chứa đúng quy cách.

f. Các chất ô nhiễm SO₂, NO₂, CO, THC, bụi... do thiết bị thi công xây dựng

Các khí phát thải chủ yếu là NO_x, SO_x, CO và VOC. Dựa vào số lượng thiết bị xây dựng, lượng nhiên liệu sử dụng và thời gian thi công, ước tính lượng khí phát thải trong giai đoạn này sẽ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.13. Bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện thi công

Stt	Máy móc, thiết bị	Số lượng	Nhiên liệu DO sử dụng trong 1 ngày (lít/ngày)	Khối lượng nhiên liệu sử dụng (kg/ngày)
1	Cần cẩu 25T	4	60	204,0
2	Máy đầm dùi	5	20	85,0
3	Máy ủi	4	44	149,6
4	Máy xúc gàu ngược	5	39	165,75
5	Xe lu	5	61	259,25
Tổng cộng			224	864,0

Lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1kg dầu DO khoảng 22 - 25m³. Tỷ trọng dầu DO là 0,85 tấn/m³. Ước tính một ngày các máy móc hoạt động trung bình 8 giờ/ngày. Khi đó, lưu lượng khí thải phát sinh do đốt dầu DO là:

$$(864 \text{ kg/ngày} \times 25 \text{ m}^3/\text{kg})/8 \text{ giờ} = 2.699 \text{ m}^3/\text{h} = 45 \text{ m}^3/\text{s}$$

Căn cứ vào hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải do đốt dầu DO của WHO (1993), tiến hành tính toán tải lượng và nồng độ ô nhiễm của các chất này như sau:

Bảng 4.14. Hệ số ô nhiễm của các chất trong khí thải khi đốt dầu DO

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nguyên liệu)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 05:2023/ BTNMT	QCVN 03:2019/ BYT
1	Bụi	0,71	613,16	13,63	0,3	QCVN 02:2019/BYT 8
2	SO ₂	20S	8,64	0,19	0,35	10
3	NO _x	9,62	8307,83	184,62	0,2	10
4	CO	2,19	1891,28	42,03	30	40

Nguồn: (*) WHO, *Assessment of Sources of air, Water and Land Pollution*, 1993

Ghi chú:

- S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO, S = 0,05%.
- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
- QCVN 02: 2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.
- QCVN 03:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

Nhận xét: Theo đánh giá, nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của các máy móc tại công trường phát sinh khi tập trung đông nhất thì hầu như các chỉ tiêu ô nhiễm không khí sẽ vượt giới hạn so với các quy chuẩn cho phép về chất lượng không khí so với quy định của Bộ Nông nghiệp và Môi trường cũng như chất lượng môi trường làm việc của người lao động theo quy định của Bộ Y tế. Tuy nhiên, loại ô nhiễm này thường không lớn do phân tán trong môi trường rộng, thoáng. Do đó, để không ảnh hưởng người lao động và không khí xung quanh thì Chủ dự án sẽ có những biện pháp quản lý để kiểm soát nguồn phát sinh này.

g. Bụi phát sinh từ quá trình chà nhám và hơi dung môi từ quá trình sơn hoàn thiện công trình

Hoạt động chà nhám và sơn phủ bề mặt các thiết bị, nhà xưởng sẽ phát sinh một lượng đáng kể bụi và VOCs vào môi trường, đặc biệt dưới ánh nắng mặt trời vào mùa khô. Trên thực tế, hoạt động chà nhám và sơn phủ được thực hiện từng phần ở nhiều vị trí khác nhau tại mặt bằng nhà máy nên lượng bụi và VOCs dễ dàng phát tán vào môi trường với nồng độ rất cao. Theo kết quả nghiên cứu của ThS. Phan Văn Khải (Phân

viện Bảo hộ Lao động và Bảo vệ Môi trường miền Nam), nồng độ bụi tại khu vực chà nhám được trình bày trong bảng dưới.

Bảng 4.15. Nồng độ bụi trong không khí tại các vị trí quan trắc

Stt	Vị trí quan trắc	Nồng độ bụi toàn phần (mg/m ³)	Bụi hô hấp (mg/m ³)
1	Hành lang bên ngoài khu vực chà nhám tường	1,20	-
2	Khu vực chà nhám tường, kích thước phòng 3,0x3,8x2,7 (m)	6,86	-
3	Công nhân 1	-	3,96
4	Công nhân 2	-	4,28
QCVN 05:2023/BTNMT		0,3	-

Nguồn: Phan Văn Khải, 2014

Ghi chú: QCVN 05: 2023/BTNMT: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Bảng 4.16. Nồng độ bụi theo kích thước hạt khu vực chà nhám tường

Stt	Kích thước hạt	Nồng độ (mg/m ³)	Tiêu chuẩn WHO (mg/m ³ /24 giờ)
1	PM _{2,5}	12,3	0,025
2	PM ₁₀	9,68	0,05

Nguồn: Phan Văn Khải, 2014

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu trên thì nồng độ bụi từ khâu chà nhám tường bả matit vượt giá trị giới hạn cho phép cho cả khu vực xung quanh và môi trường lao động, trong đó nồng độ bụi theo kích thước hạt vượt rất cao so với tiêu chuẩn của WHO năm 2005. Do đó, Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân và các thiết bị hiện đại như máy chà nhám, hút bụi trong công đoạn thi công hoàn thiện.

h. Khói hàn do quá trình gia công kéo thép, lắp ráp máy móc và thiết bị sản xuất

Trong quá trình hàn cắt kim loại: quá trình hàn điện sẽ sinh ra các chất ô nhiễm không khí như các oxit kim loại: Fe₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO... tồn tại ở dạng khói bụi. Ngoài ra còn có các khí thải khác như: CO, NO₂... lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua các hệ số ô nhiễm được trình bày trong bảng dưới:

Bảng 4.17. Hệ số các chất ô nhiễm trong khói hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm ứng với đường kính que hàn θ				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (mg/que hàn)	285	508	706	1100	1578
CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

Lượng que hàn sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị, máy móc ước tính khoảng 900 kg que hàn, giả thiết sử dụng que hàn đường kính 4mm và 25 que/kg thì lượng que hàn cần sử dụng là 22.500 que hàn. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn như sau:

- Khói hàn: 22.500×706 (mg/que hàn) = 3,53 kg/ngày;
- CO: 22.500×25 (mg/que hàn) = 0,56 kg/ngày;
- NOx: 22.500×30 (mg/que hàn) = 0,68 kg/ngày.

Lượng khói hàn phát sinh không nhiều nhưng trong khói hàn có chứa nhiều khí độc hại sẽ gây độc hại đến môi trường không khí và sức khỏe con người. Ngoài ra sẽ ảnh hưởng đến dự án hiện hữu như cháy nổ nếu không có biện pháp quản lý chặt chẽ. Tuy vậy, tác động của loại ô nhiễm này thường không lớn do được phân tán trong môi trường rộng, thoáng và ít tác động đến sức khỏe công nhân vì công tác hàn sẽ được sử dụng máy hàn tự động để hàn, công nhân được trang bị các trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc tại khu vực có nồng độ khói hàn cao.

i. Tác động do sinh hoạt của công nhân

Số lượng công nhân viên tập trung đông nhất tại công trình là khoảng 1.800 người, sinh hoạt hàng ngày của công nhân gây tác động đến chất lượng không khí do những nguyên nhân sau:

- Mùi hôi (NH_3 , H_2S) sinh ra từ nước thải sinh hoạt;
- Các chất khí sinh ra do phân hủy chất thải rắn hữu cơ.

Đánh giá mức độ tác động của các chất gây ô nhiễm không khí được tóm tắt tại bảng sau:

Bảng 4.18. Tác động của các chất ô nhiễm không khí

Stt	Thông số	Tác động
1	Bụi	Gây tắc nghẽn các cuống phổi làm giảm quá trình phân phối khí. Gây chứng khí thũng, phá hoại các mao quản làm cản trở quá trình hô hấp. Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa. Gây hư hại các mô phổi dẫn đến ung thư.
2	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 sự phát triển thảm 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	Oxyt cacbon (CO)	Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào.
4	Khí	Gây rối loạn hô hấp phổi.

Stt	Thông số	Tác động
	cacbonic (CO ₂)	Gây hiệu ứng nhà kính. Tác hại đến hệ sinh thái.
5	Khí CH ₄	Là khí gây hiệu ứng nhà kính. CH ₄ hiện diện trong không khí ở nồng độ cao sẽ trở thành chất gây ngạt. Chất gây ngạt sẽ thay thế oxy không khí và có thể gây triệu chứng thiếu oxy.
6	Khí H ₂ S	Là chất rất độc với các loài thủy sinh. Kết hợp với hơi nước trong khí quyển chuyển thành dạng mưa axit. Gây nhiễm độc mãn tính.

Nguồn: Độc học Môi trường, Lê Huy Bá, năm 2008

Đối tượng bị tác động và quy mô chịu tác động

Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng dự án tác động đến:

- Công nhân làm việc trực tiếp tại công trường;
- Các Công ty đầu tư xung quanh chưa được triển khai nên ít ảnh hưởng đến dự án. Quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng sẽ phát sinh bụi, khí thải ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia giao thông trên đường và khu vực xung quanh dọc theo tuyến đường vận chuyển như đoạn đường Quốc lộ 80, Quốc lộ 91 bán kính khoảng 1,0 km;
- Xe vận chuyển ra vào dự án làm cho đường sá mau xuống cấp;
- Gia tăng thêm lượt xe vận chuyển từ các tuyến đường đến dự án, nếu vào giờ cao điểm sẽ xảy ra tình trạng ùn tắc giao thông của khu vực.

Tuy nhiên, công tác thi công của dự án được thực hiện theo hình thức cuốn chiếu nên mức độ ảnh hưởng chủ yếu trong phạm vi bán kính 100 – 200m. Tải lượng bụi lớn và tỷ trọng bụi cao ($d = 1,6 - 2,0$), vì vậy phát tán của bụi trong không khí không lớn, chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân lao động tại công trường. Chủ dự án sẽ phối hợp với Nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp giảm thiểu nguồn tác động này để bảo vệ sức khỏe của công nhân thi công và môi trường xung quanh.

Mức độ tác động: Chỉ tác động ngắn hạn trong thời gian thi công hạng mục xây dựng, thời gian tác động khoảng 12 tháng.

4.1.1.3. Tác động từ các nguồn chất thải rắn

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình và lắp ráp máy móc thiết bị tại dự án có phát sinh chất thải rắn và CTNH gây ô nhiễm môi trường. Các loại chất thải rắn phát sinh chủ yếu bao gồm:

- Chất thải rắn sinh hoạt;
- Chất thải rắn xây dựng;
- Chất thải rắn nguy hại.

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh lớn nhất khoảng 540 kg/ngày được tính toán cho 1.800 công nhân với hệ số phát thải: 0,3 kg/người.ngày.

Rác thải trong giai đoạn này chủ yếu là bao bì, vỏ hộp, chai lọ từ đồ ăn uống của công nhân.... Nguồn chất thải sinh hoạt có chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy gây mùi hôi và thu hút ruồi nhặng nếu không được quản lý, thu gom tốt, gây ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe, khả năng làm việc của công nhân tại công trường cũng như chất lượng môi trường không khí, đất, nước mặt, nước ngầm. Do đó, tác động này sẽ được giảm thiểu qua các biện pháp được trình bày trong phần tiếp theo của báo cáo.

b. Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn từ hoạt động xây dựng có thành phần chủ yếu là: gỗ coffa, cây chống, sắt thép dư thừa, các loại vỏ bao bì đựng xi măng, vữa xi măng thừa,... Theo kinh nghiệm thực tế trong xây dựng, đối với các công trình xây dựng hoàn toàn mới, không có phá bỏ công trình cũ thì lượng chất thải xây dựng phát sinh khoảng 10 – 15 kg/m² diện tích xây dựng. Như vậy, dựa vào diện tích của dự án khoảng 279.045 m² ước tính được khối lượng chất thải xây dựng phát sinh khoảng 2.790 - 4.186 tấn/dự án.

Nếu không được thu gom thì sẽ ảnh hưởng đến môi trường và vẻ mỹ quan của dự án hiện hữu. Chất thải này tuy không gây ô nhiễm môi trường nhưng sẽ cản trở quá trình thi công và lắp đặt, vì vậy Chủ dự án phải phối hợp với đơn vị thi công thu gom, xử lý theo đúng quy định.

c. Chất thải nguy hại (CTNH)

Trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ phát sinh chủ yếu do hoạt động bảo trì, sửa chữa xe, thiết bị thi công và sử dụng các loại sơn, matit, hóa chất xây dựng trong quá trình trang trí hạng mục công trình,... lượng chất thải nguy hại như: cặn dầu, nhớt thải, giẻ lau dính dầu, sơn khô cứng dư thừa, chất chống thấm, thùng chứa sơn, thùng chứa dầu, que hàn thải, cọ dính sơn,...Nếu không được thu gom xử lý sẽ ảnh hưởng tới môi trường. Khối lượng chất thải nguy hại được tổng hợp theo tổng thời gian thi công như Bảng sau:

Bảng 4.19. Chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Tên chất thải	Trạng thái	Đơn vị	Khối lượng/tổng thời gian thi công
1	Nhớt thải	Lỏng	kg	500
2	Giẻ lau dính nhớt	Rắn	kg	100
3	Thùng chứa dầu nhớt	Rắn	kg	250
4	Que hàn thải	Rắn	kg	1000
5	Thùng chứa sơn	Rắn	kg	180
6	Cặn sơn thừa	Lỏng	kg	120
7	Cọ quét sơn, keo	Rắn	kg	80

Stt	Tên chất thải	Trạng thái	Đơn vị	Khối lượng/tổng thời gian thi công
Tổng số lượng				2.230

Tác động của các thành phần ô nhiễm trong chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Các thành phần dễ phân hủy sinh học: có thể phân hủy sinh học tạo thành các chất gây mùi như mercaptan, H₂S, NH₃, CH₄,... gây mùi hôi và ô nhiễm cục bộ môi trường không khí khu vực dự án. Khi bị lôi cuốn vào môi trường gây ô nhiễm hữu cơ đối với nguồn nước với các tác hại được phân tích ở phần trên;
- Các thành phần khó phân hủy sinh học: nếu không được thu gom sẽ tồn lưu trong môi trường gây mất mỹ quan khu vực và ô nhiễm môi trường đất. Một phần thành phần này đi vào chuỗi thức ăn bắt đầu từ thực vật hấp thụ các thành phần này từ môi trường đất;
- Các thành phần gây độc sinh thái: các kim loại nặng trong dầu nhớt thải có thể gây các tác động lên hệ thần kinh, hô hấp, tiêu hóa lên sinh vật phơi nhiễm, gây ảnh hưởng đến sức khỏe và sự sống của sinh vật. Dầu mỡ một khi đi vào môi trường nước tạo thành lớp màng gây cản trở oxy xâm nhập vào nước, làm giảm lượng oxy hòa tan, gây ngạt đối với các sinh vật trong hệ thủy sinh.

4.1.1.4. Nguồn tác động liên quan đến tiếng ồn và độ rung

a. Đối với tiếng ồn

Nguồn phát sinh: Tiếng ồn phát sinh do các phương tiện cơ giới tham gia xây dựng (máy cạp đất, máy trộn bê tông, xe tải, máy nén,...). Tiếng ồn phát sinh khi vận chuyển vật liệu xây dựng đến công trình, bốc dỡ vật liệu xuống xe, hoạt động xây dựng hàn, cắt sắt, cắt gạch, khoan bê tông, tiếng ồn còn phát sinh do các thao tác xây dựng của thợ xây dựng.

Thời gian phát sinh: Tiếng ồn phát sinh trong suốt thời gian xây dựng dự án và kết thúc khi hoàn thành giai đoạn xây dựng dự án.

Mức độ phát sinh: Mức ồn phát sinh cách nguồn 1,5 m từ một số thiết bị thi công được tham khảo và trình bày trong bảng bên dưới. Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng và có thể dự báo theo công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_i : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách d, bỏ qua độ giảm mức ồn qua vật cản (dBA);
- L_p : Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5m);
- ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản (giả sử bỏ qua vật cản $\Delta L_c = 0$);

- ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i, với $\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA);
- r_1 : khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p (m);
- r_2 : khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m);
- a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (giả sử $a = 0$).

Từ công thức trên có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20m, 50m.

Bảng 4.20. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng

Phương tiện, thiết bị máy móc thi công	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 20m	Mức ồn cách nguồn 50m
	Khoảng	Trung bình		
Máy ủi	77,0 – 96,0	86,5	67,0	59
Máy cạp đất	80,0 – 93,0	86,5	60,5	52,5
Máy trộn bê tông	75,0 – 88,0	81,5	55,5	47,5
Xe tải	82,0 – 94,0	88,0	62	54
Máy nén khí	75,0 – 87,0	81,0	55	47,0
QCVN 26:2025/BTNMT (6 ÷ trước 18h)		70 dBA		
QCVN 26:2025/BTNMT (18 ÷ 22h)		65 dBA		

Nguồn: World Health Organization Part I and II

Đánh giá tiếng ồn, ta tham khảo thêm dự án tương tự, ta được kết quả chi tiết như sau:

Bảng 4.21. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng khi cộng thêm độ ồn nền

Phương tiện, thiết bị máy móc thi công	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)	Mức ồn tại môi trường nền	Mức ồn khi cộng hưởng môi trường nền
	Trung bình		
Máy ủi	86,5	82	168,5
Máy cạp đất	86,5		168,5
Máy trộn bê tông	81,5		163,5
Xe tải	88,0		170
Máy nén khí	81,0		163
QCVN 26:2025/BTNMT (6 ÷ trước 18h)		70 dBA	
QCVN 26:2025/BTNMT (18 ÷ 22h)		65 dBA	

Nguồn: World Health Organization Part I and II

Nhận xét: Mức ồn trung bình tại vị trí cách nguồn 1,5m khi cộng hưởng thêm tiếng ồn của môi trường nền khi dự án hoạt động thì vượt quá giới hạn mức ồn cho phép theo quy chuẩn cho phép QCVN 26:2025/BTNMT (65dBA) trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến trước 22 giờ tối. Tuy nhiên, đây là trường hợp tính toán khi tất cả các nguồn ồn cùng hoạt động, trên thực tế các nguồn ồn từ các máy móc thi công sẽ không

tập trung hoạt động đồng thời và sẽ kết thúc khi dự án thi công xây dựng xong, nên sẽ không ảnh hưởng lâu dài đến môi trường.

Tác hại của tiếng ồn:

- Mức ồn 50dBA: làm suy giảm hiệu suất làm việc nhất là đối với lao động trí óc;
- Mức ồn 70dBA: làm tăng nhịp thở và nhịp đập của tim, tăng nhiệt độ cơ thể;
- Mức ồn 90dBA: gây mệt mỏi, mất ngủ, ảnh hưởng đến thính giác và hệ thần kinh.

Nguồn: Ô nhiễm tiếng ồn, TS. Nguyễn Đình Tuấn

Thời gian và tần suất sử dụng thiết bị này trong quá trình thi công không thường xuyên và liên tục. Do đó sự ảnh hưởng từ tiếng ồn không nhiều.

Hơn nữa, vị trí dự án nằm trong Khu công nghiệp, hiện nay xung quanh dự án chủ yếu là giáp ranh đường giao thông KCN và khu đất trống, không giáp ranh các khu dân cư xung quanh. Do đó, tác động này chủ yếu chỉ tác động trực tiếp đến công nhân thi công xây dựng. Vì vậy, chúng tôi sẽ thực hiện một số biện pháp nhằm giảm thiểu tiếng ồn được trình bày cụ thể trong báo cáo này.

b. Đối với độ rung

Độ rung phát sinh do hoạt động của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công xây dựng dự án.

Bảng 4.22. Mức rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công

Stt	Máy móc/thiết bị	L _v ở 1m (VdB)	PPV ở 1m (mm/s)
1	Máy đầm dùi	87	0,027
2	Xe ủi	87	0,027
3	Xe móc	87	0,027
4	Máy lát đường	87	0,027
5	Máy rải thảm bê tông	75	0,005
6	Máy trộn bê tông	75	0,005
7	Xe lu	58	0,001
8	Xe tải 20T	86	0,023
9	Máy bơm nước 2HP	87	0,027
QCVN 27:2025/BTNMT	Ban ngày (06:00 ~ trước 22:00)	75	
	Ban đêm (22:00 ~ trước 06:00)	70	

Nguồn: D.J. Martin. 1980, J.F. Wiss.1974, J.F. Wiss. 1967, David A. Towers. 1995

Để đánh giá tác động của độ rung theo khoảng cách ảnh hưởng có thể dự báo thông qua công thức sau:

$$L_v(D) = L_v(1m) - 30 \cdot \log_{10}(D) \quad [\text{Hiệp hội xây dựng cầu đường Thụy Sĩ}]$$

Trong đó:

- $L_v(D)$: Mức rung của thiết bị tính theo đơn vị VdB ở khoảng cách D m;
- $L_v(1m)$: Mức rung của thiết bị tính theo đơn vị VdB tại khoảng cách 1 m;
- D: Khoảng cách tính bằng m từ nguồn gây rung.

Kết quả dự báo độ rung tại các khoảng cách khác nhau từ nguồn do ảnh hưởng từ hoạt động thi công xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.23. Dự báo độ rung do hoạt động thi công xây dựng dự án

Stt	Máy móc, thiết bị	Dự báo độ rung tại các khoảng cách khác nhau từ nguồn ($L_v - VdB$)				
		3,0m	5,0m	5,5m	8,0m	10,0m
1	Xe móc	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0
2	Xe ủi	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0
3	Xe lu	43,7	37,0	35,8	30,9	28,0
4	Xe tải 20T, 30T	71,7	65,0	63,8	58,9	56,0
5	Máy đầm dùi	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0
6	Máy rải thảm bê tông	60,7	54,0	52,8	47,9	45,0
7	Máy trộn bê tông	60,7	54,0	52,8	47,9	45,0
8	Máy lát đường	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0
QCVN 27:2025/BTNMT		Ban ngày (06:00 ~ trước 22:00)	75			
		Ban đêm (22:00 ~ trước 06:00)	70			

Nhận xét: Tại khoảng cách 3m so với nguồn phát sinh, độ rung đạt quy chuẩn QCVN 27:2025/BTNMT nên tác động của độ rung trong giai đoạn thi công xây dựng là không đáng kể.

4.1.1.4. Tác động đến kinh tế - xã hội

Các tác động đến kinh tế địa phương

Việc xây dựng dự án được đánh giá là mang lại nhiều lợi ích cho sự phát triển kinh tế của địa phương bởi các yếu tố sau:

- Quá trình xây dựng dự án sẽ tạo ra một khối lượng công việc lớn, giúp nhiều người dân lao động tại địa phương có thêm việc làm và tăng thêm thu nhập;
- dự án sử dụng nguồn vật tư tại địa phương nên sẽ góp phần làm tăng doanh thu cho các cửa hàng cung ứng vật tư xây dựng trên địa bàn tỉnh.

Ảnh hưởng đến giao thông đi lại

Thời gian xây dựng có số xe vận chuyển nguyên vật liệu đến công trình cao nhất khoảng 100 xe/ngày; số lượng công nhân đến làm việc ở công trình vào thời điểm nhiều nhất 1.800 người do đó sẽ tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường trong KCN và đường dẫn vào KCN.

Sự gia tăng mật độ giao thông làm tăng khả năng xảy ra các tai nạn giao thông. Phát sinh bụi và tiếng ồn gây ảnh hưởng tới cuộc sống của người dân trên các tuyến đường vận chuyển.

Ảnh hưởng đến an ninh trật tự khu vực

Do sự khác nhau về điều kiện sống, các tập quán sinh hoạt giữa các công nhân tham gia thi công xây dựng và giữa công nhân tại công trường và công nhân khu vực xung quanh dễ dẫn đến các bất đồng, tranh cãi gây mất an ninh trật tự khu vực. Do đó hạn chế công nhân xây dựng ở qua đêm tại công trình.

4.1.1.5. Dự báo những rủi ro, sự cố môi trường

a. Sự cố sụt lún công trình

Nguyên nhân xảy ra thường là khi thi công không được đảm bảo theo quy định hoặc có những tình tiết xảy ra ngoài tầm kiểm soát của các kỹ sư tại công trình. Vấn đề này sẽ giảm đáng kể do trong quá trình khảo sát và khoan thăm dò trắc địa, công tác này đã được làm rõ chi tiết và các chuyên gia xây dựng cũng sẽ có những phương án nhằm giảm thiểu các sự cố này có thể xảy ra tại công trình.

Theo Báo cáo Khảo sát địa chất công trình của dự án cho thấy khu đất quy hoạch có nền đất tương đối tốt, tính chất cơ lý của đất tốt thuận tiện cho việc xây dựng các công trình công nghiệp và các công trình dịch vụ khác.

b. Sự cố về tai nạn lao động

Tai nạn lao động trong giai đoạn thi công xây dựng cho dự án có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Không trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân trong quá trình thi công xây dựng;
- Công nhân không tuân thủ các biện pháp an toàn lao động;
- Thiếu sự giám sát của người quản lý trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị;
- Trong quá trình lắp đặt máy móc, thiết bị có tải trọng lớn được huy động để vận chuyển và thi công công trình. Các thiết bị này nếu xảy ra sự cố sẽ không đảm bảo được tiến độ thi công và đặc biệt nếu không đảm bảo an toàn sẽ gây tác hại đến tính mạng công nhân và môi trường xung quanh dự án.

c. Sự cố về cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và tài sản trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau :

- Các kho chứa nguyên, nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường;
- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ, gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân;
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công như hàn có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

d. Sự cố tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông đường bộ có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không chú ý hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông.

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

Dựa trên công nghệ sản xuất, nguyên vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án và có tham khảo thực tế tại Nhà máy Bestway Tiền Giang (có loại hình sản xuất tương tự), các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong quá trình hoạt động của dự án được tóm tắt như bảng sau:

Bảng 4.24. Tóm tắt các tác động trong giai đoạn vận hành dự án

I. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải		
Dạng chất thải	Nguồn phát sinh	Thành phần ô nhiễm
Bụi, khí thải	Hoạt động của các phương tiện giao thông: - Vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm của nhà máy; - Phương tiện đi lại của công nhân viên.	Bụi và chất ô nhiễm như NO _x , SO ₂ , CO
	Hoạt động của máy phát điện dự phòng	Đốt cháy dầu sẽ sinh ra các chất gây ô nhiễm không khí như: CO, SO ₂ , NO _x , Bụi.
	Bụi và khí thải từ quá trình vận hành lò dầu truyền nhiệt	Bụi và chất ô nhiễm như: CO, SO ₂ , NO _x
	Khí thải từ quá trình đùn ép nhựa	VOC
	Khí thải từ quá trình in ấn	Hơi dung môi (VOC)
	Bụi và khí thải từ quá trình sản xuất màng nhựa	Hơi dung môi (VOC)
	Khí thải từ quá trình dán hợp	Hơi dung môi (VOC)

I. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải		
Dạng chất thải	Nguồn phát sinh	Thành phần ô nhiễm
	Bụi từ quá trình phủ nhung, chải lông	Bụi nhung
	Khí thải từ các khu vực thoát nước, hệ thống xử lý nước thải, khu vực lưu trữ chất thải rắn	Thành phần chủ yếu sol khí, CH ₄ , H ₂ S, NH ₃ ,...
Nước thải	Nước thải sinh hoạt của công nhân tại nhà máy	Các chất ô nhiễm chủ yếu có trong nước thải bao gồm BOD, SS, Amoni và các sinh vật gây bệnh
	Nước thải sản xuất từ công đoạn: làm mát, giải nhiệt máy móc, rửa khung in, xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt, xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải.	Các chất ô nhiễm chủ yếu có trong nước thải bao gồm BOD, COD, TSS, độ màu
Chất thải rắn thông thường	Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân viên tại nhà máy	Thành phần chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân hủy và các chất vô cơ như túi nilong, chai lọ,...giấy vụn, hộp giấy, hộp mực in thải
	Chất thải rắn công nghiệp thông thường từ quá trình sản xuất	Thành phần chủ yếu màng nhựa, rìa màng nhựa, phụ kiện nhựa hỏng, bao bì nhựa các loại, bao bì giấy thải, ống vải cuộn liệu/thành phẩm, tro đốt biomass, pallet gỗ thải,...
	Xử lý nước thải	Bùn thải từ Bể tự hoại, Bể tách mỡ và Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải
Chất thải nguy hại	Từ hoạt động sản xuất: sản xuất màng nhựa, dán hộp, cán màng nhựa, in ấn, phủ nhung.	Thành phần chủ yếu cặn mực in, keo dán thải, dung môi thải, bao bì (kim loại, nhựa, mềm) nhiễm thành phần nguy hại, giẻ lau dính thành phần nguy hại, than hoạt tính thải, vật liệu/giẻ lau nhiễm thành phần nguy hại, ...
	Hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị, khí thải, nước thải	Dầu động cơ thải, giẻ lau dính dầu nhớt thải, than hoạt tính thải, bao bì dính hóa chất
II. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải		
Dạng tác động	Nguồn gây tác động	
Nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn trên mái nhà, sân bãi hiện hữu chủ yếu chứa đất, cát và rác trên bề mặt khuôn viên dự án	
Tiếng ồn, độ rung	Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án	
	Hoạt động của các máy cắt, máy ép cao tầng, hệ thống sản xuất màng	

I. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải		
Dạng chất thải	Nguồn phát sinh	Thành phần ô nhiễm
	nhựa, cán màng, dán hợp, phủ nhung, lò dầu truyền nhiệt,	
Nhiệt thừa	Hoạt động của các hệ thống màng nhựa, cán màng, dán hợp, phủ nhung, lò dầu truyền nhiệt,...	
Tác động về kinh tế xã hội	Tác động chung đến kinh tế địa phương, giao thông và an ninh trật tự	
Các rủi ro, sự cố có thể xảy ra	Sự cố cháy nổ khi chập điện, sét đánh; do nguyên liệu, sản phẩm tiếp xúc trực tiếp với nguồn lửa, tia điện từ,...	
	Tai nạn lao động trong quá trình sản xuất	
	Sự cố liên quan đến bể tự hoại và các HTXL nước thải, khí thải	
	Sự cố liên quan đến rò rỉ, tràn đổ nhiên liệu và hóa chất	
	Sự cố liên quan đến an toàn vệ sinh thực phẩm	

4.1.2.1. Các tác động có liên quan đến nước thải

a. Tác động liên quan đến nước mưa chảy tràn

Nước mưa thu được từ 02 nguồn: Nước mưa chảy trên mái được quy ước là nước sạch và nước mưa chảy tràn trong đường nội bộ dự án. Nước mưa chảy tràn có khả năng nhiễm bụi bẩn, chất rắn lơ lửng và các tạp chất khác có trong môi trường xung quanh khu vực dự án. Tuy nhiên, trong thực tế nước mưa chỉ bị nhiễm bẩn trong vòng 10 phút đầu trong tổng thời gian mưa.

Do đó, toàn bộ lượng nước mưa thu được tại dự án được quy ước là nguồn nước sạch, không cần phải xử lý. Dự án bê tông hóa các đường nội bộ trong khu vực dự án nên việc nhiễm bẩn do nước mưa là không đáng kể.

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm được tham khảo từ Giáo trình *Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước* của Lê Trình (1997), chi tiết như sau:

$$Q = 0,278 \times K \times I \times A$$

Trong đó:

- Q là lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn (m³/s);
- K là hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất; K = 0,3-0,9; chọn K= 0,9 (đường bê tông);
- A là diện tích dự án (m²): 279.045 m²;
- I là cường độ mưa theo ngày. Theo Niên giám thống kê 2021 – Cục thống kê thành phố Cần Thơ thì lượng mưa lớn nhất trong năm 2021 là tháng 08 (310 mm/tháng). Do đó, lượng mưa trung bình mỗi ngày là: 15,5 mm/ngày (tính 1 tháng có 20 ngày có mưa). Do đó, lượng mưa trung bình mỗi ngày là: 1,93 mm/giờ.

$$Q = 0,278 \times (0,9 \times 1,93 \times 279.045 \text{ m}^2)/1000 = 134,75 \text{ m}^3/\text{giờ}$$

Nước mưa cuốn theo những thành phần gây ô nhiễm khác nhau bị rơi vãi, rò rỉ,... trên mặt đất. Thành phần ô nhiễm chủ yếu trong nước mưa chảy tràn là đất cát, rác thải, cặn, dầu mỡ,... có thể ảnh hưởng tới môi trường. Ước tính nồng độ trung bình các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn như sau:

Bảng 4.25. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn giai đoạn hoạt động

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)
1.	Tổng Nitơ (N)	0,5 – 1,5
2.	Tổng Phospho (P)	0,004 - 0,03
3.	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	10 - 20
4.	Chất rắn lơ lửng (SS)	30 – 50

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO, 1993

So với các nguồn nước thải khác thì nước mưa chảy tràn được đánh giá là khá sạch. Tuy nhiên, lượng nước mưa này có thể bị nhiễm bẩn bởi dầu mỡ, chất thải rắn nếu không có phương án quản lý tốt.

b. Các tác động có liên quan nước thải

Khi dự án đi vào hoạt động, các loại nước thải phát sinh chính bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh, bồn rửa tay và nhà ăn;
- Nước thải sản xuất từ quá trình làm mát, giải nhiệt trong sản xuất, hệ thống xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt, xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải và rửa khung in.

b.1. Đối với nước thải sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: Lượng nước dùng cho nhu cầu sinh hoạt, nấu ăn của cán bộ, công nhân (4.000 người) tham gia vào các hoạt động sản xuất tại dự án trong thời điểm ổn định;
- Lưu lượng phát sinh: Ước tính khoảng 320 m³/ngày. Ước tính nhu cầu xả thải như Bảng sau:

Bảng 4.26. Nhu cầu xả thải từ quá trình sinh hoạt của dự án khi đi vào vận hành ổn định

Stt	Hạng mục	Lưu lượng xả thải (m ³ /ngày.đêm)
1.	Nước cấp nhà vệ sinh, bồn rửa tay	220
2.	Nước cấp nhà ăn	100
TỔNG		320

Thành phần, tính chất nước thải: Thành phần của nước thải nhà vệ sinh, bồn rửa tay gồm khoảng 58% chất hữu cơ và 42% chất khoáng. Đặc trưng cơ bản của nước thải sinh hoạt là có nhiều chất rắn lơ lửng, hàm lượng các chất hữu cơ không bền sinh học cao (như cacbonhydrat, protein, mỡ), chứa các chất dinh dưỡng, nhiều vi khuẩn gây bệnh và có mùi hôi.

Riêng nước thải từ khu nhà ăn của công nhân viên thành phần chủ yếu vẫn là dầu, mỡ do hoạt động nấu ăn, vệ sinh dụng cụ ăn uống. Nếu không xử lý mà thải ra môi trường sẽ gây ảnh hưởng đến hệ môi trường thủy sinh.

Bảng 4.27. Tính chất đặc trưng của nước thải sinh hoạt

Stt	Chất ô nhiễm	Đvt	Hệ số tải lượng (g/người.ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ	Giới hạn nước thải của KCN Vĩnh Thạnh
1.	TSS	mg/l	70-145	280-580	220	400
2.	BOD ₅	mg/l	45-54	180-216	220	400
3.	COD	mg/l	72-102	288-408	500	600
4.	Tổng Nito	mg/l	6-12	24-48	40	20
5.	Tổng Photpho	mg/l	0,8-4,0	3,2-16	8	20
6.	Amoni	mg/l	2,4-4,8	9,6-19,2	25	8
7.	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	10-30	40-120	66,6	16
8.	Coliform	VK/100ml	10 ⁶ - 10 ⁹	4x10 ⁶ - 4x10 ⁹	10 ⁷ - 10 ⁸	5.000

Nguồn: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình, Lâm Minh Triết - Nguyễn Thanh Hùng - Nguyễn Phước Dân, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2004

Nhận xét: Qua bảng trên cho thấy nước thải sinh hoạt của dự án có nồng độ các chất ô nhiễm vượt giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh. Do đó, toàn bộ nước thải này phải được thu gom và sẽ xử lý trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải chung của KCN.

b.2. Đối với nước thải sản xuất

Nguồn phát sinh: Nước thải sản xuất sẽ phát sinh từ quá trình làm mát, giải nhiệt trong sản xuất, hệ thống xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt, xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải và rửa khung in.

Lưu lượng: chi tiết các đối tượng xả nước thải trong quá trình sản xuất như sau:

Bảng 4.28. Nhu cầu xả thải từ quá trình sản xuất của dự án khi đi vào vận hành ổn định

Stt	Hạng mục	Lưu lượng cấp (m ³ /ngày.đêm)	Lưu lượng xả (m ³ /ngày.đêm)
1.	Nước làm mát, giải nhiệt	12	6
2.	Nước xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải	0,5	0,5
3.	Nước cho hệ thống xử lý khí thải	4	4
4.	Nước rửa khung in	10	10
TỔNG		26,5	20,5

- Như vậy, tổng lưu lượng nước thải sản xuất phát sinh của dự án trong giai đoạn vận hành ổn định là 20,5 m³/ngày.

Thành phần, tính chất: Nước thải sản xuất tại dự án phát sinh từ các nguồn trên do vậy sẽ chứa các thành phần như là: COD, TSS, độ màu.

Bảng 4.29. Tính chất đặc trưng của nước thải sản xuất

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	Giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh
1.	pH	-	5,4	6-9
2.	TSS	mg/l	488,3	400
3.	BOD ₅	mg/l	355,2	400
4.	COD	mg/l	822,6	600
5.	Độ màu	Pt-Co	80,7	50

Nguồn: Tham khảo dự án Nhà máy Bestway Tiền Giang

Nhận xét: Nước thải từ quá trình sản xuất của dự án đều có các thành phần gây ô nhiễm không đạt tiêu chuẩn theo quy định. Vì vậy, Chủ dự án cần có biện pháp xử lý triệt để nước thải của dự án và đạt tiêu chuẩn trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của KCN Vĩnh Thạnh theo đúng quy định về giới hạn tiếp nhận nước thải.

Đánh giá tác động từ nước thải của dự án: Nước thải của dự án có các chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, các chất dinh dưỡng (N, P), các vi khuẩn, độ màu,... Nếu các chất này không được xử lý sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý nước thải của trạm XLNT tập trung của KCN Vĩnh Thạnh và góp phần gây ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận nước thải như giảm nồng độ oxy hòa tan có trong nước mặt, ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh, gây hiện tượng phú dưỡng hóa, nước mặt/ngàn sẽ có các vi khuẩn gây bệnh, có mùi hôi thối, ảnh hưởng xấu đến môi trường. Ngoài ra, khi nước thải sinh hoạt thấm vào đất là nguồn ô nhiễm cho môi trường đất và nước ngầm của khu vực. Vì vậy, toàn bộ nước thải phát sinh tại dự án phải được thu gom và xử lý đạt giới hạn tiếp nhận và dẫn về trạm XLNT tập trung của KCN Vĩnh Thạnh để xử lý tiếp đạt quy chuẩn cho phép trước khi xả ra môi trường.

4.1.2.2. Các tác động có liên quan đến bụi và khí thải

Các nguồn phát sinh bụi và khí thải tại dự án gồm:

- Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án;
- Bụi và khí thải từ máy phát điện dự phòng;
- Bụi và khí thải từ quá trình vận hành lò dầu truyền nhiệt;
- Bụi và khí thải từ quá trình sản xuất;
- Ô nhiễm không khí từ các hoạt động khác.

a. Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định, hàng ngày tại khu vực dự án sẽ có các hoạt động giao thông vận tải chuyên chở nguyên nhiên vật liệu, sản phẩm, chất thải, xe của cán bộ công nhân viên ra vào nhà máy, khách đến tham quan,... ra vào dự án. Phần lớn các chất gây ô nhiễm không khí do hoạt động này phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của động cơ đốt trong (chủ yếu là xăng, dầu DO) sản sinh ra các chất gây ô nhiễm không khí như: Bụi, khói, CO, NO_x, SO₂, THC,... Lượng khí này rất khó định lượng vì đây là nguồn phân tán và chịu tác động của nhiều yếu tố tự nhiên khác như: chất lượng đường xá, tốc độ gió, ...

Khi dự án hoạt động ổn định: Ước tính số lượng các phương tiện giao thông chủ yếu ra vào nhà máy giai đoạn vận hành ổn định theo mục tiêu của dự án như sau:

Bảng 4.30. Ước tính số lượng phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn hoạt động

Stt	Loại phương tiện	Số lượng (lượt/ngày)
1.	Xe tải vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm	Tổng khối lượng 380 tấn/ngày
	<i>Xe tải từ 3,5 đến 20 tấn</i>	20
2.	Đi lại của công nhân viên và khách	
	<i>Xe gắn máy 50cc</i>	8.000
	<i>Xe ô tô 1400 - 2000cc</i>	20

Hệ số ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện giao thông theo đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới WHO được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.31. Hệ số tải lượng phát sinh của phương tiện giao thông

Loại phương tiện	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km)			
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
Xe gắn máy 50cc	0,12	0,6S	0,08	22
Xe ô tô 1400 - 2000cc	0,05	1,16S	0,34	1,04
Xe tải lớn động cơ 3,5 đến 20 tấn	0,9	4,15S	14,4	2,9

Tính trung bình mỗi ngày mỗi phương tiện giao thông đường bộ chạy 0,3km (tính trong khu vực dự án). Tải lượng các chất ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4.32. Tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông

Loại phương tiện	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)			
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
Xe gắn máy 50cc (3.550 lượt/ngày)	125,28	31,32	83,52	22.968,00
Xe ô tô 1400 - 2000cc (10 lượt/ngày)	0,15	0,17	1,02	3,12

Loại phương tiện	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)			
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
Xe tải lớn động cơ 3,5 đến 20 tấn (10 lượt/ngày)	2,70	0,62	43,20	8,70
Tổng cộng	128,130	32,12	127,74	22.979,82
Tải lượng ô nhiễm (mg/m/s)				
Tổng cộng	0,005	0,001	0,005	0,887

Theo WHO-1993, thì hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển đốt bằng dầu DO có tải trọng từ 3,5 – 16 tấn như sau: Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn giao thông phát thải liên tục có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton (được cải biên trên dự án mô hình tính toán khuếch tán ô nhiễm của Gauss) như sau:

$$C(x, z, h) = \frac{0.8M \left[e^{-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}} \right]}{\sigma_z u}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);
- M: Tải lượng nguồn thải (mg/m.s);
- x: Khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m);
- z: Độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m);
- h: Độ cao mặt đường so với mặt đất xung quanh (m);
- u: Tốc độ gió trung bình – 0,9 (m/s)- Niên giám thống kê thành phố Cần Thơ – 2021;
- σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương x.

Đối với nguồn đường giao thông thì σ_z xác định theo công thức $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$.

Áp dụng công thức tính toán phía trên, ước tính được nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do phương tiện vận chuyển với các khoảng cách 3m, 5m, 10m, 15m xuôi theo chiều gió trong giai đoạn hoạt động như sau:

Bảng 4.33. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách trong giai đoạn hoạt động

Thông số ô nhiễm	M	z	h	u	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách C (mg/m ³)				QCVN 05:2023/ BTNMT trung bình 1h
					3m	5m	10m	15m	
TSP	0,005	1	-0,3	0,9	0,0122	0,0071	0,0038	0,0027	0,3
SO ₂	0,001	1	-0,3	0,9	0,0031	0,0018	0,0009	0,0007	0,35
NO ₂	0,005	1	-0,3	0,9	0,0121	0,0071	0,0037	0,0026	0,2

Thông số ô nhiễm	M	z	h	u	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách C (mg/m ³)				QCVN 05:2023/ BTNM trung bình 1h
					3m	5m	10m	15m	
CO	0,887	1	-0,3	0,9	2,1833	1,2811	0,6743	0,4764	30

Bảng 4.34. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách trong giai đoạn hoạt động cộng thêm môi trường nền

Thông số ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách C (mg/m ³)				Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách C cộng thêm môi trường nền (mg/m ³)				QCVN 05:2013/ BTNM trung bình 1h
	3m	5m	10m	15m	3m	5m	10m	15m	
TSP	0,0122	0,0071	0,0038	0,0027	0,1512	0,1461	0,1428	0,1417	0,3
SO ₂	0,0031	0,0018	0,0009	0,0007	0,0381	0,0368	0,0359	0,0357	0,35
NO ₂	0,0121	0,0071	0,0037	0,0026	0,0291	0,0241	0,0207	0,0196	0,2
CO	2,1833	1,2811	0,6743	0,4764	3,5733	2,6711	2,0643	1,8664	30

Ghi chú: Lý giải các thông số tính toán lựa chọn:

- Như đã nêu tại công thức trên thì z là độ cao tính nồng độ chất ô nhiễm, Quá trình tính toán lựa chọn z = 1 bởi vì tại chiều cao đó thì nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ phương tiện vận chuyển là lớn nhất;
- Lựa chọn độ cao mặt đường so với mặt đất xung quanh h = -0,3 m là do địa hình của khu vực dự án trước đây là khu vực đồi núi nên so với mặt bằng khu đất dự án và các khu đất xung quanh thì mặt đường thấp hơn khoảng - 0,3 m;
- Theo niên giám thống kê tỉnh thành phố Cần Thơ năm 2021 tốc độ gió trung bình u = 0,9 m/s.

Nhận xét: Qua bảng tính toán trên, cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm khí thải từ quá trình đốt cháy động cơ của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn hoạt động của dự án tính theo khoảng cách phát tán khi cộng thêm môi trường nền hầu hết đều thấp hơn quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí).

b. Bụi và khí thải từ máy phát điện dự phòng

Máy phát điện dự phòng chỉ được sử dụng cho trường hợp mất điện trên mạng lưới cấp điện của KCN. Chủ dự trang bị 03 máy phát điện với 02 máy công suất 400 KVA và 01 máy công suất 320KVA sử dụng dầu DO, khi đốt cháy dầu sẽ sinh ra các chất gây ô nhiễm không khí như: CO, SO₂, NO_x, bụi...

- Lưu lượng khí thải:

- + Tổng lượng dầu DO sử dụng: khoảng 308,6 lít/giờ = 268,5 kg/giờ, khối lượng riêng của dầu 0,87 kg/lít (Nguồn tham khảo: Petrolimex, tham khảo định mức sử dụng của máy có công suất tương tự);
- + Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt dầu 1 kg dầu DO: khoảng $22 \div 25 \text{ m}^3$;
- + Vậy lưu lượng khí thải thực tế sinh ra do đốt dầu DO của dự án: Lưu lượng Q = Lượng dầu DO sử dụng (kg/giờ) x Lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO (m^3/kg) = $1.097,97 \text{ kg/giờ} \times 24 \text{ kg/m}^3 = 6.443,6 \text{ m}^3/\text{giờ} \approx 1,79 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Tải lượng, nồng độ:
 - + Tải lượng (g/s) = [hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) x lượng dầu sử dụng (kg/giờ)] / 3.600;
 - + Nồng độ (mg/m^3) = [tải lượng (g/s)/lưu lượng (m^3/s)] x 1.000.

Dựa vào định mức tiêu thụ nhiên liệu và hệ số ô nhiễm, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO như sau:

Bảng 4.35. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO vận hành máy phát điện dự phòng giai đoạn vận hành ổn định

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm	Tải lượng (kg/giờ)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B (mg/Nm^3)
Bụi	0,71	0,191	27,10	80
SO ₂	20S	0,027	3,82	300
NO _x	9,62	2,583	367,21	400
CO	2,19	0,588	83,6	400

Nguồn: World Health Organization, 1993

Nhận xét: So sánh kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải với quy chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (cột B) cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều thấp hơn quy chuẩn cho phép. Hơn nữa, máy phát điện chỉ dùng trong trường hợp có sự cố mất điện nên tác động này thuộc dạng tác động không thường xuyên. Do đó, tác động do khí thải từ máy phát điện dự phòng sử dụng dầu DO là không đáng kể.

c. Bụi và khí thải từ quá trình vận hành lò dầu truyền nhiệt

Chủ dự án sử dụng 02 lò dầu truyền nhiệt với công suất 4.000.000 kcal (dự phòng) (sau đây gọi tắt là “Lò dầu 4”) và 10.000.000 kcal (hoạt động chính) sau đây gọi tắt là “Lò dầu 10”) với nhiên liệu sử dụng là viên nén biomass và khối lượng ước tính khoảng 66 tấn/ngày (trong đó lò dầu 4 là 20 tấn viên nén biomass/ngày và lò dầu 10 là 46 tấn viên nén biomass/ngày). Đây là nhiên liệu sạch, tái tạo, được sản xuất từ các vật liệu hữu cơ như mùn cưa, trấu, rơm rạ, bã mía, gỗ vụn... bằng cách nén chặt thành viên nhỏ, đồng đều, giúp tối ưu hóa việc vận chuyển và sử dụng, thay thế nhiên liệu hóa thạch, giảm thiểu ô nhiễm môi trường nhằm cấp hơi bão hòa cho quá trình sản xuất màng nhựa, phủ nhúng và dán hộp, cánh màng.

Khí thải phát sinh khi vận hành lò dầu truyền nhiệt đốt viên nén biomass chủ yếu là: khói, tro bụi ngoài ra có thêm một phần của: CO, NO_x, SO₂.

Lượng khí thải sinh ra là tương đối ổn định, dòng khí thải sinh ra ở ống khói có nhiệt độ khoảng 120 - 150°C. Theo kinh nghiệm thực tế đo đạc về khí thải lò dầu truyền nhiệt sử dụng nhiên liệu Biomass thì 1,0 kg biomass phát sinh ra 6,5 Nm³ khí thải. Khi đó, lưu lượng khí thải lò dầu truyền nhiệt phát sinh nhiều nhất tính như sau:

$$L = Bx[V_0^{20} + (\alpha - 1)V_0]x \frac{273 + t}{273} m^3 / h \quad 1$$

Trong đó:

- B: lượng nhiên liệu đốt trong một giờ (kg/h), B = 2.750 kg/h;
- V²⁰₀ : khối sinh ra khi đốt 1,0 kg biomass V²⁰₀ = 6,5 Nm³/kg;
- α : hệ số thừa không khí α = 1,25-1,3, chọn α = 1,25;
- V₀ : lượng không khí cần để đốt 1,0 kg biomass, chọn V₀ = 3,43 m³/kg;
- t : nhiệt độ khí thải gần đúng có thể lấy t = 150°C.

Suy ra, lưu lượng khí thải phát sinh của lò dầu truyền nhiệt là L = 31.350,23 m³/h. Trong đó, lưu lượng của lò dầu 4 là 9.500 m³/h và lò dầu 10 là 21.850 m³/h.

Nồng độ ô nhiễm

Dựa vào hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (*Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution. Part 1. WHO 1993*), có thể ước tính tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của lò dầu truyền nhiệt như bảng sau:

Bảng 4.36. Hệ số và tải lượng các chất ô nhiễm khí thải vận hành lò dầu truyền nhiệt bằng biomass

Chất ô nhiễm	Hệ số (kg/tấn)	Tải lượng (kg/h)
Bụi	3,60	9,9
CO	7,6	20,9
NO _x	2,66	7,315
SO ₂	0,38	1,045

Nguồn: (*) – Word Health Organization Geneva, 1993

Lưu lượng khí thải của lò dầu truyền nhiệt là 31.350,23 m³/h với nhiệt độ của dòng khí khoảng 150°C và áp suất là 4 bar. Từ kết quả trên, cùng với tải lượng ô nhiễm tính toán trên nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí thải lò dầu truyền nhiệt như sau:

¹ (Nguồn: Sổ tay hướng dẫn ô nhiễm môi trường trong sản xuất tiểu thủ công nghiệp – Xử lý khói thải lò dầu truyền nhiệt, Sở Khoa học và Công nghệ Tp. Hồ Chí Minh 1998).

Bảng 4.37. Nồng độ của khí thải vận hành lò dầu truyền nhiệt bằng biomass

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B (mg/Nm ³)
Bụi tổng	315,79	489,16	50
CO	666,66	1.032,66	300
NO _x	233,33	361,43	250
SO ₂	33,33	51,63	200

Ghi chú: QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp

Nhận xét: Qua kết quả tính toán nêu trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đặc trưng trong khí thải lò dầu truyền nhiệt là Bụi tổng, CO và NO_x vượt quy chuẩn cho phép so với QCVN 19:2024/BTNMT, cột B. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp khống chế, giảm thiểu tối đa để không ảnh hưởng đến chất lượng không khí tại nhà máy và khu vực vận hành lò dầu truyền nhiệt.

d. Bụi và khí thải từ quá trình quá trình sản xuất

Nguồn phát sinh bụi trong quá sản xuất của dự án chủ yếu tại công đoạn phủ nhung và chải lông (chuyên phủ nhung); và đổ bột PVC vào bồn phối trộn. Ngoài ra, hoạt động sản xuất của dự án có sử dụng keo dán (gốc dung môi và gốc nước) tại công đoạn dán, cán/ép màng nhựa; keo dán gốc nước sử dụng tại chuyên phủ nhung; mực in (gốc dung môi và gốc nước) tại chuyên in máy và in lụa; và một số hóa chất phụ trợ khác.

- Đối với keo dán, mực in gốc nước: Có thành phần chính là nước (60–90%) làm dung môi pha loãng, chất kết dính là polymer tan trong nước và có thể chứa một lượng nhỏ dung môi hữu cơ (thường <5%) để giúp ổn định, làm ướt, hoặc cải thiện độ bám. Do đó, lượng VOC phát sinh rất thấp nên đây là hóa chất thân thiện với môi trường (giảm ô nhiễm không khí) và giảm ảnh hưởng sức khỏe công nhân so với keo, mực in gốc dung môi;
- Nguồn phát sinh VOC chủ yếu tại dự án từ các công đoạn có sử dụng keo, mực gốc dung môi và công đoạn chiết rót hóa chất (keo, mực in);
 - + Keo gốc dung môi sử dụng dung môi hữu cơ dễ bay hơi để hòa tan hoặc pha loãng nhựa gốc. Các dung môi phổ biến: Toluene, Xylene, Ethyl acetate, Butyl acetate,... Tỷ lệ dung môi có thể chiếm 10-70% khối lượng keo/nguyên liệu. Khi keo được tráng hoặc dán trên màng nhựa và qua công đoạn gia nhiệt/sấy (60-120°C), các dung môi này bay hơi gần như hoàn toàn và tạo VOC;
 - + Mực in gốc dầu/dung môi là loại mực trong đó dung môi hữu cơ dễ bay hơi đóng vai trò hòa tan hoặc phân tán chất tạo màu (pigment) và nhựa gắn kết. Thành phần chính dung môi hữu cơ: 20-70%, nhựa gốc và bột màu, phụ gia: 10-30%. Trong quá trình in, sấy, ép màng, dung môi bay hơi nhanh để giúp mực khô, đây chính là nguồn phát sinh VOC chủ yếu.

Dựa trên công nghệ sản xuất và các MSDS của hóa chất sử dụng, các nguồn phát sinh bụi và khí thải trong sản xuất tại dự án được tổng hợp như sau:

Nguồn phát sinh	Chuyên sản xuất	Công đoạn	Chất ô nhiễm
Xưởng sản xuất màng nhựa (CN5)	Chuyên sản xuất màng nhựa	Đổ bột vào bồn phối trộn	Bụi
		Cán, ép màng	VOC
Xưởng in máy + Xưởng dán + Xưởng phết keo (CN6)	Chuyên dán hợp	Phủ keo, sấy, ép nhiệt, cán	VOC
		Lưu kho hóa chất và pha keo	
	Chuyên in máy	In	VOC
		Lưu kho hóa chất và pha mực	
Xưởng phủ nhung (CN7)	Phủ nhung	Phủ nhung và chải lông	Bụi sợi nhung
Xưởng in, cắt (CN8)	Chuyên in lụa	In lụa, in máy	VOC
		Lưu kho hóa chất và pha mực	
Xưởng ép nhựa (CN3)	Ép nhựa	Đùn ép nhựa	VOC

d.1. Khí thải từ quá trình sản xuất màng PVC

Nguyên liệu đầu vào của chuyên sản xuất màng nhựa là bột PVC, PVC nhão và phụ gia (nguyên liệu và hóa chất sử dụng thể hiện tại Bảng 1.9 và 1.10). Chuyên sản xuất này có phát bụi tại công đoạn nạp liệu và VOC tại công đoạn hóa dẻo và cán-ép màng PVC.

❖ Bụi

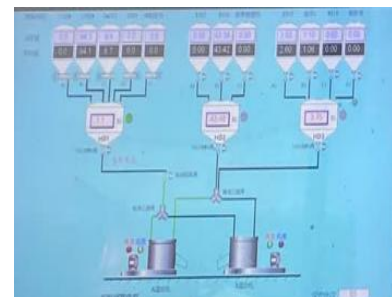
Đối với công đoạn nạp liệu và phối trộn được thực hiện tự động, trong bồn trộn kín nên hạn chế tối đa bụi phát tán ra bên ngoài. Do đó, bụi phát sinh tại chuyên sản xuất màng nhựa là rất thấp nên có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý, thao tác sản xuất.



Nạp bột PVC vào bồn trộn



Nạp liệu và phối trộn



❖ Khí thải

Tại công đoạn hóa dẻo - cán luyện (cán luyện A, B và cán màng) có gia nhiệt hỗn nhựa ở 200–275°C để làm nóng chảy hỗn hợp nhựa, tại đây sẽ làm bay hơi các hợp chất hữu cơ VOC, VOC này có từ dầu hóa dẻo, dung môi và phụ gia.

Tải lượng chất thải: Theo số liệu thống kê tại Bảng 1.9 và 1.10, các nguyên liệu, hóa chất sử dụng sản xuất màng nhựa có phát sinh VOC gồm lớp phủ bóng, chất kết dính và bột PVC nhão. Chủ dự án lắp đặt 08 dây chuyền sản xuất màng PVC. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh có quy định tại QCVN 19:2024/BTNMT được thể hiện như sau.

Bảng 4.38. Tải lượng VOC phát sinh tại chuyền sản xuất màng PVC

Stt	Tên chất	Khối lượng (tấn/năm)	Mức VOC phát sinh	Thành phần VOC	VOC (kg/h/08 chuyền)	Tải lượng (kg/h)/01 chuyền	
						Styren	Vinylclorua
1	Lớp phủ bóng	455	10%	Cyclohexanone, PGMEA	18,96	-	-
2	Chất kết dính	320	15%	Axit acetic, Isobutyl acetate	20,00	-	-
3	Bột PVC nhão	6.137 (Nhựa: 40%)	1,5%	Vinyl chloride, Styrene khi gia nhiệt	11,51	1,44	1,44
Tổng cộng		6.912			50,5	6,0	1,44

Lưu lượng khí cần lọc được tính theo công thức:

$$L = 3600 \times V \times S \text{ (chụp hút/đường ống hút) (m}^3\text{/h) (*)}$$

Trong đó:

- V_1 : vận tốc khí (VOC) tại miệng hút, $v_1 = 0,5 - 1,0$ m/s; chọn $V_1 = 0,8$ m/s;
- V_2 : vận tốc khí trong đường ống chính dẫn bụi về hệ thống xử lý, $V_2 = V_2 = 5-15$ m/s, chọn $V_2 = 15$ m/s.

Bảng 4.39. Lưu lượng khí thải của chuyền màng PVC

Số lượng nguồn phát sinh/chuyên	Số lượng chụp hút/nguồn	Kích thước chụp hút	Vận tốc khí (m/s) v1	Lưu lượng của 01 chụp hút (m³/h)	Tổng lưu lượng chụp hút (m³/h)/01 HTXL (Q ₁)	Đường kính ống chính dẫn bụi về HTXL (mm)	Vận tốc khí trong đường ống (m/s) v2	Q ₂ (m³/h)
3	1	Dài x Rộng = 1,2 x 1,2 (m)	0,8	4.147,2	12.441,6	600	15	15.260,4
								Làm tròn: 15.300

Tính công suất quạt hút: Hiệu suất quạt = 0,65; Tổn thất áp trên đường ống 1.500 Pa.
 Lưu lượng không khí cần lọc: $Q = 15.300 \text{ m}^3/\text{h} = 4,25 \text{ m}^3/\text{s}$.
 Công suất quạt hút: $P = Q \times 3.000 / 0,65 = 19.615 \text{ W} = 19,615 \text{ kW} \Rightarrow$ Chọn công suất quạt hút 22kW, lưu lượng quạt hút 40.000 m³/h.

Nồng độ chất thải phát sinh: Chủ dự án sẽ bố trí 03 chụp hút/chuyên với kích thước dài x rộng = 1,2 x 1,2 (m), hệ thống thu gom khí thải gồm đường nhánh, ống gộp và ống chung dẫn khí thải về hệ thống xử lý khí thải với D = 300 - 500 - 600 mm.



Các
chụp
hút

(Hình tham khảo tại Bestway Tiền Giang)

Khi đó, nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh tại chuyền sản xuất màng nhựa như sau:

Bảng 4.40. Nồng độ chất thải phát sinh tại chuyền sản xuất màng nhựa

Chất ô nhiễm	Vinylclorua	Styren
Tải lượng (kg/h)	1,44	1,44
Lưu lượng không khí cần lọc (m³/h)	40.000	
Nồng độ (mg/m³)	35,96	35,96
QCVN 19:2024/BTNMT, cột B	20	100

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ Vinylclorua tại khu vực sản xuất màng PVC có nồng độ cao hơn so với QCVN 19:2024/BTNMT, cột B. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp khống chế, giảm thiểu tối đa để không ảnh hưởng đến chất lượng không khí tại nhà máy và khu vực sản xuất này.

d.2. Khí thải từ chuyển dán hợp

Theo số liệu thống kê tại Bảng 1.9 và 1.10, các nguyên liệu, hóa chất sử dụng sản xuất màng nhựa có phát sinh VOC gồm keo dán và dung môi. Tải lượng chất thải phát sinh có quy định tại QCVN 19:2024/BTNMT được thể hiện như sau.

Bảng 4.41. Tải lượng VOC phát sinh tại chuyển dán hợp

Stt	Tên chất	Khối lượng sử dụng (tấn/năm)	Thành phần hóa học	Mức VOC phát sinh	Etyl axetat (tấn/năm)	Toluen (tấn/năm)
1.	Keo PU	1.550,0	Axit axetic (20%), Polyurethane (75%), Ethyl acetat (5%)	5%	19,38	-
2.	Keo DRC đông	500,0	Nhựa alkyd, cao su thiên nhiên: 60% Toluene ~40%	40%	-	50,0
3.	Keo được liệu	180,0	Polyurethane, ethyl acetate, isopropanol, ethanol	5%	2,25	-
4.	Keo nhựa polyurethane đặc chủng L450	180,0	Acetone (40%), Methyl ethyl ketone (30%), Specialty polyurethane resin (20%), Methyl methacrylate-butyl acrylate mixture (10%)	60-80%	0	-

Stt	Tên chất	Khối lượng sử dụng (tấn/năm)	Thành phần hóa học	Mức VOC phát sinh	Etyl axetat (tấn/năm)	Toluen (tấn/năm)
5.	Keo dán ghép PU 6028H	160,0	Ethyl axetat (45%), Dimethyl cacbonat (10%), Nhựa polyurethane (PU, không độc hại) (32%), Methyl ethyl ketone (13%).	50-70%	72	-
6.	Dung môi pha keo	10,0	Ethyl axetat	100%	10	-
7.	Keo 5550	100,0	Toluen 15%, etyl axetat 20%,...	5-15%	5	15
8.	Keo xử lý	30,0	Polyurethane, cao su	70-90%	-	-
9.	Keo thuốc dạng lỏng	15,0	Cao su cloropren (30%), Toluen (70%)	70%	-	10,5
10.	Dung môi pha loãng keo lứt sóng	10,0	Butanone (95%), Ethyl acetate (5%)	5%	0,5	-
Tổng cộng		2.735			45,13	75,5

Nồng độ chất thải phát sinh: Chủ dự án sẽ bố trí 01 chụp hút/chuyên với kích thước: dài x rộng = 3,0 x 2,5 (m), hệ thống thu gom khí thải gồm đường nhánh, ống gộp và ống chung dẫn khí thải về hệ thống xử lý khí thải với D = 300-500-600 (mm).



(Hình tham khảo tại Bestway Tiền Giang)

Tính toán tương tự như Bảng 4.37, lưu lượng không khí cần lọc sau khi trừ trở lực là 20.000 m³/h. Khi đó, nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh như sau:

Bảng 4.42. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh tại chuyên dán hợp

Chất ô nhiễm	Etyl axetat	Toluen
Tải lượng (kg/h)	3,76	6,29
Lưu lượng không khí cần lọc (m ³ /h)	30.000	
Nồng độ (mg/m ³)	125,3	209,7
QCVN 19:2024/BTNMT cột B	80	40

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các thông số ô nhiễm tại chuyên dán hợp đều cao hơn so với QCVN 19:2024/BTNMT, cột B. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp khống chế, giảm thiểu tối đa để không ảnh hưởng đến chất lượng không khí tại nhà máy và khu vực sản xuất này.

d.3. Khí thải từ quá trình phủ nhung

Tại chuyên phủ nhung có sử dụng keo để tạo lớp kết dính với lông nhung. Tuy nhiên, tại chuyên này keo dán được sử dụng là keo gốc nước, là keo có thành phần chính là nước (60–90%) làm dung môi pha loãng, chất chất kết dính là polymer tan trong nước và có thể chứa một lượng nhỏ dung môi hữu cơ (thường <5%) để giúp ổn định, làm ướt, hoặc cải thiện độ bám. Vậy, dung môi chính là nước, VOC phát sinh rất thấp nên đây là hóa chất thân thiện với môi trường (giảm ô nhiễm không khí) và giảm ảnh hưởng sức khỏe công nhân so với keo, mực in gốc dung môi.

Bụi phát sinh từ công đoạn phủ lông lên màng nhựa và chải lông loại bỏ lông nhung dư thừa. Khối lượng lông nhung sử dụng 1.558 tấn/năm ~ 0,66 tấn/h. Công đoạn phủ nhung được thực hiện trong bồn kín nên tỷ lệ thất thoát bụi rất thấp, là bụi thất thoát là do sợi bay không bám do điện trường không đều; và công đoạn chải lông, là chải sợi dư thừa, tỷ lệ phát sinh khoảng 2-3%. Khi đó, tải lượng bụi phát sinh tại công đoạn phủ lông và chải lông là ước tính là 19,79 kg/h, Chủ dự án lắp đặt 04 chuyên phủ nhung, khi đó khối lượng bụi phát sinh tại 01 chuyên là 4,95 kg/h.

Để thu hồi bụi nhung, Chủ dự án có lắp đặt các cyclone tại các công đoạn có phát sinh bụi để thu hồi lông nhung, bố trí 03 chụp dẫn về 03 Cyclon tương ứng/01 chuyên.

- Hệ thống thu gom bụi: Kích thước miệng hút: Dài x Rộng = 1.200 x 100 (mm); đường ống thu gom D = 150;
- Vận tốc bụi (v₁) tại miệng hút: 8-10 m/s, chọn V₁ = 8 m/s;
- Vận khí trong đường ống hút v₂ = 17-25m/s, chọn V₂ = 25 m/s.



(Hình tham khảo tại BW Tiền Giang)

Tính toán tương tự công thức (*) và Bảng 4.37, lưu lượng không khí cần lọc 4.415,6 m³/h, lưu lượng quạt hút lắp đặt 5.000 m³/01 hệ. Khi đó, nồng độ bụi phát sinh được tính như sau:

- Tải lượng bụi phát sinh 01 chuyền: 4,95 kg/h;
- Lưu lượng khí: 5.000 m³/01 hệ;

Suy ra, nồng độ bụi phát sinh = 247,83 mg/Nm³ > vượt giới hạn xả thải theo QCVN 19:2024/BTNMT cột B (≤ 50 mg/Nm³). Do vậy, Chủ dự án sẽ có biện pháp thu hồi bụi nhưng để tái sử dụng đồng thời giảm thiểu bụi thải phát sinh ra môi trường.

d.4. Khí thải từ quá trình in ấn

Tại dự án có 02 công nghệ in được sử dụng là in lụa và in máy (in màu). In lụa (bàn in lụa, máy in dạng tròn, máy in lụa): in logo, in chi tiết, hoa văn với kích thước nhỏ; In máy: in màu hoa văn trên màng nhựa và được bố trí tại khu vực riêng.

Mực in sử dụng tại dự án là mực in gốc dung môi, mực in gốc nước và mực in UV. Mực in UV và mực in gốc nước khi sử dụng không phát sinh VOC, đây là mực in thân thiện với môi trường. Đối với mực in gốc dung môi khi sử dụng tại công đoạn pha chế, in, sấy sẽ có chất VOC bay hơi, các chất bay hơi chính gồm ethyl acetate, butyl acetate,....

Dựa theo phiếu an toàn hóa chất của mực in, khối lượng sử dụng tại Bảng 1.10 và các chất ô nhiễm có quy định tại QCVN 19:2024/BTNMT; thành phần chất ô nhiễm và tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh tại chuyền in như sau:

Bảng 4.43. Tải lượng các chất ô nhiễm tại chuyền in

Stt	Tên nguyên liệu	ĐVT	SL	Thành phần	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/h)	
					Etyl axetat	Butyl axetate
I.	In lụa: 09 chuyền in lụa + 01 máy in bàn xoay + 01 máy in lụa					
1.	Mực in lụa RF	Tấn/năm	120	Cyclohexanone (60%), Nhựa polyvinyl clorua (20%), màu (25%), Phụ gia (5%)	-	-
2.	Dung môi làm khô nhanh	Tấn/năm	30	Gamma-Butyrolactone (10%), Butyl Acetate (45%), Methyl Isobutyl Ketone (45%)	-	5,63
3.	Chất tẩy rửa mực in	Tấn/năm	20	Dimethyl carbonate.	-	-
Tổng cộng		Tấn/năm	170		-	5,63
Tải lượng/chuyên					-	0,63

Stt	Tên nguyên liệu	ĐVT	SL	Thành phần	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/h)	
					Etyl axetat	Butyl axetate
II.	In màu (in máy): 05 máy in					
1.	Dung môi in máy EN71-3 (G004-296 nước)	Tấn/năm	100	Nước (70–80%), glycol ether, isopropanol, chất phân tán	-	-
2.	Dung môi in máy khô chậm	Tấn/năm	80	Methyl isobutyl ketone (10%), Propylene glycol methyl ether acetate (10%), Butyl acetate (25%), Isopropyl acetate (40%), Butanone (50%)	-	20,00
3.	Mực phun UV đóng rắn	Tấn/năm	60	Tetrahydrofurfuryl acrylate (20%), màu (15%), Acrylate monomer (50%), Tri-functional acrylate (15%), Acrylate oligomer (15%), Photoinitiator (15%), Surfactant (15%)	-	-
4.	Dung môi làm khô trung bình	Tấn/năm	60	Propylene glycol methyl ether acetate (15%), γ -Butyrolactone (85%)	-	-
5.	Dung môi in máy EN71-9 (G002-281)	Tấn/năm	60	Etyl axetat (20%), Methyl isobutyl ketone (10%), Butyl axetat (16%), Methyl etyl ketone (46%), Isopropyl axetat (30%)	5,00	4,00
6.	Mực in NKAL	Tấn/năm	50	Butyl acetate (8%), methyl isobutyl ketone (13%), isopropyl acetate (20%), butanone (18%), nhựa axit chloroacetic (8%), nhựa acrylic (8%), bột màu (35%), phụ gia (5%), cellulose (8%).	-	1,67
7.	Mực in ống đồng G004 (NKAN)	Tấn/năm	50	Nhựa acrylic (6%), nhựa vinyl clorua (3%), nhựa polyvinyl clorua (12%), mực in (20%), polyurethane (5%), cellulose (4%), butanone (52%), cyclohexanone (32%)	-	-
8.	Dung môi làm khô siêu chậm	Tấn/năm	20	Propylene glycol methyl ether acetate (50%), γ -Butyrolactone (50%)	-	-

Stt	Tên nguyên liệu	ĐVT	SL	Thành phần	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/h)	
					Etyl axetat	Butyl axetate
Tổng cộng/05 máy		Tấn/năm	480		5,00	5,67
Tải lượng/máy					1,00	1,13

Chủ dự án sẽ bố trí hệ thống thu gom khí thải như sau:

Bảng 4.44. Hệ thống thu gom tại các chuyền/máy in

Loại in	Hệ thống thu gom	Lưu lượng quạt hút	Chú thích
In lụa (9 chuyền in lụa + 01 in bàn xoay + 01 máy in lụa)	02 chụp hút/chuyền 02 chuyền dẫn về 01 hệ thống xử lý	10.000 m ³ /h/chuyền	
In máy (05 máy in)	07-10 ống hút khí/máy => Dẫn về 05 hệ thống xử lý.	10.000 m ³ /h/máy	

Bảng 4.45. Nồng độ các chất ô nhiễm tại các chuyền/máy in

Chất ô nhiễm		Etyl axetat	Butyl axetate
Tải lượng (kg/h)/máy	In lụa	0,63	-
	In máy	1,0	1,13
Q quạt hút, m ³ /h		10.000	
Nồng độ mg/m ³	In lụa	125,00	-
	In máy	100,00	113,33
QCVN 19:2024/BTNMT cột B		80	80

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các thông số ô nhiễm có trong hợp chất hữu cơ bay hơi tại khu vực in đều cao hơn so với QCVN 19:2024/BTNMT, cột B. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp khống chế, giảm thiểu tối đa để không ảnh hưởng đến chất lượng không khí tại nhà máy và khu vực in ấn.

d.5. Khí thải từ quá trình đùn ép nhựa

❖ Nguồn phát sinh

Bụi, mùi phát sinh từ hoạt động sản xuất qua các công đoạn cấp liệu vào trong phễu chứa của máy ép nhựa sau khi được đẩy ra khỏi máy ép nhựa, xuất nhập nguyên vật liệu và sản phẩm. Phần lớn lượng bụi sinh ra nằm trong máy hoặc rơi trên sàn nhà xưởng tại khu vực sản xuất nhựa.

Các hạt nhựa đưa vào sản xuất đều có tính trơ cao và bền. Quá trình nung nóng chảy nguyên liệu diễn ra ở nhiệt độ từ 230 - 300°C không đủ cao để có thể đốt cháy hạt nhựa nhưng sẽ phát sinh mùi nhựa và hơi VOC, tác động trực tiếp đến công nhân làm việc tại dự án và môi trường không khí khu vực nhà xưởng.

❖ Đánh giá tác động

Theo Michigan Department Of Environmental Quality - Environmental Science And Services Division, hệ số phát thải các chất ô nhiễm đối với quá trình sản xuất các sản phẩm từ hạt nhựa, ngành nghề của dự án là sản xuất thể thao giải trí, quá trình nung nóng chảy và tạo ra sản phẩm được thực hiện trong khuôn, như vậy đối chiếu với các loại hình sản xuất trong bảng trên thì nguồn thải và hệ số phát thải của dự án thuộc loại hình có mã số SSC là: 3-08-010-02 (Đùn ép sấy).

Quy đổi 1 Lb = 0,0706 tấn sản phẩm (1 Lb = 453,59 gram). Với khối lượng hạt nhựa được của dự án được sử dụng trong giai đoạn hoạt động ổn định là 7.192 tấn/năm (Quy ước 01 năm có 300 ngày làm việc).

Thời gian làm việc của dự án là 03 ca/ngày, tối đa 8 giờ/ca, nồng độ VOC phát tán trong xưởng sản xuất nếu không có biện pháp thu gom được ước tính như sau:

$$C_i \left(\frac{mg}{m^3} \right) = \frac{\frac{Tải\ lượng\ ô\ nhiễm\ (g/ngày) \times 10^3}{V}}{8}$$

Trong đó: V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án: $V = S \times H$ (m³)

Với: S: Diện tích xưởng sản xuất – khu vực đặt máy ép nhựa (nơi phát sinh khí thải VOC) có $S = 17.544$ m². Chiều cao nhà xưởng $H = 8$ m.

Bảng 4.46. Nồng độ VOC phát sinh từ hoạt động nung nóng chảy hạt nhựa

Hạng mục	Đơn vị	Định mức/công thức tính	Kết quả
Khối lượng hạt nhựa sử dụng	Tấn/năm	-	7.192
Lượng VOC phát sinh	g/ngày	0,0706 Lb/tấn sản phẩm	31,99
Nồng độ ô nhiễm	mg/m ³	$C_i = \frac{\frac{Tải\ lượng\ ô\ nhiễm\ (g/ngày) \times 10^3}{V}}{8}$	0,028
QĐ 3733:2002/QĐ-BYT (mg/m³)	Acrylonitrile (CH₂CHCN)		2,5
	Butadiene (CH₂CHCHCH₂)		20
	Styrene (C₆H₅CH CH₂)		85

Theo kết quả tính toán, nồng độ VOC nằm trong giới hạn cho phép của QĐ 3733/2002/QĐ-BYT. Tuy nhiên, việc gia nhiệt hạt nhựa của dự án được thực hiện trong hệ thống dây chuyền máy móc, thiết bị khép kín. Do đó, nồng độ chất ô nhiễm phát tán ra bên ngoài là không đáng kể. Quá trình gia nhiệt chỉ có phát sinh nhiệt thừa, tuy nhiên lưu lượng không đáng kể. Công ty sẽ áp dụng các biện pháp quản lý nội vi để giảm thiểu nguồn tác động này.

d.6. Hơi dung môi từ khu vực chứa lưu trữ, chiết rót hóa chất, mực in

Tại dự án có bố trí khu vực chứa hóa chất, mực in. Hóa chất tại các khu vực này sẽ được lấy định kỳ, khi hết thì sẽ được chuyển lên tiếp tục để bổ sung. Các hóa chất được nhập về kho được chứa trong các thùng/cal/phuy. Lượng dung môi pha ít, pha trực tiếp trong thùng nhỏ, phần bề mặt keo tiếp xúc với môi trường không khí rất ít và thời gian tiếp xúc cũng ngắn nên nguồn phát sinh này không đáng kể.

Tại khu vực chứa hóa chất sẽ bố trí từ 01 đến 02 công nhân để theo dõi việc tiếp nhận và chiết rót, pha hóa chất đi đến các khu vực sản xuất cần sử dụng. Việc chiết rót sẽ được sử dụng bằng khung đỡ để khi rót thì thao tác dễ dàng hơn.

e. Ô nhiễm không khí từ các hoạt động khác

Ngoài các nguồn khí thải nói trên, các hoạt động khác tại dự án cũng thải vào môi trường một lượng các chất ô nhiễm không khí. Có thể liệt kê các nguồn đó như sau:

- Mùi hôi phát sinh từ khu vực tập trung chất thải rắn sinh hoạt: Trong khi chờ đem đi nơi khác xử lý, quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong rác thải tại khu vực chứa rác thải phát sinh nhiều chất khí ô nhiễm, đặc biệt là các chất khí gây mùi khó chịu như: H₂S, CH₄, CO₂, các hợp chất của nitơ,... Ngoài ra, nơi tập trung rác hữu cơ là nơi dễ phát sinh mùi sẽ thu hút ruồi, muỗi, gián,... và các loại vi trùng gây ra các bệnh truyền nhiễm cho con người. Do đó, khu vực thu gom rác thải sinh hoạt nếu không được theo dõi và vận chuyển đi kịp thời, rác thải tồn đọng lâu ngày sẽ

tạo điều kiện cho các vi sinh phát triển làm phát sinh mùi hôi và nước rác, gây mất vệ sinh và giảm chất lượng môi trường không khí khu vực nhà máy, gây tác động tiêu cực đến sức khỏe người lao động;

- Mùi phát sinh từ nhà vệ sinh: Nhà vệ sinh tại dự án hiện hữu đã hoàn thiện, với đặc trưng khu vực này có rất nhiều loại vi trùng cứng như E. coli bám ở các vòi nước, nắm cửa, các thùng rác không được dọn dẹp thường xuyên dẫn đến các bệnh nhiễm trùng từ các bề toilet. Ngoài ra, vấn đề ô nhiễm không khí trong nhà vệ sinh còn do nhiều yếu tố gây ra, nhưng chủ yếu là mùi từ ammoniac (NH_3);
- Mùi từ hệ thống thu gom và thoát nước: Thành phần chất ô nhiễm không khí từ hệ thống thu gom và thoát nước thải chủ yếu là: NH_3 , H_2S , Metan,... các khí này có khả năng gây mùi nên sẽ gây ảnh hưởng đến khu vực trong phạm vi dự án. Tuy nhiên, lượng khí này phát sinh không nhiều và hệ thống thoát nước mưa, thu gom nước thải trong khu vực Nhà máy sẽ được bố trí là hệ thống cống kín do vậy hạn chế mùi hôi phát sinh;
- Mùi từ hệ thống xử lý nước thải: Giống như hệ thống thoát nước, thành phần chất ô nhiễm không khí từ hệ thống xử lý nước thải cũng chủ yếu là: NH_3 , H_2S , sol khí... gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp. Sự hình thành các sol khí sinh học ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh khu vực dự án.

Tác động của khí thải đối với sức khỏe của công nhân

Bảng 4.47. Tác động của các chất ô nhiễm không khí ở giai đoạn hoạt động

Stt	Thông số	Tác động
1.	Bụi	Gây tắc nghẽn các cuống phổi làm giảm quá trình phân phối khí. Gây cản trở quá trình hô hấp. Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa. Gây hư hại các mô phổi dẫn đến ung thư.
2.	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 và 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.	Oxyt cacbon (CO)	Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào.
4.	Khí cacbonic (CO_2)	Gây rối loạn hô hấp phổi. Gây hiệu ứng nhà kính. Tác hại đến hệ sinh thái.
5.	Khí CH_4	Là khí gây hiệu ứng nhà kính. CH_4 hiện diện trong không khí ở nồng độ cao sẽ trở thành chất gây ngạt. Chất gây ngạt sẽ thay thế oxy không khí và có thể gây triệu chứng thiếu oxy.
6.	Khí H_2S	Là chất rất độc với các loài thủy sinh. Kết hợp với hơi nước trong khí quyển chuyển thành dạng mưa axit. Gây nhiễm độc mạnh tính.

Nguồn: Độc học Môi trường, Lê Huy Bá, năm 2008

4.1.2.3. Các tác động có liên quan chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH)

- Nguồn phát sinh: từ nhà vệ sinh, văn phòng do hoạt động của công nhân viên làm việc trong dự án và từ nhà ăn, khu bếp của công nhân viên và chuyên gia;
- Khối lượng: theo QCVN 01:2021/BXD thì chỉ tiêu rác thải sinh hoạt là 0,3 - 0,5kg/người/ngày. Đối với dự án có tổ chức nấu ăn thì định mức phát thải 0,5 kg/người. Lượng rác sinh hoạt phát sinh là 2.000 kg/ngày (4.000 công nhân viên);
- Thành phần: thành phần chủ yếu trong chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:
 - + Các hợp chất có nguồn gốc hữu cơ như thực phẩm, thức ăn dư thừa, rau quả,...;
 - + Các hợp chất có nguồn gốc giấy từ các loại bao gói đựng đồ ăn, thức uống;
 - + Các hợp chất có nguồn gốc kim loại như vỏ hộp lon chai đựng đồ ăn thức uống...
- Tác động: rác thải sinh hoạt có hàm lượng hữu cơ cao, dễ phân hủy nếu không được thu gom xử lý tốt, kịp thời gây tác động xấu cho môi trường không khí, nước và đất... Các loại chất thải rắn là môi trường thuận lợi cho vi trùng phát triển. Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và sinh hoạt của con người và mỹ quan khu vực.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường (CTRCNTT)

Nguồn phát sinh: Hoạt động của dự án phát sinh CTRCNTT chủ yếu do hoạt động sản xuất và từ văn phòng.

Thành phần và khối lượng: ước tính thành phần và khối lượng chi tiết như Bảng sau:

Bảng 4.48. Thành phần và khối lượng CTRCNTT phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định

Stt	Thành phần	Khối lượng (tấn/năm)	Mã chất thải	Phân loại
1.	Màng PVC thải, phụ kiện nhựa hỏng, rìa nhựa	4.295	03 02 12	TT-R
2.	Bao bì nhựa các loại	12	18 01 06	TT-R
3.	Bụi tro từ đốt nhiên liệu biomass	200	04 02 06	TT
4.	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	3	18 01 05	TT-R
5.	Bùn thải không chứa thành phần nguy hại (từ HTXL khí thải lò dầu truyền nhiệt, HTXL nước thải)	734,15	18 01 05	TT

Stt	Thành phần	Khối lượng (tấn/năm)	Mã chất thải	Phân loại
	TỔNG	5.244	-	-
Ghi chú: TT: Chất thải rắn công nghiệp thông thường; TT-R: Chất thải rắn công nghiệp thường được tái chế, tái sử dụng.				

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Tác động: Các loại chất thải này đa phần đều có giá trị tái chế, ít gây tác động đến môi trường nếu thu gom xử lý đúng quy định. Lượng chất thải không tái chế thì Chủ dự án sẽ tiến hành ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý.

c. Chất thải nguy hại (CTNH)

Nguồn phát sinh: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động sản xuất và một ít từ hoạt động văn phòng.

Thành phần và khối lượng: Ước tính thành phần và khối lượng chi tiết như Bảng sau:

Bảng 4.49. Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định

Stt	Tên chất thải	Trạng thái	Đơn vị	Mã CTNH	Khối lượng
I	Loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên				
1.	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	kg/năm	16 01 06	800
2.	Than hoạt tính đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	Rắn	kg/năm	12 01 04	250.000
II	Loại chất thải chất thải công nghiệp phải kiểm soát				
3.	Mực in thải	Lỏng	kg/năm	08 02 01	1.400
4.	Chất hấp phụ, vật liệu lọc, giẻ lau nhiễm thành phần nguy hại	Rắn	kg/năm	18 02 01	30.000
5.	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải	Rắn	kg/năm	18 01 02	10.300
6.	Bao bì cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải (bao bì nhựa nhiễm thành phần nguy hại kể cả rìa nhựa, lưới nhựa nhiễm mực in, keo)	Rắn	kg/năm	18 01 04	55

Stt	Tên chất thải	Trạng thái	Đơn vị	Mã CTNH	Khối lượng
7.	Son, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	Lỏng	kg/năm	16 01 09	34.000
8.	Chất thải lẫn dầu	Lỏng	kg/năm	19 07 01	700
Tổng cộng		-	kg/năm	-	327.255

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Tác động: Đây là những chất thải nguy hại cần được thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý riêng. Vì các thành phần của chất thải rắn nguy hại khi thải vào môi trường mà không qua xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác hại cho môi trường sống. Các thành phần nguy hại như thùng đựng xăng dầu, dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ... khi thải vào môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, đất, gây tác hại cho sức khỏe con người và ảnh hưởng tới các hệ sinh thái. Do đó, Chủ dự án phải có các biện pháp quản lý và xử lý thích hợp đối với từng loại chất thải rắn này để không làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường tại khu vực.

d. Bùn từ hệ thống xử lý nước thải

Bùn từ quá trình xử lý nước thải phát sinh từ các bùn cặn trong các Bể lắng của hệ thống xử lý nước thải tập trung. Lượng cặn này được tính bằng công thức sau:

$$G = Q \times (0,8 \text{ SS} + 0,3 \text{ BOD}_5) / 10^3 \text{ kg/ngày}$$

Nguồn: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp - Tính toán thiết kế công trình - Nguyễn Phước Dân, Lâm Minh Triết, Nguyễn Thanh Hùng - Tháng 02/2004

Trong đó:

- Q: Lưu lượng nước thải m³/ngày, Q = 500 m³/ngày đêm (tính toán với Q thiết kế HTXLNT);
- TSS: Lượng cặn lơ lửng có trong nước thải (mg/l hoặc g/m³), SS = 800 mg/L;
- BOD₅: Lượng chất hữu cơ được khử (mg/l hoặc g/m³), BOD₅ = 220 mg/L.

Vậy lượng bùn sinh ra là:

$$G = 500 \times (0,8 \times 800 + 0,3 \times 220) / 10^3 = 146,34 \text{ kg/ngày}$$

Với khối lượng bùn sinh ra như trên, lượng bùn sinh học tuần hoàn lại bể Anoxic chiếm khoảng 45% lượng bùn sinh ra là **G_{tuần hoàn} = 158,85 kg/ngày**.

Lượng bùn thải chiếm 55% lượng bùn sinh ra là **G_{thải} = 194,15 kg/ngày**.

Thành phần chủ yếu của loại chất thải này là chất hữu cơ dễ phân huỷ sinh học nhưng cũng có thể lẫn các vi sinh vật nên cần được thu gom và xử lý đúng quy định nhằm không gây ảnh hưởng cho môi trường.

e. Tác động của chất thải rắn và CTNH đến môi trường

Tác động chung bị tác động

- Thành phần hữu cơ dễ phân hủy có trong chất thải rắn: Khi thải vào môi trường mà không qua xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác hại cho môi trường sống. Quá trình phân hủy rác hữu cơ sẽ phát sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống;
- Các thành phần nguy hại trong rác thải sinh hoạt và sản xuất như: giẻ lau, dầu máy thải,... khi thải vào môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, đất, gây tác hại cho sức khỏe con người và sinh vật;
- Các thành phần trơ trong chất thải rắn: bao gồm giấy và nylon các loại,...gây mất mỹ quan, cảnh quan khu vực xung quanh nhà máy.

Đối tượng bị tác động

Chất thải rắn không lưu chứa, thu gom và xử lý đúng quy định sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân viên trong nhà máy và làm ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí.

Mức độ tác động

Nguồn phát sinh chất thải rắn trong quá trình hoạt động của nhà máy là không tránh khỏi, nó diễn ra trong suốt quá trình hoạt động của dự án. Tuy nhiên mức độ tác động không cao do Chủ dự án sẽ có một số biện pháp quản lý chất thải cũng như thu gom lưu chứa vào khu vực riêng và hợp đồng với các đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý theo quy định.

4.1.2.4. Các tác động có liên quan đến tiếng ồn, độ rung

Nguồn phát sinh: Trong quá trình hoạt động của Dự án, một số nguồn phát sinh tiếng ồn được thống kê như sau:

- Hoạt động của các phương tiện giao thông: vận chuyển nội bộ, xe tải chuyên chở nguyên vật liệu – sản phẩm ra vào dự án,... Tiếng ồn của phương tiện giao thông từ 70-90dBA. Tuy nhiên, đây là nguồn gây ồn không liên tục;
- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị trong khu vực sản xuất như: máy ép cao tần, dây chuyền sản xuất màng nhựa, cán màng, phủ nhúng,... Do đặc trưng của từng máy, từng công đoạn mà tiếng ồn phát ra thấp hay cao, ví dụ như tiếng ồn từ máy nén khí từ 70-85dBA, từ máy phát điện dự phòng từ 80-130dBA, còn đối với các thiết bị sản xuất của dự án dao động khoảng: 80-95 dBA.

Tác hại: Theo tài liệu Ô nhiễm tiếng ồn, TS. Nguyễn Đình Tuấn; tác hại của tiếng ồn như sau:

- Mức ồn 50dBA: làm suy giảm hiệu suất làm việc nhất là đối với lao động trí óc;

- Mức ồn 70dBA: làm tăng nhịp thở, và nhịp đập của tim, tăng nhiệt độ cơ thể;
- Mức ồn 90dBA: làm gây mệt mỏi, mất ngủ, ảnh hưởng đến thính giác, hệ thần kinh;
- Tiếng ồn tại dự án sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân mà không ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh. Tuy nhiên, tại các vị trí vận hành máy móc vẫn có công nhân trực tiếp sản xuất nên dự án sẽ thực hiện các biện pháp bảo trì cho máy móc và bảo hộ lao động cho công nhân;
- Khi dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án cũng sẽ có các biện pháp để hạn chế các tác động xấu của nguồn ồn tới mức thấp nhất, đảm bảo môi trường làm việc tốt cho người lao động.

Tác động: Dự án sẽ sử dụng các máy móc được đầu tư mới và có kế hoạch thường xuyên bảo dưỡng kiểm tra nên tác động của độ rung đến sức khỏe và năng suất người lao động là không đáng kể. Ngoài ra do Dự án nằm trong Khu công nghiệp, tiếng ồn hầu như không ảnh hưởng đến vùng dân cư xung quanh mà chủ yếu chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc trong nhà máy. Các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng của tiếng ồn và độ rung được trình bày trong phần biện pháp giảm thiểu của Báo cáo.

4.1.2.5. Các tác động có liên quan đến nhiệt thừa

Nguồn phát sinh: Ảnh hưởng nhiệt độ cũng là một trong những yếu tố quan trọng tác động đến sức khỏe của người lao động. Nguồn gây ô nhiễm nhiệt bao gồm:

- Nhiệt từ phát sinh từ thiết bị sản xuất của dự án, chủ yếu là dây chuyền sản xuất màng nhựa, căng màng, phủ nhung;
- Bức xạ nhiệt mặt trời xuyên qua trần mái tole vào những ngày trời nắng gắt;
- Quá trình tích tụ nhiệt trong nhà xưởng sản xuất do chênh lệch áp suất;
- Nhiệt thừa phát sinh từ các máy móc thiết bị sản xuất trong thời gian làm việc lâu;
- Nhiệt tỏa ra do thấp sáng;
- Ngoài ra, với điều kiện khí hậu Nam Bộ khá nóng bức, nhất là vào các tháng mùa khô bức xạ mặt trời xuyên qua mái tole vào những ngày nắng gắt sẽ góp phần làm tăng nhiệt trong nhà xưởng. Tuy vậy, chủ dự án cũng sẽ trang bị những biện pháp quản lý tốt nhất để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng cho công nhân.

Tác động: Nhiệt độ trong nhà xưởng cao sẽ làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe và năng suất làm việc của công nhân, do đó cần có biện pháp thông thoáng và giải nhiệt hợp lý để hạn chế nhiệt thừa trong nhà xưởng tạo điều kiện làm việc tốt cho công nhân.

4.1.2.5. Các tác động có liên quan đến rủi ro, sự cố trong quá trình hoạt động của dự án

a. Sự cố liên quan đến an toàn lao động

An toàn lao động là vấn đề quan trọng đối với hoạt động của dự án, sự cố tai nạn lao động có thể gây thiệt hại về người và tài sản cũng như hoạt động sản xuất, kinh doanh. Các nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn lao động gồm:

- Tình trạng sức khỏe của công nhân không tốt: ngủ gật trong lúc làm việc, làm việc quá sức gây choáng váng, ngộ độc thực phẩm;
- Công nhân không tuân thủ nghiêm ngặt các nội quy về an toàn lao động như thói quen không sử dụng bảo hộ lao động khi làm việc, không thực hiện đầy đủ và đúng các nội quy khi ra vào trong khu vực kho;
- Tình trạng hoạt động không tốt của các máy móc thiết bị làm ảnh hưởng đến công nhân vận hành máy.

Vì vậy, vấn đề an toàn lao động tại dự án cần được quan tâm, thực hiện tốt nhằm hạn chế phát sinh tai nạn lao động gây ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng con người.

b. Sự cố liên quan đến cháy nổ

Căn cứ vào hoạt động của dự án thì chúng tôi có thể dự báo được các khu vực có thể xảy ra sự cố như sau:

Bảng 4.50. Khu vực chính có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ của dự án

Stt	Khu vực có nguy cơ	Điều kiện hoạt động	Dự báo tình huống có thể xảy ra
1	Khu vực tập kết, vận chuyển nguyên vật liệu vào dự án	Sử dụng xe nâng và biện pháp thủ công để bốc dỡ hàng hóa	Cháy nổ: Có thể xảy ra khi chập điện, sét đánh, do hóa chất tiếp xúc trực tiếp với nguồn lửa, tia điện từ,....
2	Khu vực chứa nguyên liệu, hóa chất, kho chứa bán thành phẩm, kho chứa sản phẩm, khu vực đóng gói.	Nguyên liệu sản phẩm cần được lưu chứa, phân loại rõ ràng. Dùng xe nâng để vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm trong kho. Kho chứa có hệ thống cửa thoát hiểm, hệ thống thông gió. Trang bị các biển cảnh báo nguy hiểm: cấm lửa, cấm hút thuốc,... Trang bị dụng cụ chữa cháy, bảo hộ lao động và dụng cụ ứng phó tình huống khẩn cấp như vòi rửa mắt.	Cháy nổ: Có thể xảy ra khi chập điện, sét đánh, do nguyên liệu, sản phẩm tiếp xúc trực tiếp với nguồn lửa, tia điện từ,....

Phạm vi, không gian bị tác động: Tác động trong phạm vi của dự án, không gian tác động có thể ảnh hưởng đến nhiều các đối tượng xung quanh dự án. Các tác động do sự cố cháy nổ gây ra:

- Thiệt hại về tài sản do sự phá hủy của sự cố cháy nổ là rất lớn;
- Gây thiệt hại về nhân mạng con người;
- Ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí.

Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp PCCC một cách nghiêm ngặt nhằm bảo đảm an toàn tuyệt đối cho khu vực, nhất là đối với người lao động.

c. Sự cố liên quan đến bể tự hoại và các hệ thống xử lý nước thải, khí thải

Sự cố liên quan đến bể tự hoại

Một số sự cố liên quan như sau:

- Tắc nghẽn do dòng chảy;
- Mùi hôi sinh ra từ nắp bể và miệng cống;
- Đường ống ra bị tắc hoặc nước xả có cặn đen;
- Nứt tường bể, thấm nước ra ngoài.

Sự cố liên quan đến hệ thống xử lý nước thải

Sự cố này có thể xảy ra trong quá trình hoạt động của dự án như:

- Ú đọng, rò rỉ nước thải;
- Nghẹt đường ống, nghẹt bơm;
- Hư hỏng bơm, thiết bị liên quan đến hệ thống xử lý nước thải;
- Sự cố liên quan đến các công trình xử lý của hệ thống xử lý nước thải.

Sự cố trên xảy ra thì xem như toàn bộ các chất ô nhiễm trong nước thải phát thải vào môi trường với nồng độ chưa đạt chuẩn quy định gây ảnh hưởng đến trạm xử lý nước thải tập trung của KCN và có thể gây ô nhiễm môi trường.

Sự cố liên quan đến hệ thống xử lý khí thải

Các sự cố về công trình xử lý khí thải có thể xảy ra như:

- Sự cố hư quạt hút, nứt vỡ các đường ống dẫn;
- Ống thải bị nghẹt không thoát khí được;
- Vật liệu hấp phụ khí thải bão hòa do sử dụng trong thời gian dài không được thay mới.

Khi sự cố về công trình xử lý khí thải xảy ra sẽ làm bụi, khí thải ô nhiễm phát tán ra bên ngoài môi trường. Việc phát tán chất ô nhiễm ra môi trường sẽ ảnh hưởng trực tiếp và trước hết là sức khỏe của người lao động làm việc tại dự án và các công ty lân cận.

d. Sự cố liên quan đến rò rỉ, tràn đổ nhiên liệu và hóa chất

Trong quá trình hoạt động, dự án sử dụng nhiên liệu dạng lỏng như dầu để cung cấp cho máy phát điện dự phòng (*lưu trữ tại dự án không nhiều, khi có sự cố cúp điện thì gọi đơn vị cung cấp dầu mang đến*); các loại mực in, keo và dung môi phục vụ quá trình sản xuất. Trong quá trình này nếu khâu lưu trữ không thực hiện đúng cách có thể xảy ra sự cố rò rỉ hoặc tràn đổ ra ngoài môi trường nếu gặp sự cố. Các sự cố này sẽ gây ra những tác hại lớn như gây độc cho con người, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân viên làm việc tại dự án, độc thực vật, cũng như hệ sinh thái trong khu vực và khu vực lân cận. Rò rỉ nhiên liệu và hóa chất còn có thể làm hư hỏng công trình và máy

móc, gây tai nạn cho công nhân viên, gây thiệt hại cả về người và tài sản. Cụ thể như sau:

- Tác hại của hoá chất đối với con người: Hóa chất có thể đi vào cơ thể con người theo 03 đường:
 - + Đường hô hấp: Hít thở các hóa chất dưới dạng khí, hơi hay bụi;
 - + Hấp thụ qua da: Hơi hóa chất dây dính vào da;
 - + Đường tiêu hóa: do ăn, uống phơi thức ăn hoặc sử dụng những dụng cụ ăn đã bị nhiễm hóa chất.
- Tác động đến môi trường khu vực lân cận: không khí, nước mặt, nước ngầm,...
 - + Tác động đến môi trường nước: hóa chất trong nước thải làm chết sinh vật có ích đến sự phân hủy các chất hữu cơ trong nước thải, ảnh hưởng đến quá trình xử lý sinh học và khả năng tự làm sạch của nguồn tiếp nhận;
 - + Tác động đến môi trường không khí: là giảm chất lượng không khí xung quanh;
 - + Tác động đến môi trường đất: nếu không kiểm soát kỹ các hóa chất rò rỉ, rơi vãi và nước vệ sinh nhà xưởng... sẽ thấm vào đất và làm ô nhiễm môi trường khu vực. Tuy nhiên, điều này cũng hạn chế do nhà xưởng và kho bãi đều được bê tông hóa và có hệ thống thoát nước riêng biệt đến cống tiếp nhận;
 - + Tác động lên các dạng tài nguyên sinh vật và hệ sinh thái.

e. Sự cố liên quan đến an toàn vệ sinh thực phẩm

Sự cố về an toàn vệ sinh thực phẩm là tình huống xảy ra do ngộ độc thực phẩm, bệnh truyền qua thực phẩm hoặc các tình huống khác phát sinh từ thực phẩm gây hại trực tiếp đến sức khỏe, tính mạng con người. Chủ dự án vừa trang bị khu bếp ăn cho chuyên gia vừa chuẩn bị suất ăn công nghiệp cho công nhân, nguyên nhân ngộ độc có thể do:

- Lựa chọn nhà cung cấp thực phẩm không chuyên nghiệp, không chất lượng, không có chứng nhận về an toàn vệ sinh thực phẩm;
- Nguyên liệu chế biến không được đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm;
- Trong một số trường hợp, công nhân có thể bị dị ứng đối với thành phần, nguyên liệu nào đó trong món ăn;

Khi xảy ra ngộ độc thực phẩm gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của công nhân, làm ngưng trệ quá trình hoạt động sản xuất, gây ảnh hưởng đến tài chính và uy tín của Chủ dự án.

Như vậy nếu có sự cố về an toàn vệ sinh thực phẩm xảy ra sẽ gây nguy hại đến sức khỏe của người tiêu dùng. Bên cạnh đó cũng sẽ gây ảnh hưởng lớn đến uy tín của dự án. Vì thế Chủ dự án sẽ có các biện pháp quản lý vệ sinh an toàn thực phẩm trong suốt quá trình sản xuất. Các biện pháp giảm thiểu sẽ được nêu cụ thể trong của báo cáo này.

4.2. ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

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. Đối với các nguồn tác động có liên quan đến nước thải

a. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến nước mưa

Trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án, vì hệ thống thoát nước mưa chưa hoàn thiện nên để giảm thiểu các tác động về xói mòn đất, rửa trôi vật liệu, ô nhiễm nguồn nước mặt, ngập úng công trình hoặc khu vực lân cận thì Chủ dự án phối hợp với Đơn vị thi công xây dựng bảo đảm đảm bảo tiêu thoát nước tốt tại khu vực dự án và hạn chế thấp nhất việc ảnh hưởng đến xung quanh. Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Đào mương, rãnh thoát nước xung quanh khu vực thi công để hướng dòng chảy nước mưa ra ngoài khu vực tại các hố ga tạm của KCN trên đường N2, N1;
- Thi công theo từng giai đoạn để hạn chế việc rửa trôi đất trong thời gian thi công xây dựng;
- Lập kế hoạch thi công phù hợp vào mùa mưa: tránh đào đắp, đổ bê tông, hoặc vận chuyển đất đá lớn trong những tháng mưa nhiều;
- Quản lý tốt nguyên vật liệu phục vụ thi công, chất thải phát sinh tại công trình, nhằm hạn chế tình trạng rơi vãi xuống đường thoát nước gây tắc nghẽn dòng chảy và gây ô nhiễm môi trường;
- Thường xuyên nạo vét, khơi thông mương rãnh thoát nước mưa tạo điều kiện tốt cho dòng chảy.

Trong quá trình xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị, các chất thải và dầu nhớt sẽ được thu gom triệt để, tránh hiện tượng rơi vãi hoặc đổ tuý tiện trên mặt bằng khu vực.

b. Các biện pháp giảm thiểu liên quan đến nước thải

- Giảm thiểu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh thông qua việc sử dụng suất ăn công nghiệp cho công nhân trong giai đoạn thi công xây dựng;
- Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh lớn nhất trong quá trình thi công xây dựng khoảng 45 m³/ngày (1.800 công nhân, tiêu chuẩn 25 lít/người/ngày). Chủ dự án sẽ phối hợp với Đơn vị thi công xây dựng để thuê các nhà vệ sinh di động bố trí tại các khu vực nghỉ tạm trên khu vực thi công xây dựng với 10 nhà vệ sinh di động có thể tích bể chứa nước thải 5,0 m³/01 nhà vệ sinh. Định kỳ Đơn vị cho thuê nhà vệ sinh di động sẽ tiến hành đến hút nước thải và bùn đem đi xử lý theo đúng quy định.

Đối với nước thải từ quá trình thi công xây dựng phát sinh khoảng 25 m³/ngày, Đơn vị thi công sẽ bố trí 04 hố lắng có V = 6,5 m³/hố lắng để thu gom nước thải phát sinh để lắng tạm, một phần dùng để phun xịt rửa đường, vệ sinh bánh xe ra vào công trường, phần còn lại được thoát vào hệ thống thu gom nước thải chung của KCN Vĩnh Thạnh.

4.2.1.2. Đối với các nguồn tác động có liên quan đến bụi và khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu bụi, đất, cát từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đến khu vực thi công

- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phải có vải bạt che phủ, không chở quá trọng tải quy định;
- Dùng các thiết bị phun nước chống bụi vào các ngày nắng nóng, gió mạnh tại những khu vực phát sinh nhiều bụi và các con đường nội bộ trong khu vực thi công dự án;
- Vào những ngày có mưa, xe vận chuyển nguyên vật liệu khi ra khỏi công trường sẽ được xịt nước rửa bánh xe, để không làm vương vãi bùn đất gây bụi trên đường. Các xe vận chuyển vật liệu khi chạy trong dự án phải chạy với vận tốc 20-30km/h quy định để không lôi cuốn bụi từ mặt đất;
- Bố trí riêng khu vực tập kết vật liệu xây dựng; nguyên vật liệu phải được lưu giữ, bảo quản để hạn chế phát tán bụi;
- Công trường phải được dọn dẹp vào cuối ngày, không để vật tư, đất cát bừa bãi trên công trường;
- Để giảm bụi khói do động cơ Diesel và các máy móc khác gây ra, chủ dự án sẽ thường xuyên kiểm tra và bảo trì các thiết bị máy móc, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt. Ưu tiên sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

Bên cạnh đó, Nhà thầu xây dựng cung cấp đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân như mũ, khẩu trang, quần áo, giày tại những công đoạn cần thiết nhằm hạn chế bụi ảnh hưởng sức khỏe đến công nhân.

b. Biện pháp giảm thiểu khí thải phát sinh do thiết bị thi công xây dựng

Để hạn chế ảnh hưởng bụi và khí thải từ các thiết bị thi công xây dựng đến môi trường, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện đồng loạt các biện pháp khống chế tổng hợp như sau:

- Các máy thi công cơ giới phải sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ, không hoạt động quá công suất thiết kế;
- Kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật;
- Máy móc thiết bị phải được kiểm tra và bảo trì thường xuyên. Trường hợp máy móc hư hỏng nặng được vận chuyển đến các garage xe chuyên dụng để sửa, chỉ sửa chữa tại dự án trong trường hợp hư hỏng đột suất;
- Chủ dự án sẽ kết hợp với nhà thầu thi công xây dựng lập hàng rào cao khoảng 2,5-3,0 m che chắn cách ly với khu vực xung quanh nhằm ngăn cản lượng bụi phát sinh từ dự án ra khu vực lân cận;
- Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục trên cao phải có lưới bảo vệ và che chắn hạn chế bụi phát tán ra môi trường bên ngoài và sự rơi vãi các nguyên vật liệu như xà bần, gạch,...

Thực hiện được tất cả các biện pháp trên, dự án sẽ đảm bảo giảm thiểu được nguồn ô nhiễm không khí do quá trình xây dựng gây nên.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc tập kết và lưu chứa vật liệu xây dựng

- Bố trí khu vực chứa nguyên vật liệu có mái che, có bạt phủ để tránh gió cuốn;
- Nền chứa nguyên vật liệu phải có bạt trải và phải có gờ chắn nước mưa xâm nhập vào;
- Khi rơi vãi phải có công nhân thu dọn để tránh phán tán ra ngoài không khí và ô nhiễm mặt đất;
- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng đúng quy định, không lấy khối lượng lớn hơn nhu cầu sử dụng tránh lãng phí và gây vương vãi.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động từ quá trình chà nhám và sơn nhà hoàn thiện

- Công nhân tham gia các công đoạn này phải mang các thiết bị phòng hộ phù hợp: quần áo bảo hộ, kiếng bảo hộ, khẩu trang, găng tay;
- Đóng nắp thùng sơn khi không sử dụng để tránh việc phát tán hơi dung môi ra môi trường xung quanh;
- Thùng sơn sử dụng xong sẽ được lưu chứa gọn gàng trong khu vực lưu chứa CTNH; hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định;
- Sử dụng các máy chà nhám chuyên dụng trong công đoạn chà nhám với thiết bị tích hợp bộ thu hồi/lọc bụi, đánh bóng tường giảm thiểu tối đa ô nhiễm do bụi phát sinh;
- Sử dụng các loại sơn nước không chứa chì và thủy ngân, có nguồn gốc rõ ràng, nhằm giảm thiểu tác hại gây ra do các chất nguy hiểm dễ bay hơi (VOCs) có trong sơn.

e. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ quá trình hàn, cắt

Tuy tải lượng từ quá trình hàn không cao nhưng lại ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân hàn. Vì vậy, các giải pháp giảm thiểu cần được thực hiện như sau:

- Trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân trong lúc hàn như: mũ, mắt kính, bao tay, mặt nạ,...;
- Bố trí các hoạt động cắt tại khu vực riêng và khu vực hàn được che chắn cẩn thận. Không tập trung đông người ở khu vực hàn cũng như tách biệt với các nguồn dễ gây cháy;
- Công cụ hàn cần được bảo trì, kiểm tra thường xuyên. Sau khi hàn xong nên tưới nước trong khu vực hàn;
- Đầu que hàn thừa và xỉ hàn sẽ được thu gom gọn gàng và đưa về khu lưu chứa CTNH; dán mã CTNH, hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo đúng quy định;
- Vệ sinh sạch sẽ khu vực hàn, cắt sau mỗi ngày làm việc.

4.2.1.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng có khối lượng không lớn, một số biện pháp kiểm soát của dự án như sau:

- Hạn chế tối đa chất thải rắn sinh hoạt phát sinh thông qua việc sử dụng suất ăn công nghiệp;
- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh sẽ được thu gom vào các thùng chứa (05 thùng 240 lít) được bố trí gần cổng ra vào của công trình dự án với diện tích khoảng 10 m²;
- Yêu cầu công nhân thi công bỏ rác đúng nơi quy định và bố trí cán bộ theo dõi công tác quản lý. Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn này sẽ được Chủ dự án phối hợp với Đơn vị thi công xây dựng ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý theo đúng quy định hiện hành.

b. Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn xây dựng sẽ được thu gom, phân loại và tập kết tạm thời tại kho chứa chất thải rắn thông thường của công trình với diện tích 50 m². Khu vực lưu chứa đảm bảo độ che chắn kín, tránh để nước mưa cuốn trôi.

- Đối với xà bần và các loại vật liệu xây dựng rơi vãi của dự án hoặc hợp đồng với các đơn vị dịch vụ thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng quy định;
- Các chất thải có thể tái sinh tái chế như bao bì giấy, plastic, sắt, thép... sẽ được bán cho các vựa thu mua phế liệu;
- Thực hiện tổng vệ sinh ngay sau khi hoàn thành công tác thi công lắp đặt máy móc, thiết bị.

Chủ dự án phối hợp với Đơn vị thi công xây dựng ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng để thu gom chất thải xây dựng và xử lý theo đúng quy định hiện hành.

c. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này phải được kiểm soát chặt chẽ và bố trí cán bộ quản lý. Do vậy, Chủ dự án phối hợp với Nhà thầu thi công xây dựng sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng chủ yếu gồm: cặn dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, đầu mẫu que hàn, cặn sơn, thùng nhựa dính thành phần nguy hại,... Tất cả các CTNH này sẽ được công nhân thu gom, phân loại và lưu trữ trong thùng chứa có dán nhãn. Mỗi loại CTNH lưu chứa trong 05 thùng rác (V=120 lít) có nắp đậy riêng biệt;

- Toàn bộ lượng chất thải phát sinh do hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị sẽ được tập trung tạm tại khu vực kho chứa CTNH có diện tích 15 m²; Kho chứa phải đảm bảo có mái che, gờ chắn nước mưa không tràn vào.
- Chủ dự án phối hợp với Đơn vị thi công tiến hành bàn giao cho đơn vị chức năng để thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý đúng quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về các nội dung trong việc quản lý chất thải nguy hại.

4.2.1.3. Đối với các nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với tiếng ồn và độ rung

- Tất cả các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị phục vụ dự án phải đạt tiêu chuẩn Việt Nam về An toàn kỹ thuật và Môi trường;
- Quy định tốc độ của xe và máy móc khi hoạt động đi trên đường vận chuyển;
- Hạn chế bóp còi và giảm tốc độ xe chuyên chở thiết bị thi công;
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trong quá trình thi công đặc biệt tại các công đoạn hàn, cắt,...;
- Sắp xếp thời gian làm việc hợp lý để tránh việc các máy móc gây ồn cùng làm việc sẽ gây nên tác động cộng hưởng;
- Không thi công vào những giờ nghỉ trưa của công nhân.

b. Các biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động của công nhân

Nhằm đảm bảo sức khỏe và an ninh cho công nhân lao động, Chủ dự án đã thực hiện các biện pháp như sau:

- Có bộ phận chuyên trách để hướng dẫn các công tác vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỹ thuật lao động cho công nhân;
- Các nhà thầu lắp ráp sẽ bị ràng buộc trong các hợp đồng lắp ráp về trách nhiệm vệ sinh môi trường và an toàn lao động tại công trường;
- Phải có bảng quy định cụ thể về an toàn lao động, kỷ luật và yêu cầu chấp hành quy định đó đối với từng công nhân, cán bộ làm việc tại công trường.

c. Các biện pháp giảm thiểu tác động từ môi trường kinh tế xã hội

Nhằm đảm bảo sức khỏe và an ninh cho công nhân, Chủ dự án kết hợp với đơn vị thi công xây dựng sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Ưu tiên tuyển chọn công nhân xây dựng ở gần khu vực dự án để giảm lượng công nhân ở trong lán trại, giảm lượng chất thải phát sinh và ô nhiễm, hạn chế các tác động xã hội tiêu cực tại khu vực dự án;
- Trường hợp đối với những công nhân ở xa nhà thì chủ thầu xây dựng sẽ thuê nhà trọ ở gần khu vực công trường ở, kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý tạm trú;

- Việc thuê nhà trọ gần công trường cho công nhân ở sẽ giảm lượng phương tiện giao thông tham gia trên các tuyến đường nội bộ khu vực, cũng là biện pháp giảm thiểu được tai nạn giao thông.

4.2.1.4. Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ các sự cố

a. An toàn lao động

Để phòng tránh tai nạn lao động trong khi thi công xây dựng, Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Xây dựng các nội quy về an toàn lao động khi lập tiến độ thi công. Thời gian thi công phải hợp lý, bố trí mặt bằng thi công không gây cản trở lẫn nhau. Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập phương án tổ chức thi công, vận hành máy móc thiết bị;
- Bố trí cán bộ kiểm tra giám sát công tác an toàn lao động trong suốt quá trình thi công;
- Người và các phương tiện thi công trong công trình của dự án phải tuân thủ đúng các làn đường theo quy định, nhìn kỹ hai bên trước khi sang đường. Người đi bộ phải nhường đường cho các xe nâng trong khuôn viên dự án;
- Dựng biển báo nguy hiểm tại khu vực đang thi công;
- Nghiêm cấm mọi người không có nhiệm vụ tuyệt đối không được đi vào các khu vực đang thi công;
- Quy định bắt buộc đối với những kỹ sư, công nhân,... phải thực hiện nghiêm túc các biện pháp an toàn như: phải đội mũ bảo hộ, mang giày, khẩu trang, mắt kính,...;
- Các xe vận chuyển vật liệu khi chạy trong khuôn viên của dự án phải chạy với vận tốc độ quy định;
- Quán triệt công nhân vận hành máy móc tuyệt đối tuân theo quy trình thao tác và an toàn hiện hành;
- Hệ thống điện ở hiện trường phải được bố trí hợp lý, nghiêm chỉnh chấp hành các quy định an toàn sử dụng điện.

b. Sự cố cháy nổ

Để phòng tránh hỏa hoạn, các biện pháp sau sẽ được áp dụng:

- Chủ dự án kết hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các nội quy an toàn trong xây dựng, công nhân làm việc tại dự án phải tuân thủ các nội quy lao động tại công trường;
- Các tuyến đường dây điện phục vụ cho quá trình xây dựng dự án được thường xuyên kiểm tra, phát hiện và khắc phục nếu có sự cố (đứt dây, chập mạch,...);
- Dầu mỡ thải, các vật dụng dễ bắt cháy khác được tập trung trong các thùng kín và cách xa máy móc, thiết bị thi công;
- Tập huấn và phổ biến chương trình phong cháy chữa cháy cho công nhân tham gia xây dựng và tham gia lắp đặt máy móc thiết bị cho dự án;

- Công nhân thi công hàn cần được trang bị bảo hộ lao động và sắp xếp tách biệt riêng với nguồn dễ cháy.

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

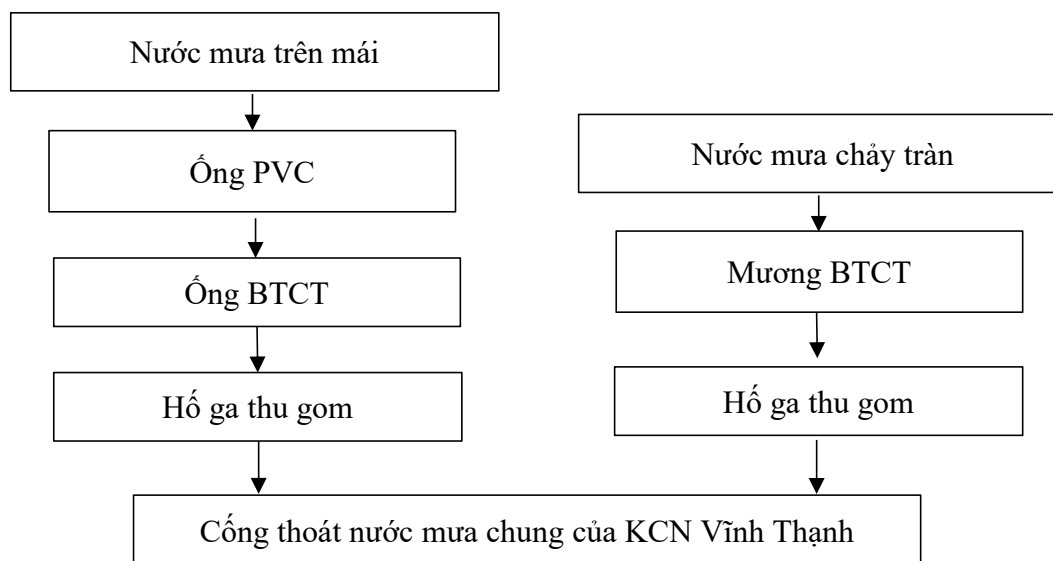
4.2.2.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

a. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước thải. Khu vực sân bãi, khu hành lang được tráng nhựa, tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nhanh. Dọc theo cống thoát, tại điểm xả cuối cùng đặt song chắn rác để tách rác có kích thước lớn trước khi thải vào hệ thống thu gom nước mưa của khu công nghiệp.
- Hệ thống thoát nước được bố trí xung quanh nhà xưởng để thu gom nước mưa chảy tràn trong khuôn viên, sau đó dẫn ra các hố ga theo hệ thống cống chìm rồi đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của KCN. Cụ thể:
 - + Nước mưa từ mái nhà xưởng sẽ được thu gom bằng máng xối và sử dụng ống nhựa PVC D180 -200 mm để đưa xuống đất và dẫn vào các hố ga;
 - + Toàn bộ nước mưa trên mái và nước mưa chảy tràn của dự án được thu gom bằng mương BTCT W400, W500, W600 sẽ theo hệ thống ống BTCT D400, 500, 600, 800, 1000 mm (bố trí dọc các nhà xưởng) được đầu nối vào hố ga chuyển tiếp của dự án. Sau đó, nước mưa sẽ được dẫn vào vào hệ thống thoát nước mưa của KCN bằng đường ống BTCT D1200mm. Vị trí đầu nối 2 điểm trên đường N2 và 1 điểm trên đường N1 của KCN Vĩnh Thạnh;
 - + Vị trí theo hệ VN2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3° của các hố ga nước mưa như sau:
 - Tọa độ hố ga nước mưa số 1: X = 1137398.98, Y = 551154.68;
 - Tọa độ hố ga nước mưa số 2: X = 1137595.64, Y = 551349.40;
 - Tọa độ hố ga nước mưa số 3: X = 1138131.10, Y = 551201.99;
- Thông số kỹ thuật công trình thu gom nước mưa của dự án như sau:

Bảng 4.51. Thông số kỹ thuật của hệ thống thoát nước mưa

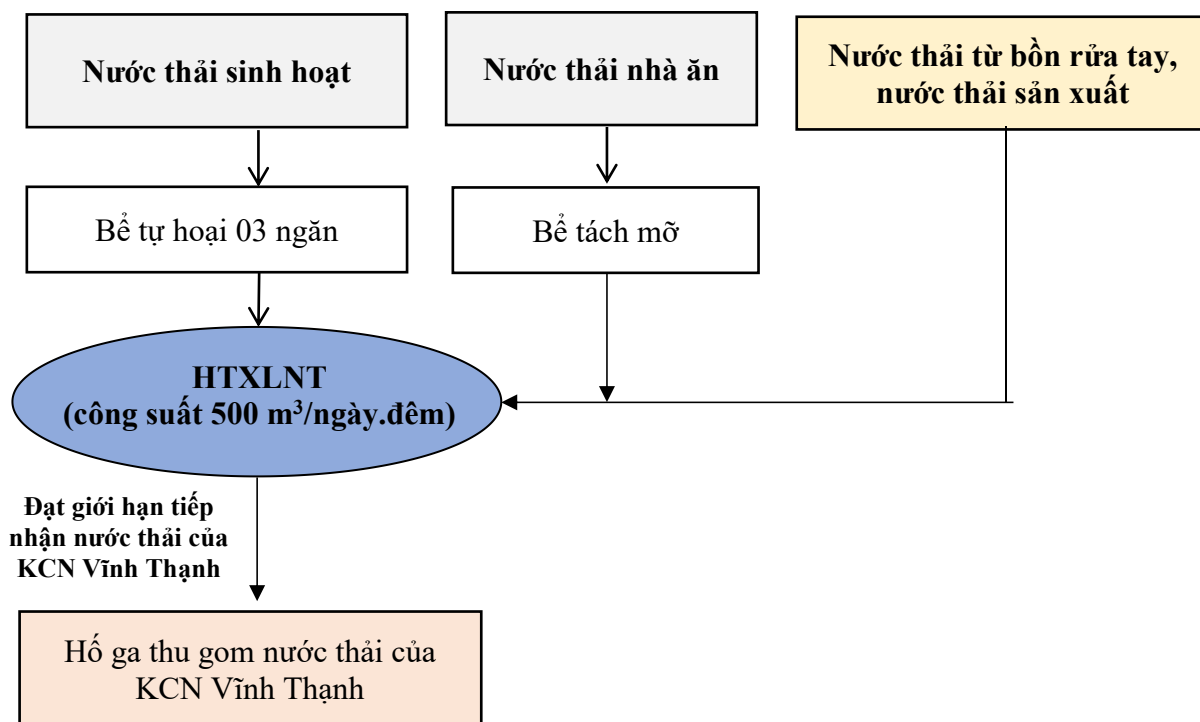
Stt	Hạng mục	Thông số kỹ thuật	Vật liệu
1	Ống thu nước mưa trên mái	D180, 200 mm	PVC
2	Mương thu nước mưa chảy tràn	W400, W500, W600 mm	BTCT
3	Cống thu gom nước mưa	D400, 500, 600, 800, 1.000 mm	BTCT
4	Hố ga đầu nối vào KCN (03 vị trí)	D.1200mm	BTCT



Hình 4. 1. Sơ đồ thu gom và vị trí thoát nước mưa tại dự án

b. Hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải

Biện pháp thu gom, quản lý và xử lý nước thải phát sinh của dự án đi vào vận hành được thể hiện như sơ đồ sau:



Hình 4. 2. Sơ đồ thu gom, xử lý và vị trí thoát nước thải tại dự án

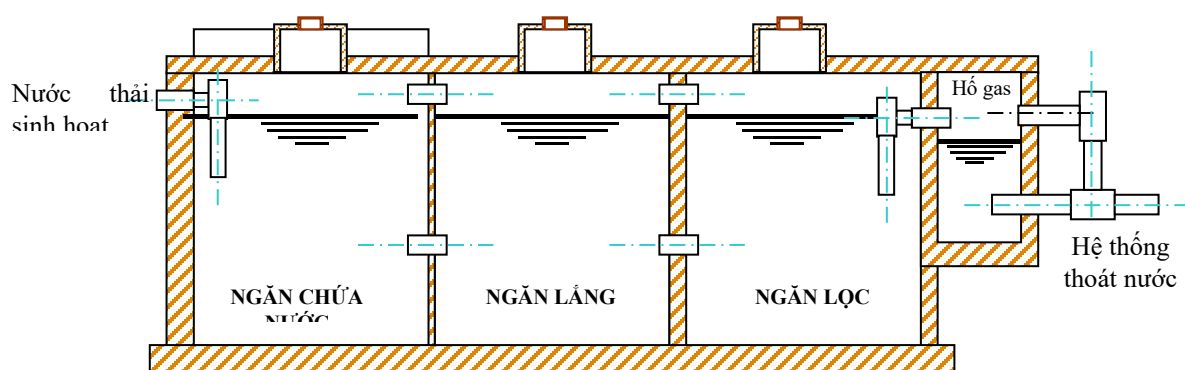
Hệ thống thu gom nước thải của dự án được xây dựng tách riêng với hệ thống thu gom nước mưa. Khi đi vào hoạt động thì nước thải phát sinh tại dự án chủ yếu có nước thải sinh hoạt (nhà vệ sinh, bồn rửa tay và nhà ăn) của công nhân viên và nước thải sản xuất (Nước thải sản xuất sẽ phát sinh từ quá trình làm mát, giải nhiệt trong sản xuất,

hệ thống xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt, hệ thống xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải và rửa khung in) với tổng lưu lượng là 340,5 m³/ngày.đêm. Cụ thể hệ thống thu gom như sau:

- Nước thải sinh hoạt (NTSH): Tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 320 m³/ngày.đêm với hệ thống thu gom như sau:
 - + Nước thải từ bể xí của nhà vệ sinh của dự án sẽ được thu gom bằng hệ thống đường ống PVC D200mm, D250mm, D300mm và đưa về xử lý sơ bộ qua bể tự hoại ba ngăn, sau đó dẫn vào Hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm của dự án;
 - + Nước thải từ khu vực nhà ăn (khu bếp nấu) được thu gom bằng đường ống PVC D300mm và đưa về xử lý sơ bộ qua bể tách dầu mỡ sau đó dẫn vào Hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm của dự án;
 - + Nước thải từ khu rửa tay được thu gom bằng đường ống PVC D250mm, D300mm và dẫn vào Hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm của dự án.
- Nước thải sản xuất (NTSX): từ Nước thải sản xuất sẽ phát sinh từ quá trình làm mát, giải nhiệt trong sản xuất, hệ thống xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt, hệ thống xử lý mùi của HTXLNT và rửa khung in với tổng lưu lượng phát sinh khoảng 20,5 m³/ngày.đêm được thu gom bằng đường ống PVC D250mm, D300mm và đưa vào Hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm của dự án.

b.1. Công trình xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt

Nước thải từ nhà vệ sinh phát sinh (âu tiêu, bể xí) sẽ được thu gom bằng đường ống riêng, sau đó được xử lý cục bộ tại bể tự hoại 03 ngăn trước khi đầu nối vào Hệ thống xử lý nước thải của dự án. Sơ đồ xử lý của bể tự hoại như Hình sau:



Hình 4. 3. Sơ đồ bể tự hoại 03 ngăn

Tiêu chuẩn kết cấu của bể tự hoại

- Không được thấm vào đất, vào nước ngầm.
- Thể tích hợp lý, xây dựng bằng bê tông M200.

Tính toán sơ lược bể tự hoại

Bể tự hoại 03 ngăn sẽ thực hiện đồng thời 02 chức năng: lắng cặn và xử lý sinh học chất hữu cơ. Trong khoảng thời gian chứa từ 6 – 8 tháng, cặn tươi sẽ bị phân hủy sinh học trong điều kiện kỵ khí sinh gas và các chất vô cơ hòa tan. Theo tính toán lưu lượng nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh đi vào bể xí chỉ khoảng $120 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ ($Q_{\text{bể xí}} = 30 \text{ lít/ng.đ} \times 4.000 \text{ người} = 120 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$). Kích thước cần thiết của bể tự hoại cho việc xử lý nước thải phát sinh từ dự án như sau:

$$W_{\text{bể}} = W_{\text{cặn}} + W_{\text{nước}}$$

$$W_{\text{nước}} = Q \times K = 120 \text{ m}^3 \times 1,2 = 144 \text{ m}^3$$

(K: hệ số lưu lượng, $K = 1,2$)

$$W_{\text{cặn}} = a \times N \times t \times (100 - P_1) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - P_2)/100.000$$

- + A : Lượng cặn lắng trung bình của 1 người, $a = 0,4 - 0,5 \text{ l/người.ngđ}$
- + N : Số người sống và hoạt động trong vùng dự án = 4.000 người.
- + t : Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, $t = 180 - 365 \text{ ngđ}$
- + 0,7 : Hệ số tính đến 30% giảm thể tích cặn đã được phân hủy
- + 1,2 : Hệ số tính đến 20% cặn được giữ lại bể tự hoại để lên men cặn
- + P_1 : Độ ẩm của cặn tươi, $P_1 = 95\%$
- + P_2 : Độ ẩm của cặn trong bể tự hoại, $P_2 = 90\%$

$$W_{\text{cặn}} = 0,4 \times 4.000 \times 180 \times (100-95) \times 0,7 \times 1,2 \times (100-90)/100.000 = 120,96 \text{ m}^3$$

$$\rightarrow W_{\text{bể}} = W_{\text{cặn}} + W_{\text{nước}} = 144 + 120,96 = 265 \text{ m}^3$$

Như vậy, để tiếp nhận nguồn nước thải từ bể xí của dự án sẽ cần bể tự hoại có tổng $W \geq 265 \text{ m}^3$, Chủ dự án sẽ bố trí các bể tự hoại 03 ngăn với vị trí, số lượng và dung tích như Bảng sau:

Bảng 4.52.. Số lượng và dung tích bể tự hoại của dự án

Stt	Vị trí	Số lượng (cái)	Thể tích bể tự hoại (m^3)
1.	Xưởng sản xuất màng nhựa (CN5)	2	12
2.	Xưởng in, cắt (CN8)	2	12
3.	Xưởng thành phẩm 1 (CN2)	2	25
4.	Xưởng sản xuất đồ du lịch (CN1)	2	25
5.	Xưởng ép nhựa (CN3)	2	12
6.	Nhà văn phòng	2	12
7.	Nhà ăn	2	12
8.	Nhà bảo vệ phía Bắc	1	12
9.	Nhà bảo vệ phía Đông	1	12
10.	Nhà bảo vệ phía Tây	1	12
11.	Nhà bảo vệ phía Nam	1	12
Tổng		18	268

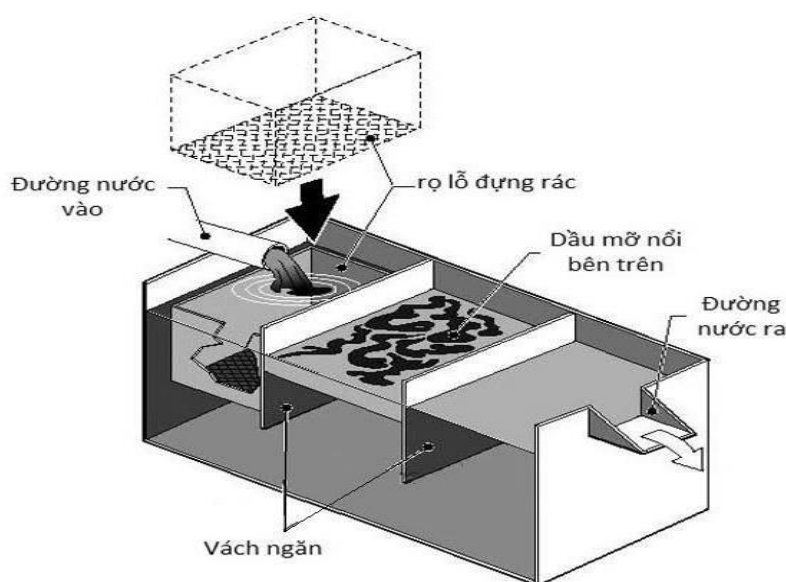
Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Như vậy, tại tổng thể tích dự kiến bố trí tại dự án sẽ đáp ứng được nhu cầu tiếp nhận nước thải khi phát sinh.

b.2. Công trình xử lý sơ bộ nước thải nhà ăn

Nước thải từ khu vực bếp nấu nếu không tách mỡ thì sau một thời gian hoạt động, đường ống dẫn nước của hệ thống dẫn nước thải nhà bếp sẽ bị mỡ bám chặt thành ống như các khối xà phòng và gây tắc đường ống dẫn nước thải. Để xử lý mỡ biến tính thành xà phòng này rất khó khăn, tốn kém, sau một thời gian hệ thống lại bị tắc nghẽn lại. Chính vì vậy, Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng 02 bể tách mỡ trước khi đưa vào hệ thống xử lý nước thải của dự án với $V = 25 \text{ m}^3/\text{mỗi bể}$.

Nguyên lý hoạt động của bể tách mỡ: bể gồm 02 vách ngăn tách dầu và lắng cặn. Nước thải tràn vào ngăn thứ nhất được lưu trong khoảng thời gian nhất định để lắng bớt cặn rắn có trong nước thải, vẩn dầu trên mặt sẽ tràn vào máng thu dầu, nước trong theo cửa thoát nước ở thân bể tràn vào bể thứ 2. Nước thải sau khi qua bể tách mỡ sẽ giảm được 98% lượng mỡ có trong nước. Cấu tạo của bể tách mỡ được mô tả trong hình dưới đây:



Hình 4. 4. Sơ đồ bể tách mỡ

b.3. Công trình xử lý nước thải

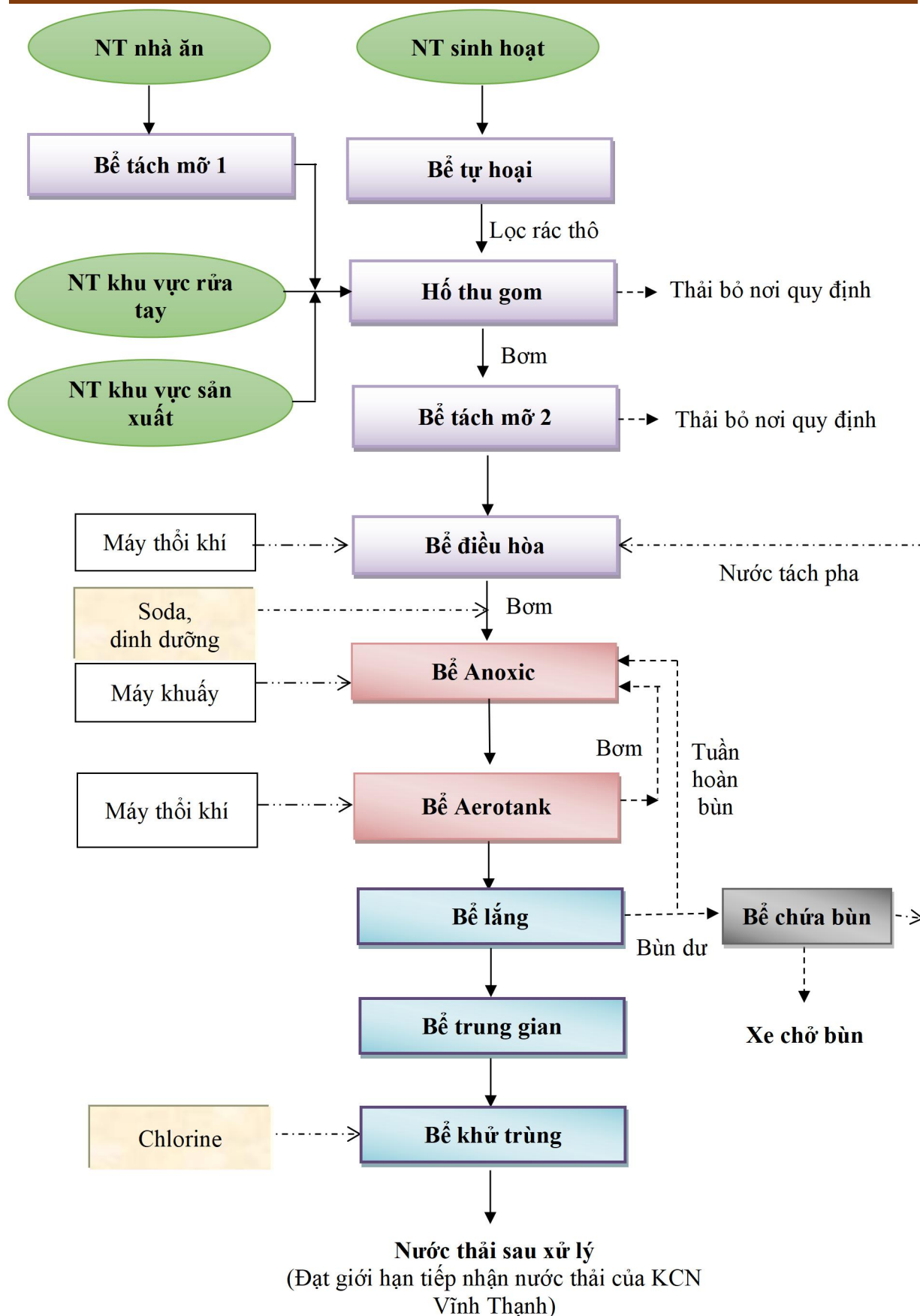
Tổng lưu lượng nước thải phát sinh của toàn bộ dự án là $340,5 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$, như vậy tổng lượng nước thải lớn nhất có thể phát sinh sau khi có hệ số an toàn ($K=1,2$) sẽ là $408,6 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

Do đó, theo tính toán cho hướng phát triển trong tương lai thì Chủ dự án sẽ đầu tư 01 hệ thống xử lý nước thải công suất $500 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ để thu gom và xử lý toàn bộ nước thải đạt Giới hạn tiếp nhận của KCN Vĩnh Thạnh trước khi đầu nối ra hệ thống thu gom nước thải của KCN.

❖ Sơ đồ công nghệ xử lý của Hệ thống xử lý nước thải tập trung $500 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$

- Diện tích dành cho khu xử lý nước thải của dự án là: 72 m^2 ;

- Quy chuẩn xả thải: Toàn bộ nước thải phát sinh tại dự án sau khi xử lý đạt giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh;
- Vị trí đầu nối: Nước thải sau HTXL sẽ theo cống BTCT D400 mm đầu nối vào 01 hố ga thu gom nước thải chung của KCN Vĩnh Thạnh trên đường N2, dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Vĩnh Thạnh, tiếp tục xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A sau đó thải ra môi trường.
- Tọa độ vị trí xả thải: theo hệ VN2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3° ; tọa độ $X = 1137612.00$, $Y = 551359.00$.



Hình 4. 5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm

Thuyết minh quy trình xử lý

Nước thải sinh hoạt từ các bể xí của nhà vệ sinh sau xử lý sơ bộ bằng Bể tự hoại 03 ngăn và nước thải từ nhà ăn sau xử lý sơ bộ bằng Bể tách mỡ 1, cùng với nước thải từ các khu vực bồn rửa tay và khu vực sản xuất được dẫn vào các cống thoát nước và về Hồ thu gom của trạm xử lý nước thải tập trung. Bên trong Hồ thu gom có lắp đặt giỏ lọc rác thô, nhằm giữ lại các chất rắn có trong nước thải tránh các sự cố nghẹt bơm, gãy cánh bơm. Các chất thải rắn bị giữ lại tại lưới chắn rác được lấy định kỳ đổ bỏ nơi quy định.

Nước thải từ Hồ thu gom được các bơm chìm bơm lên thiết bị lọc rác tinh trước khi chảy xuống Bể tách mỡ 2. Rác thải giữ lại tại thiết bị lọc rác tinh và mỡ được giữ lần 2 để giảm tải cho các công trình xử lý phía sau. Rác và mỡ được lọc được thu gom và thải bỏ theo đúng nơi quy định cùng với rác thải sinh hoạt.

Nước thải đi vào Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải một cách ổn định trước khi đưa vào các công trình đơn vị phía sau, đồng thời phân hủy một phần các chất ô nhiễm có trong nước thải. Trong bể điều hòa, có đặt hệ thống sục khí nhằm xáo trộn để điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải. Hiệu quả xử lý tại Bể điều hòa khoảng 5% COD, 5% BOD₅, 10% SS, 5% Amoni.

Nước thải từ Bể điều hòa được các bơm chìm bơm vào cụm bể xử lý sinh học. Tại đây, hóa chất điều chỉnh pH, dinh dưỡng sẽ được châm vào để điều chỉnh pH đến giá trị tối ưu của quá trình xử lý nito, phospho và chất hữu cơ.

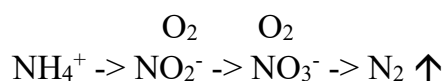
Trong quá trình xử lý sinh học, do tính chất nước thải sinh hoạt có hàm lượng Amoni, Nito rất cao, trong quá trình xử lý sinh học chỉ một phần Nito bị loại bỏ khi tham gia vào quá trình tạo tế bào vi sinh. Vì vậy, ngoài nhiệm vụ khử các chất bản hữu cơ dạng hydrocacbon (COD, BOD), hệ thống cần phải xử lý N, P.

Quá trình xử lý N hữu cơ trong nước thải sẽ được tiến hành theo 02 giai đoạn: Nitrification và De- Nitrification. Trong đó quá trình nitrification là quá trình oxy hóa N hữu cơ thành NO₃⁻, theo quá trình phản ứng như sau:



Quá trình Nitrification đây là quá trình oxy hóa hợp chất chứa N, trong điều kiện dư oxy. Kết quả là toàn bộ N hữu cơ trong nước thải sẽ được chuyển về dạng NO₃, hàm lượng N tổng không thay đổi.

Trong khi đó, quá trình De- Nitrification là quá trình khử N-NO₃⁻, chuyển thành N₂ tự do theo quá trình phản ứng như sau:



Quá trình này xảy ra khi vi sinh vật oxy hóa chất hữu cơ trong điều kiện thiếu oxy. Lúc này vi sinh khử N sẽ lấy oxy trong các oxit Nito để thực hiện quá trình phân hủy

chất hữu cơ. Kết quả là NO_3^- sẽ bị khử thành N_2 tự do, và giải phóng ra ngoài không khí, hàm lượng tổng N trong nước thải sẽ giảm. Quá trình khử P sẽ được xử lý đồng thời với quá trình khử N, hydrocacbon và chúng sẽ bị loại bỏ theo bùn dư.

Trong quá trình xử lý sinh học có các bể: Bể Anoxic và Bể Areotank với nhiệm vụ như sau :

Bể thiếu khí – Anoxic – quá trình De- Nitrification NO_3^- trong nước thải sinh ra từ quá trình Nitrification ở trong bể Areotank, được bơm chìm bơm tuần hoàn về bể Anoxic cùng với bùn hoạt tính, nước thải nạp vào, với điều kiện thiếu oxy (Anoxic) quá trình khử NO_3^- thành N_2 tự do được thực hiện và N_2 tự do sẽ thoát ra ngoài không khí. Nhờ quá trình Nitrification và De- Nitrification ở trên, hàm lượng N trong nước thải giảm xuống mức cho phép. Hiệu quả xử lý tại bể thiếu khí khoảng 30% COD, 30% BOD₅, 20% Amoni, 60% tổng N và 15% tổng P. Thông số kỹ thuật của bể thiếu khí như sau:

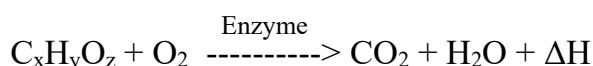
- Chỉ số MLVSS: 2.500.
- Chỉ số DO: 2-4.
- Tải trọng hữu cơ: COD = 59 KgCOD m³/ngày và BOD = 26 KgBOD m³/ngày.

Bể Aerotank – xảy ra quá trình xử lý các chất bản hữu cơ có trong nước thải nhờ vào quá trình bùn hoạt tính và quá trình Nitrification. Nhờ oxy cung cấp từ máy thổi khí và hệ thống phân phối khí, các vi sinh vật hiếu khí sẽ phân hủy các chất hữu cơ thành CO₂ và H₂O,... một phần được chuyển hóa làm phát triển thành sinh khối – Biomass và oxy hóa N hữu cơ thành NO_3^- . Trong quá trình oxy hóa N hữu cơ, do sự hình thành NO_3^- , pH và độ kiềm của nước thải trong bể xử lý sẽ giảm, hóa chất điều chỉnh pH được châm vào nước thải để duy trì pH và độ kiềm của môi trường thích hợp cho quá trình khử N. Mặt khác, quá trình hiếu khí còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật tích lũy phospho, đóng vai trò quan trọng cho quá trình phospho. Các thông số kỹ thuật của Bể Aerotank như:

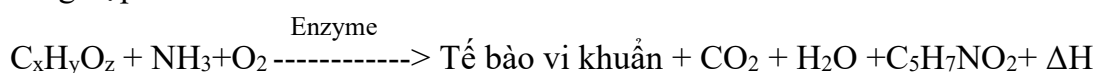
- Chỉ số MLVSS: 2.500.
- Chỉ số DO: 2-4.
- Tải trọng hữu cơ: COD = 133 KgCOD m³/ngày và BOD = 58 KgBOD m³/ngày.

Tại đây, xảy ra quá trình phân hủy các chất hữu cơ có khả năng phân hủy sinh hoạt trong nước thải nhờ vào các hoạt động của vi sinh vật hiếu khí diễn ra theo 3 giai đoạn:

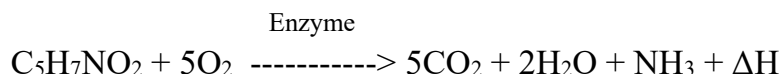
- Oxy hóa các chất hữu cơ:



- Tổng hợp tế bào mới:



- Phân hủy nội bào:



Quá trình xử lý sinh học được tuần hoàn khép kín và liên tục nên hiệu quả xử lý Amonia và Nitrate rất cao. Hiệu quả xử lý tại bể Aerotank khoảng 90% COD, 90% BOD₅, 90% Amoni, 30% tổng N và 30% tổng N.

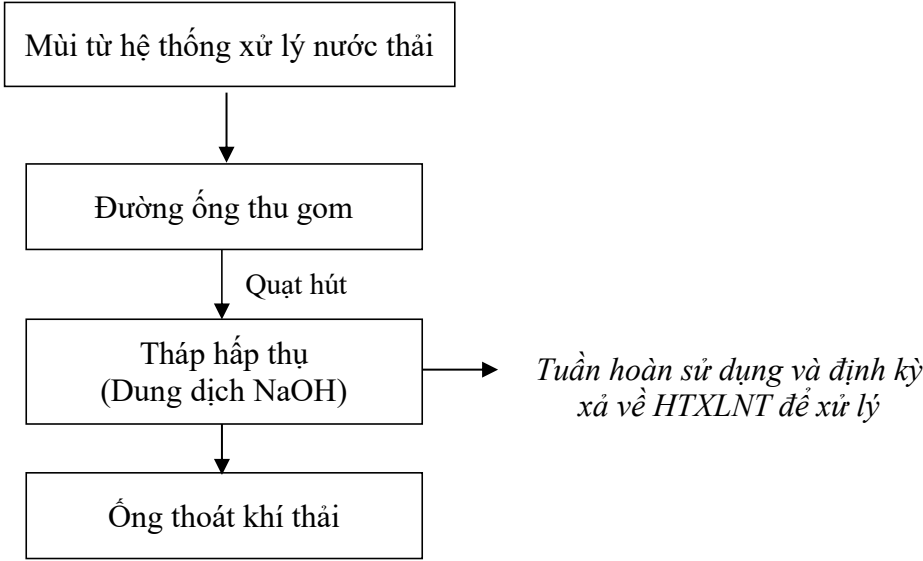
Nước thải sau khi ra khỏi Bể Aerotank sẽ chảy tràn qua Bể lắng sinh học. Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bùn (vi sinh vật). Phần bùn lắng này chủ yếu là vi sinh vật trôi ra từ Bể Aerotank. Phần bùn sau khi lắng được thu gom vào Hồ thu bùn trước khi được các bơm bùn bơm bùn tuần hoàn về Bể Anoxic nhằm duy trì nồng độ vi sinh vật hoạt động. Tải trọng tại Bể lắng sinh học khoảng COD = 28 KgCOD m³/ngày và BOD = 12 KgBOD m³/ngày.

Phần nước đã được tách bùn sẽ được dẫn qua Bể khử trùng. Dung dịch hóa chất Chlorine cũng được châm vào để khử trùng nước thải. Chlorine là chất oxy hóa được sử dụng phổ biến do hiệu quả diệt khuẩn cao và giá thành tương đối thấp. Quá trình khử trùng nước xảy ra ở 2 giai đoạn: đầu tiên chất khử trùng khuếch tán xuyên qua vỏ tế bào vi sinh vật sau đó phản ứng với men bên trong tế bào và phá hủy quá trình trao đổi chất dẫn đến vi sinh vật bị tiêu diệt.

Nước thải sau khi qua Bể khử trùng đạt giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của KCN.

Bùn sinh ra từ quá trình xử lý nước thải chiếm khoảng 0,25 – 12% tổng lưu lượng nước thải. Một phần bùn được tuần hoàn trở lại Bể Aerotank để duy trì mật độ vi sinh vật trong bể, phần bùn dư được xả vào Bể chứa bùn. Tại Bể chứa bùn, các bông bùn sẽ lắng xuống đáy và phần nước tách pha dẫn về Bể điều hòa. Phần bùn trong Bể chứa bùn được thu gom hút bùn định kỳ tùy thuộc lượng bùn dư cần thải bỏ trong quá trình vận hành.

Ngoài ra, tại hệ thống xử lý nước thải sẽ có khả năng phát sinh mùi từ quá trình thu gom các nguồn phát sinh nước thải cũng như hoạt động châm hóa chất, vận hành các công trình xử lý. Do vậy để đảm bảo tác động việc phát sinh mùi cũng như hơi hóa chất, vận hành hệ thống không ảnh hưởng đến môi trường không khí lâu dài trong khu vực dự án. Thì tại bể thu gom và bể điều hòa, Chủ dự án sẽ tiến hành lắp đặt một hệ thống thu gom mùi trước khi cho phát tán vào môi trường. Sơ đồ thu gom và xử lý của hệ thống xử lý như sau:



Hình 4. 6. Quy trình xử lý mùi tại hệ thống xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình xử lý

Mùi từ nước thải thu gom của quá trình nước thải sinh hoạt và sản xuất có chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy, một phần nước thải từ quá trình rửa khung in được thu gom bởi đường ống được lắp đặt ở Bể thu gom và các Bể xử lý nước thải. Sau đó dòng khí được dẫn vào đường ống nhánh PVC có D200 mm bởi quạt hút để vào Tháp hấp thụ nhằm hấp thụ mùi bằng dung dịch NaOH.

Tại tháp hấp thụ được cấp dung dịch NaOH và béc phun đi từ trên xuống dưới, dòng khí thải đi vào tháp ngược dòng từ dưới lên trên. Hai dòng đi ngược chiều vào tạo diện tích tiếp xúc lớn giữa dòng khí và dòng lỏng. Sau đó, khí sạch được thải ra ngoài qua ống khói, còn dung dịch hấp thụ mùi được tuần hoàn sử dụng. Định kỳ 01 tuần sau thời gian này, khi kiểm tra lượng NaOH đã bão hòa thì sẽ bổ sung lượng dung dịch mới, nước thải từ bể tuần hoàn được thu gom về hệ thống xử lý nước thải để xử lý tiếp tục xử lý.

Khí sạch sau xử lý thoát ra ống thải quản lý theo quy chuẩn: QCVN 19:2024/BTNMT, cột B.

Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khí thải mùi tại hệ thống xử lý nước thải như sau:

Bảng 4.53. Danh mục máy móc thiết bị của hệ thống xử lý khí mùi tại hệ thống xử lý nước thải

Stt	Tên hạng mục	Thông số kỹ thuật	Số lượng
1	Đường ống thu gom	- Kích thước: D200 mm - Vật liệu: PVC	01 hệ thống
2	Quạt hút	- Công suất: 2,2kW/380V/50Hz - Lưu lượng: 1.450 - 1.668 m ³ /h	01 cái

Stt	Tên hạng mục	Thông số kỹ thuật	Số lượng
		- Cột áp: 3.675 - 3.060 Pa - Vật liệu: thép	
3	Tháp hấp thụ	- Tháp hấp thụ: DxH = 1.000 x 2.500 mm. - Vật liệu: thép sơn chống ăn mòn dày 1,2mm - Dung dịch hấp thụ: NaOH. - Ngăn chứa dung dịch: 0,6 m ³ .	01 cái
4	Ống khói thải	- VLCT: Kẽm dày 1,0 mm. - KT: D = 200 mm, H = 2,0 m.	01 cái

Nguồn: Thuyết minh HTXLNT của Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ

Thông số kỹ thuật của các hạng mục công trình xử lý nước thải

Các hạng mục công trình chính của hệ thống xử lý nước thải của dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.54. Các hạng mục công trình của hệ thống xử lý nước thải

Stt	Hạng mục	Kích thước (m)	Thời gian lưu nước (giờ)	Số lượng (cái)	Vật liệu
1.	Hố thu gom	LxWxH = 3,0 x 3,0 x 6,5	2,81	1	BTCT
2.	Bể tách mỡ	LxWxH = 5,6 x 4,5 x 2,5	3,02	1	BTCT
3.	Bể điều hòa	LxWxH = 8,9 x 5,6 x 4,5	10,77	1	BTCT
4.	Bể Anoxic	LxWxH = 5,5 x 4,5 x 4,5	5,35	1	BTCT
5.	Bể Aertotank	LxWxH = 5,7 x 5,5 x 4,5	6,77	1	BTCT
6.	Bể lắng sinh học	LxWxH = 5,5 x 5,5 x 4,5	6,53	1	BTCT
7.	Ngăn thu bùn bể lắng	LxWxH = 1,25 x 1,2 x 4,5	0,32	1	BTCT
8.	Bể trung gian	LxWxH = 2,7 x 2,7 x 4,5	1,57	1	BTCT
9.	Bể khử trùng	LxWxH = 3,8 x 1,2 x 4,5	0,99	1	BTCT
10.	Bể chứa bùn	LxWxH = 5,5 x 2,7 x 4,5	3,21	1	BTCT

Nguồn: Thuyết minh HTXLNT của Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ

Bảng 4.55. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong HTXL nước thải

Stt	Tên máy móc thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đvt	Số lượng
I	Hố gom			
1.	Lưới ngăn rác	- Vật liệu: SS304 - Độ dày: 1,2mm	Cái	1
2.	Bơm chìm	- Công suất: 3,7kw/ 380V - Qmax: 1,7m ³ /min; Hmax: 16m	Cái	2

Stt	Tên máy móc thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đvt	Số lượng
3.	Phao báo mực nước	- Chiều dài cáp: 5 m - Cấp độ bảo vệ: IP68 - Vật liệu: Polypropylene	Cái	2
II	Bể điều hòa	-		
4.	Bơm chìm	- Công suất: 2,2Kw/ 380V - Q _{max} = 1,5 m ³ /min; H _{max} = 16m	Cái	2
5.	Phao báo mực nước	- Chiều dài cáp: 5 m - Cấp độ bảo vệ: IP68 - Vật liệu: Polypropylene.	Cái	2
6.	Đĩa phân phối khí	- Lưu lượng thiết kế: 2,5 - 5 m ³ /h - Đường kính đĩa: 268mm	Cái	40
7.	Đồng hồ đo lưu lượng đầu vào	- Kích thước: DN100	Cái	1
III	Bể Anoxic			
8.	Máy khuấy chìm	- Công suất: 1,5kw/ 380V - Đường kính cánh khuấy: 200mm	Cái	2
IV	Bể Aerotank			
9.	Máy thổi khí	- Q = 12,6 m ³ / min - Đường kính ống xả: DN 150	Cái	2
10.	Đĩa phân phối khí	- Lưu lượng thiết kế: 2,5 - 5 m ³ /h - Đường kính đĩa: 268mm	Cái	123
11.	Bơm tuần hoàn	- Công suất: 2,2Kw/ 380V - Q _{max} = 1,5 m ³ /min; H _{max} = 16m	Cái	2
12.	Bộ Auto Coupling	- Bộ nối nhanh tự động - Thanh trượt, xích kéo: SUS304, Việt Nam	Cái	2
V	Bể lắng			
13.	Ống trung tâm	- Kích thước: DxH = 0,8x2,0m, dày 2,0mm - Vật liệu: SS304	Cái	1
14.	Máng răng cưa, tấm chắn bùn	- Chiều rộng: 250mm, dày 2,0mm - Vật liệu: SS304	Cái	1
15.	Bơm bùn	- Công suất: 2,2Kw/ 380V - Q _{max} = 1,5 m ³ /min; H _{max} = 16m	Cái	2
16.	Hệ thống cơ khí cào bùn	- Motor giảm tốc 0,01V/P - Trục chính: Inox 304 DN80 dày 3,2mm - Hệ giăng: DN50/ DN32 dày 1,5mm	Cái	1
VI	Bể khử trùng			
17.	Bồn chứa hóa chất khử trùng	- Thể tích: 1 m ³ - Vật liệu: nhựa	Cái	1
18.	Bơm định lượng hóa chất	- Serial: M100P - Lưu lượng (Q): 100 lít/giờ - Cột áp: 10 bar - Công suất: 250W/380V/50Hz	Cái	2
19.	Motor khuấy hóa chất	- Tốc độ: 50-100 vòng/phút	Cái	1

Stt	Tên máy móc thiết bị	Thông số kỹ thuật	Đvt	Số lượng
	khử trùng	- Công suất: 0,37kW - Điện áp: 3pha 380V, 50Hz		
20.	Đồng hồ đo lưu lượng đầu ra	- Kích thước: DN150	Cái	1
VII	Hệ thống hóa chất, dinh dưỡng			
21.	Bồn chứa hóa chất cân bằng pH	- Thể tích: 1 m ³ - Vật liệu: nhựa	Cái	1
22.	Bơm định lượng hóa chất cân bằng pH	- Lưu lượng (Q): 100 lít/giờ - Cột áp: 10 bar - Công suất: 250W/380V/50Hz	Cái	2
23.	Motor khuấy hóa chất cân bằng pH	- Tốc độ: 50-100 vòng/phút - Công suất: 0,37kW - Điện áp: 3pha 380V, 50Hz	Cái	1
24.	Bồn chứa chất dinh dưỡng	- Thể tích: 1 m ³ - Vật liệu: nhựa	Cái	1
25.	Bơm định lượng chất dinh dưỡng	- Lưu lượng (Q): 100 lít/giờ - Cột áp: 10 bar - Công suất: 250W/380V/50Hz	Cái	2
26.	Motor khuấy chất dinh dưỡng	- Tốc độ: 50-100 vòng/phút - Công suất: 0,37kW - Điện áp: 3pha 380V, 50Hz	Cái	1

Nguồn: Thuyết minh HTXLNT của Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ

- Chế độ vận hành: Vận hành tự động. Định kỳ Chủ dự án bố trí, bảo trì thường xuyên kiểm tra, sửa chữa để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định.
- Cách vận hành:
 - + Tắt cả công tắc ở chế độ OFF;
 - + Cung cấp điện cho tủ điện điều khiển;
 - + Chuyển tất cả công tắc sang chế độ AUTO.
 - + Hệ thống sẽ hoạt động theo một chương trình đã được cài đặt sẵn.

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

a. Đối với bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông

Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển là các nguồn không liên tục, phân tán, không thể tập trung để thu gom xử lý nên phần này chỉ đề xuất biện pháp chung góp phần tạo môi trường không khí trong khu vực dự án trong lành hơn. Các giải pháp không chế ô nhiễm sẽ được đề xuất và áp dụng khi dự án đi vào hoạt động như sau:

- Kho bãi, đường giao thông nội bộ trong khuôn viên dự án được làm nền bê tông và được vệ sinh thường xuyên;
- Phun nước đường giao thông nội bộ, sân bãi (nơi xe cộ hay hoạt động) trong thời gian mùa khô kéo dài;
- Quy định cho các phương tiện giao thông không được chở quá trọng tải quy định;

- Xe vận chuyển được kiểm tra kỹ thuật định kỳ, bảo dưỡng đúng kỹ thuật, đảm bảo các thông số khói thải của xe đạt yêu cầu quy định về môi trường. Xe chờ đứng tải trọng và có phủ bạt trên thùng chứa. Sử dụng nhiên liệu chứa các hàm lượng chất gây ô nhiễm thấp;
- Công nhân được trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang chống bụi, quần áo găng tay,... trong quá trình sản xuất, nếu có phát sinh bụi;
- Các biện pháp trên sẽ làm giảm thiểu ô nhiễm không khí bởi các tác nhân như khói bụi, khí thải, bụi do lưu thông, tiếng ồn động cơ và tai nạn giao thông do chất lượng xe được bảo dưỡng thường xuyên;
- Sử dụng nhiên liệu đạt chuẩn, nồng độ lưu huỳnh thấp (0,05%) cho các phương tiện vận chuyển;
- Không để xe nổ máy trong khu vực khi chờ bốc hàng hoặc dỡ hàng.

b. Đối với khí thải và tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng

Khí thải của máy phát điện dự phòng cũng là nguồn phát sinh gây ô nhiễm môi trường không khí. Tuy nhiên theo kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm không khí tại ở phần đánh giá thì hoạt động của máy phát điện đốt dầu DO có nồng độ các chất ô nhiễm đều thấp hơn QCVN 19:2024/BTNMT, cột B. Tuy nhiên, để giảm thiểu đến mức tối đa các chất ô nhiễm từ hoạt động thì Chủ dự án đã thực hiện các biện pháp sau:

- Máy phát điện dự phòng đặt trên nền BTCT dày 50mm;
- Sử dụng loại dầu có tỷ lệ %S thấp (dầu DO, 0,05%S) để giảm thiểu nồng độ SO₂ trong khí thải;
- Phát tán khí thải máy phát điện qua ống khói cao. Ống khói máy phát điện (gồm 02 máy công suất 400 KVA và 01 máy công suất 320 KVA) của dự án làm bằng inox, với thì có ống khói với đường kính 115 mm và cao 3,0 m (so với mặt đất);
- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng máy phát điện.

c. Đối với bụi và khí thải từ quá trình vận hành lò dầu truyền nhiệt

❖ Công nghệ xử lý bụi thải

Theo như đánh giá việc sử dụng 02 lò dầu dầu 4 (dự phòng) và lò dầu 10 (hoạt động chính) với nhiên liệu sử dụng là viên nén biomass sẽ phát sinh bụi và khí thải (CO, NOx) cần phải xử lý vì có nồng độ ô nhiễm vượt QCVN 19:2024/BTNMT, cột B trước khi xả thải ra môi trường.

Dự án hoạt động 03 ca/ngày, nên lò dầu 10 sẽ luôn được hoạt động, chỉ ngưng hoạt động lò vào những ngày nghỉ lễ, nghỉ Tết hoặc bảo trì, bảo dưỡng, sự cố thì sẽ sử dụng lò dầu 4. Quy trình khởi động như sau: sau khi nhiên liệu được bỏ vào lò sẽ được đốt và châm vào lò để sinh nhiệt và bật quạt hút khí thải để hút khói đẩy về hệ thống xử lý khí thải.

Việc sử dụng lò dầu truyền nhiệt với các nguồn nguyên liệu đốt truyền thống như than, củi, dầu không chỉ làm cạn kiệt nguồn tài nguyên mà còn làm ô nhiễm môi trường

không khí. Do đó, để sử dụng nguồn nguyên liệu có hiệu quả đốt cao và ít gây ô nhiễm đến môi trường thì Chủ dự án đã lựa chọn lò dầu truyền nhiệt đốt sinh khối biomass áp dụng công nghệ đốt bán tầng sôi. Với các ưu điểm vượt trội như sau:

- Được thiết kế bề mặt truyền nhiệt nhỏ và gọn hơn so với công nghệ cũ do vậy nhiệt sử dụng được tối đa, nhờ đó các nhiên liệu có thể cháy hết được;
- Khí NO_x và SO_2 thải ra trong quá trình vận hành lò cũng nhỏ hơn nhiều so với các công nghệ lò dầu truyền nhiệt truyền thống khác;
- Công nghệ bán tầng sôi giúp giảm hiện tượng đóng xỉ trên bề mặt dàn ống sinh hơi và ống trao đổi nhiệt đối lưu;
- Tiết kiệm chi phí nhờ khả năng đốt cháy hoàn toàn nhiên liệu;
- Tiết kiệm nhiên liệu tối đa trong quá trình vận hành, không bị tiêu hao nhiên liệu khi dùng sử dụng;
- Thân thiện môi trường, giảm ô nhiễm và các chất thải độc hại;
- Dễ sử dụng, vận hành và khởi động một cách nhanh chóng;
- Các chi phí duy trì và bảo dưỡng định kỳ thấp.

Đối với khí thải phát sinh từ quá trình vận hành lò dầu theo tính toán có nồng độ bụi và CO và NO_x vượt quy chuẩn cho phép. Để giảm thiểu tác động này, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

Biện pháp quản lý

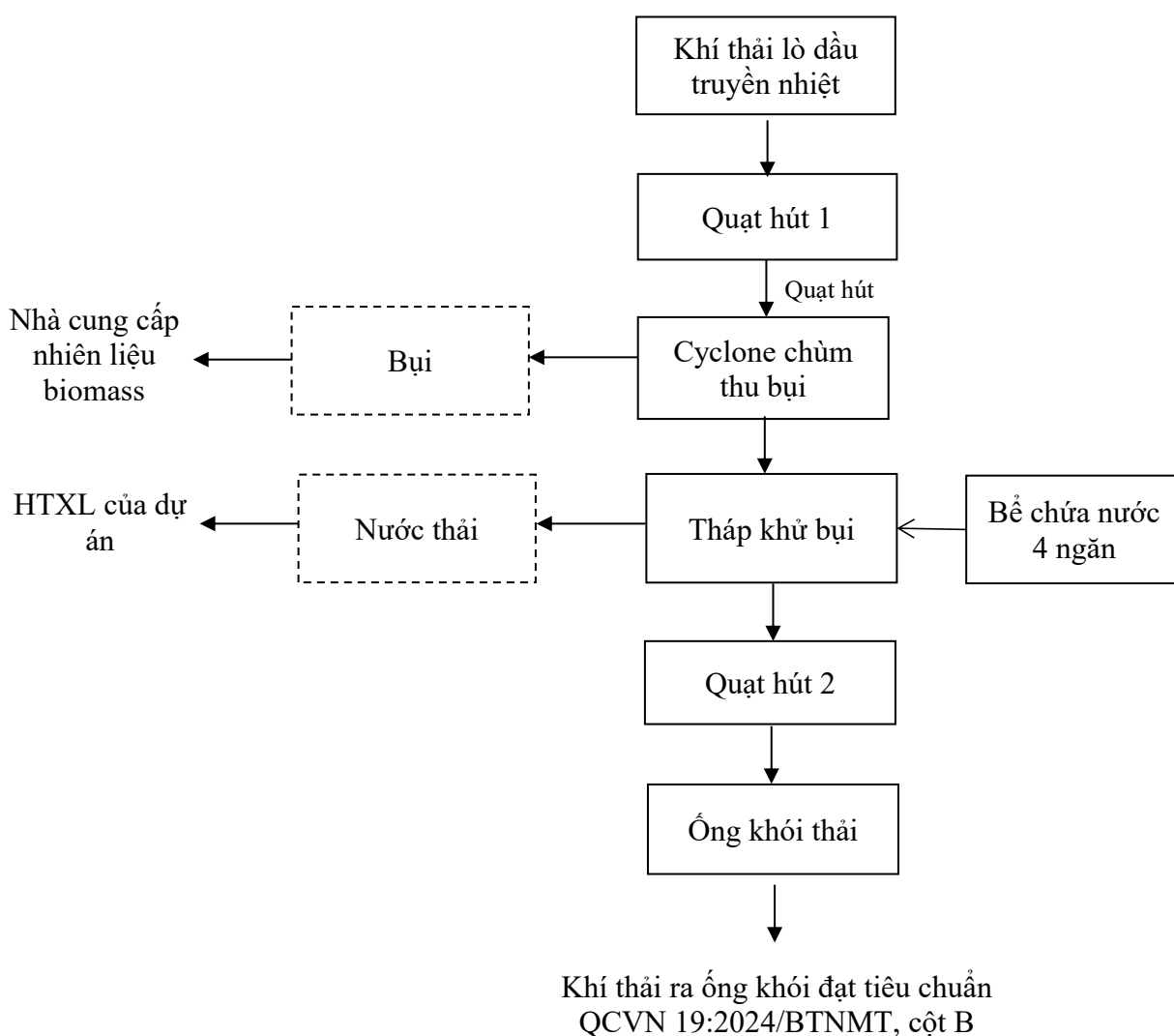
Để giảm thiểu CO và NO_x phát sinh khi đốt nhiên liệu vận hành lò hơi, Chủ dự án thực hiện các biện pháp quản lý sau:

- Kiểm soát độ ẩm của nhiên liệu: Hạn chế việc đưa nhiên liệu bị ướt vào lò đốt vì trong quá trình cháy, lượng nước trong biomass bay hơi sẽ làm nguội bề mặt cháy, gây cản trở cho việc bay hơi chất bốc hơi trong biomass, làm bùng đốt phát sinh nhiều khói;
- Kiểm soát hệ số không khí thừa:
 - + Kiểm tra sự xì hở tại những vị trí thường có nguy cơ như: Vị trí đưa các đầu đo vào đường khói, cửa kiểm tra hay lỗ thổi tro, các mối nối ghép, tấm chắn gió tại lỗ thổi tro, muội than; các vết nứt trên tường gạch, vị trí gắn các vòi đốt....
 - + Kiểm tra bộ đốt để đảm bảo phải hoạt động tốt:
 - Kiểm tra hiệu chỉnh hệ thống kiểm soát việc đốt lò;
 - Kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị kiểm soát lưu lượng gió như: cánh quạt gió, cửa chắn gió trong điều kiện tốt nhất. Vị trí cánh gió phải đảm bảo chính xác tỉ lệ nhiên liệu/gió.
- Kiểm soát nhiệt độ khói thải:
 - + Thường xuyên vệ sinh các bề mặt đốt, ít nhất mỗi ca một lần, nếu nhiệt độ khói thải vẫn tăng cao thì phải tăng tần suất vệ sinh;

- + Phân tích nước cấp thường xuyên để có biện pháp hiệu chỉnh kịp thời chất lượng nước cấp nhằm tránh hiện tượng đóng cặn trên các bề mặt truyền nhiệt làm cản trở truyền nhiệt.
- Bảo ôn (cách nhiệt) lò dầu :
 - + Cần phải kiểm tra thường xuyên lớp bảo ôn và phải tiến hành bổ sung, sửa chữa kịp thời để giảm tổn thất do toả nhiệt ra môi trường;
 - + Tuy nhiên, khi bọc cách nhiệt cần chú ý trong việc xác định chiều dày tối ưu của lớp cách nhiệt, việc hấp thụ ẩm vào chất cách nhiệt làm giảm hiệu quả cách nhiệt mong muốn.

Biện pháp kỹ thuật:

Theo đánh giá ở trên, chỉ tiêu cần xử lý trong khói thải lò dầu truyền nhiệt là bụi. Phương án xử lý bụi được đề xuất như sau:



Hình 4. 7. Quy trình xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt tại dự án

Thuyết minh quy trình

Bụi và khí thải thoát ra từ lò dầu truyền nhiệt có nhiệt độ khoảng 120 - 150°C, qua ống dẫn khí được quạt hút ly tâm đến các Cyclone chùm nhằm loại bỏ bụi. Hệ thống Cyclone chùm là hệ thống các Cyclone đơn ghép lại với nhau nhằm tăng khả năng lọc bụi khí thải lò dầu truyền nhiệt.

Nguyên lý hoạt động của Cyclone: Khí thải vào thiết bị Cyclon theo phương tiếp tuyến với ống trụ và được cho chuyển động xoáy tròn hướng xuống dưới. Khi dòng khí gặp mặt phản xạ hình côn sẽ bị đẩy ngược lên và chuyển động xoáy trong ống trụ của thiết bị. Trong quá trình này, dòng khí trong Cyclon sẽ chuyển động liên tục và các hạt bụi dưới tác dụng của lực ly tâm sẽ va vào thành thiết bị, mất quán tính và rơi xuống dưới thùng chứa phía dưới và được thu gom về khu vực chứa chất thải không nguy hại.

Khí thải sau khi qua Cyclon chùm sẽ đi vào Thiết bị khử bụi. Thiết bị khử bụi sử dụng nước để hấp thụ bụi còn lại sau xử lý tại Cyclone chùm. Khí thải đi vào thiết bị từ dưới lên kết hợp với giọt nước phun từ trên xuống nhờ hệ thống dàn phun đặt phía trên. Bụi sẽ được giữ lại nhờ các quá trình khuếch tán, va đập và tiếp xúc vào trong các hạt nước. Vì nhiên liệu sử dụng là biomass nên dung dịch hấp thụ sử dụng là nước.

Nước thải từ thiết bị hấp thụ được đưa về bể chứa nước. Nước thải từ bể này được phun sương tuần hoàn lên tháp hấp thụ. Tại bể chứa nước tuần hoàn có 2 bơm (1 bơm làm việc, 1 bơm dự phòng). Nước thải này được xả định kỳ 01 lần/tháng về hệ thống xử lý nước thải của nhà máy. Hằng ngày bổ sung bù một lượng nước vì tính chất bay hơi của bể chứa nước tuần hoàn. Cặn bùn được xả định kỳ và thu gom chuyển giao cho đơn vị có chức năng khi vệ sinh thiết bị khoảng 01 lần/tuần.

Dòng khí thải sau khi qua tháp hấp thụ sẽ được quạt hút hút để đưa ra ngoài môi trường theo đường ống khói cao sau khi qua lớp ngăn ẩm bằng khâu sứ.

Công nghệ xử lý trên khí thải sau xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT, cột B. Đây là loại hình công nghệ phổ biến và đơn giản đã được thiết kế và gia công lắp đặt cho nhiều doanh nghiệp với hiệu quả xử lý ổn định và đảm bảo chất lượng khí thải đầu ra.

❖ Lưu lượng khí thải

Lưu lượng thoát khí thải của 02 lò dầu truyền nhiệt đốt biomass tính toán tại mục 4.1.2.2 lần lượt là $L_1 = 21.800 \text{ m}^3/\text{h} \sim 6,07 \text{ m}^3/\text{s}$; $L_2 = 9.500 \text{ m}^3/\text{h} \sim 2,64 \text{ m}^3/\text{s}$. Hiệu suất làm việc của quạt chọn $\rho=65\%$, tổn thất áp trên đường ống $\Delta P = 1.500\text{Pa}$, công suất quạt hút cấp 1 tính như sau:

$$\text{Lò dầu 10: } P = \frac{Q (\text{m}^3/\text{s}) * \Delta P (\text{Pa})}{\rho} = 14.007 \text{ W} = 14,01 \text{ kW}$$

Lò dầu 10: Chọn công suất quạt hút cấp 1 - Q_1 là 15 kW (20HP), lưu lượng quạt hút = $25.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$\text{Lò dầu 4: } P = \frac{Q \text{ (m}^3/\text{s)} * \Delta P \text{ (Pa)}}{\rho} = 6.090 \text{ W} = 6,1 \text{ kW}$$

Lò dầu 4: Chọn công suất quạt hút cấp 1 - Q₁ là 7 kW (10HP), lưu lượng quạt hút = 15.000 m³/h.

- **Tính toán thiết kế sơ bộ hệ thống xử lý khí thải lò dầu 10**

Cyclone chùm

Lưu lượng bụi cần xử lý: Q_{tổng} = 25.000 m³/h. Chủ dự án sử dụng hệ thống Cyclone chùm bao gồm 04 Cyclone đơn ghép lại với nhau nên mỗi Clyclone đơn có lưu lượng vào là Q_{đơn} = 6.250 m³/h.

- Vận tốc dòng khí tối ưu của dòng khí đi qua Cyclone đơn, ta chọn v = 2 m/s (Trang 115, “Kiểm soát ô nhiễm không khí” của Nguyễn Đình Tuấn);
- Diện tích ống dẫn khí vào cyclon đơn bằng diện tích ống dẫn khí ra khỏi Cyclon:

$$S = Q_{\text{đơn}}/v_{\text{tu}} = 6.250/(2 \times 3.600) = 0,83 \text{ (m}^2\text{)}.$$

- Đường kính ống dẫn khí vào và ra tính toán như sau:

$$d = \sqrt{\frac{S * 4}{N * \pi}} = 0,53 \text{ m}$$

Trong đó:

- + S: Diện tích ống dẫn khí (m²).
- + N: số lượng Cyclone đơn.

Chọn Cyclon đơn đường kính ống dẫn khí vào và ra d = 0,5 m.

Thông số của cyclon đơn như sau:

- Đường kính thân Cyclone (D): Với d = (0,5 – 0,75)* D, chọn d = 0,57 * D, suy ra D = 1,5 m;
- Chiều cao làm việc của thiết bị Cyclon: H_{lv} = 4,56 * D = 6,84 m ~ 7,0m;
- Chiều cao phiểu thu bụi của thiết bị: H_{phiểu} = 2 * D = 3,0 m;
- Đường kính ống thu bụi: d_{tb} = 0,4 * D = 0,6 m;
- Chiều cao phần hình trụ: H_{trụ} = 2,26 * D = 3,39 m;
- Chiều cao phần bên ngoài ống tâm: h₄ = 0,3 * D = 0,45 m;
- Chiều cao ống tâm có mặt bích: H_{mb} = 1,74 * D = 2,61 m.

Chọn các Cyclone đơn làm bằng vật liệu thép CT3 dày 3mm, kích thước của mỗi Cyclone đơn là D x H = 1,5 x 7,0 (m).

Đường kính ống khói thải

Lưu lượng khí thải là 25.000 m³/h, lưu lượng thực tế sau khi qua hệ thống xử lý (trừ tổn thất) là Q = 12.500 m³/h. Khi đó, đường kính ống sẽ tính toán là:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi}}$$

Trong đó:

- Vận tốc dòng khí trong ống khói v = 6 - 12 m²/s, chọn v = 12 m/s
- Diện tích tiết diện ống khói s = Q/v = 12.500/(12 x 3600) = 0,29 m²

Áp vào công thức trên, tính ra D = 610 mm, chọn đường ống khói thải lắp đặt là 650mm. Chiều cao ống khói là 16m làm bằng thép SS 400, vượt mái nhà xưởng 3,0m.

Hiệu suất xử lý: Hiệu suất xử lý bụi của Cyclone chùm là 91%.

Số lượng thiết bị xử lý: 01 hệ thống khí thải có công suất 25.000 m³/h.

Thông số kỹ thuật dự kiến của hệ thống xử lý khí thải lò dầu 10 được thể hiện ở Bảng sau:

Bảng 4.56. Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khói thải lò dầu 10

Stt	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật	Số lượng
1	Đường ống thu gom	Kích thước: D = 500. Vật liệu: Thép.	04 cái
2	Quạt hút cấp 1	Công suất: 20 HP	01 cái
3	Cyclone chùm	Kích thước: D x H = 1,5 x 7,0 (m). Vật liệu: SS 400	04 cái
4	Tháp khử bụi	Tháp hấp thụ: D x H = 2 x 8,8 (m). Vật liệu: inox 304	01 HT
5	Quạt hút cấp 2	Công suất: 30 HP	01 cái
6	Ống thải	Đường kính: 650mm Chiều cao (vượt mái nhà xưởng 3m): 16m Vật liệu: SS 400	01 cái
7	Bể chứa nước ngăn	Vật liệu: BTCT, kích thước (7,5 x 5 x 2,5) m	01 bể

• Tính toán thiết kế sơ bộ hệ thống xử lý khí thải lò dầu 4

Tính toán tương tự như trên, thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khí thải lò dầu 4:

- Lưu lượng khí thải: 15.000 m³/h;
- Thông số kỹ thuật dự kiến của hệ thống xử lý khói thải lò dầu 4 được thể hiện ở Bảng sau:

Bảng 4.57. Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khói thải lò dầu truyền nhiệt 4.000.000 kcal

Stt	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật	Số lượng
1	Đường ống thu gom	Kích thước: D = 500mm Vật liệu: Thép.	04 cái
2	Quạt hút cấp 1	Công suất: 10 HP	01 cái
3	Cyclone chùm	Kích thước: D x H = 1,5 x 7,0 (m). Vật liệu: SS 400	03 cái
4	Tháp khử bụi	Tháp hấp thụ: D x H = 2 x 8,8 (m). Vật liệu: inox 304	01 HT
5	Quạt hút cấp 2	Công suất: 15 HP	01 cái
6	Ống thải	Đường kính: 650mm Chiều cao (vượt mái nhà xưởng 3m): 16m Vật liệu: SS 400	01 cái
7	Bể chứa nước 04 ngăn	Vật liệu: BTCT; kích thước (7,5 x 5 x 2,5) m	01 bể

Quy trình vận hành:

- Chuẩn bị vận hành:
 - + Công nhân phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động;
 - + Kiểm tra tổng thể toàn bộ hệ thống, xem có các vật lạ mắc kẹt hay không;
 - + Kiểm tra cường độ điện thế;
 - + Đưa tất cả các công tắc chuyển mạch trên tủ điện về vị trí “OFF”.
 - + Kiểm tra vệ sinh nếu cần.
- Khởi động hệ thống và vận hành;
- Kết thúc vận hành.
 - + Tắt nguồn điện;
 - + Vệ sinh lau chùi và quét dọn sạch sẽ quanh khu vực nếu cần thiết.
- An toàn trong khi vận hành:
 - + Luôn theo dõi đúng quy định;
 - + Không được lơ là trong khi thao tác;
 - + Không được kiểm tra, bôi trơn dầu mỡ trong lúc hệ thống đang vận hành.

Khi nghe tiếng kêu khác thường của hệ thống, hoặc có sự cố hư hỏng thì ngưng hệ thống để kiểm tra, xem xét và báo cáo cho bộ phận kỹ thuật hoặc lãnh đạo dự án để khắc phục.

d. Đối với khí thải từ quá trình sản xuất²

d.1. Công đoạn sản xuất màng PVC, dán hợp

Đối với quá trình sản xuất màng PVC, dán hợp, theo như phần đánh giá chủ yếu sẽ phát sinh các VOC (Vinylclorua và Styren) và trong đó nồng độ của Vinylclorua có nồng độ vượt quy chuẩn cho phép. Căn cứ thông tin quạt hút tại d1 và d2 Mục 4.1.2.2; Chủ dự án sẽ lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý các hơi dung môi này trước khi cho xả thải ra môi trường bên ngoài.

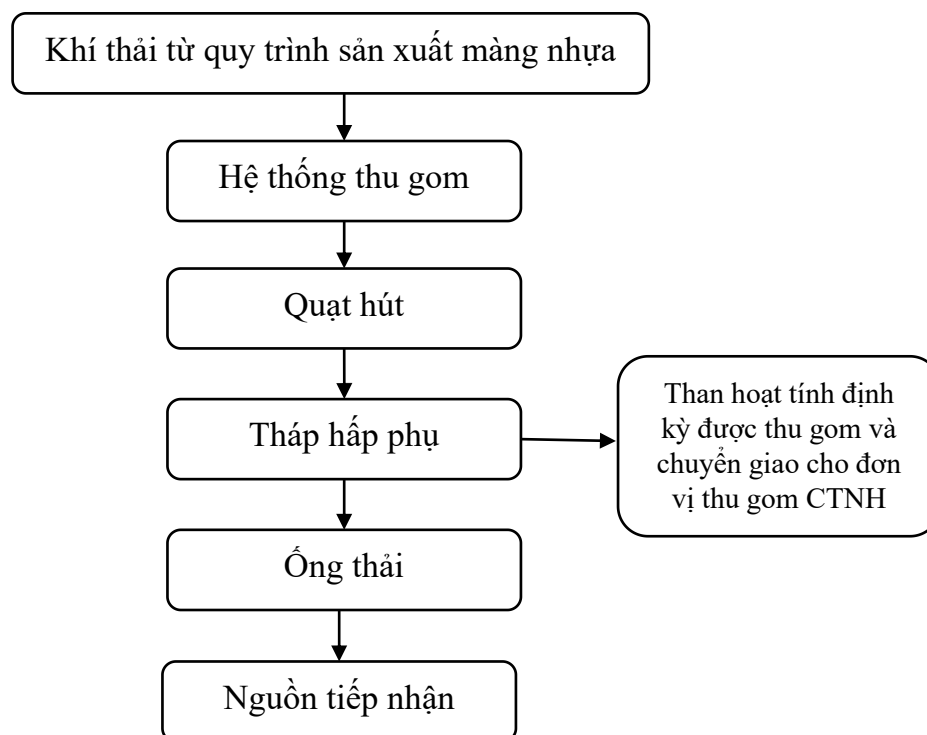
Bảng 4.58. Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất màng PVC, dán hợp

Stt	Tên hệ thống xử lý	Ký hiệu	Công suất (m ³ /giờ)
I	Khu vực Xưởng sản xuất màng nhựa (CN5)		
1.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 1	KT01	40.000
2.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 2	KT02	40.000
3.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 3	KT03	40.000
4.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 4	KT04	40.000
5.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 5	KT05	40.000
6.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 6	KT06	40.000
7.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 7	KT07	40.000
8.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 8	KT08	40.000
II	Khu vực Xưởng dán + phết keo (CN6)		
9.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 1	KT09	30.000
10.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 2	KT10	30.000
11.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 3	KT11	30.000
12.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 4	KT12	30.000
13.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 5	KT13	30.000

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Do vậy, Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom và xử lý khí thải với sơ đồ công nghệ như Hình sau:

² Các hạng mục công trình xử lý khí thải đề xuất tại dự án có tham khảo và kế thừa kinh nghiệm từ nhà máy Bestway Tiền Giang



Hình 4. 8. Sơ đồ hệ thống xử lý khí thải quy trình sản xuất màng nhựa, dán hợp

Thuyết minh quy trình xử lý

Hệ thống chụp hút sẽ được bố trí tại các nguồn phát sinh khí thải, sau đó nối các thiết bị hút này với đường ống hút trung tâm và được dẫn đến tháp hấp phụ.

Nguyên tắc hoạt động của tháp hấp phụ là quạt hút sẽ tạo áp suất âm để hút không khí vào chụp hút theo đường ống đến tháp hấp phụ. Sau khi qua chụp hút, hợp chất hữu cơ bay hơi sẽ được tiếp xúc với lớp vật liệu hấp phụ. Tại đây hợp chất hữu cơ bay hơi sẽ được giữ lại ở lớp vật liệu hấp phụ là than hoạt tính.

Than hoạt tính trong giai đoạn đầu có thể hấp phụ được đến 99% hợp chất hữu cơ bay hơi trong dòng khí. Than hoạt tính có thể hấp phụ hợp chất hữu cơ bay hơi với mức tối đa chiếm khoảng 50% trọng lượng của nó. Tuy nhiên hiệu quả hấp phụ sẽ giảm dần do than dần bị bão hòa trong quá trình sử dụng.

Than sau khi sử dụng được xem là chất thải nguy hại do mang theo hợp chất hữu cơ bay hơi độc hại. Công ty sẽ thu gom và quản lý chúng theo quy trình quản lý chất thải nguy hại, hợp đồng định kỳ với các công ty có chức năng đến thu gom và xử lý.

Thời gian thay than hoạt tính (dạng viên nén) của mỗi hệ thống là 01 tháng/lần và than sau khi thay xong sẽ được thu gom thành chất thải nguy hại.

Chất lượng không khí sau hệ thống xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

❖ **Tính toán lượng than hoạt tính cho 01 hệ thống xử lý khí thải của chuyền sản xuất màng PVC**

Chất VOC phát sinh tại chuyền sản xuất màng nhựa là Vinylclorua và Styren (Bảng 4.40), trong đó Vinylclorua ($35,96 \text{ mg/m}^3$) vượt giới hạn cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT cột B ($< 20 \text{ mg/m}^3$), chọn thông số Vinylclorua để tính toán khối lượng than hoạt tính sử dụng và kích thước tháp hấp thụ như Bảng sau:

Bảng 4.59. Nhu cầu sử dụng than hoạt tính để xử lý 01 hệ thống của chuyền sản xuất màng PVC

Stt	Thông số	Giá trị	Đơn vị
1.	Tải lượng chất ô nhiễm (Vinylclorua)	1,44	kg/h
		1.438,36	g/h
2.	Lưu lượng khí thải	40.000,00	m^3/h
3.	Nồng độ chất ô nhiễm	35,96	mg/m^3
4.	Giới hạn xả thải (QCVN 19:2024/BTNMT cột B)	20,00	mg/m^3
5.	Hiệu suất cần xử lý	44,38	H, %
6.	Hiệu suất cần xử lý, chọn	50%	H, %
7.	Chu kỳ thay than	30	T, ngày
8.	Khối lượng riêng của than	500	kg/m^3
9.	Dung lượng hấp thụ đặc trưng đối với Vinylclorua	0,15	kg VOC/kg than
10.	Tải lượng chất ô nhiễm cần hấp thụ	719,18	g/h
11.	Tải lượng chất ô nhiễm cần hấp thụ với T = 30 ngày	172,60	kg/30 ngày
12.	Khối lượng than	1.150,69	kg
13.	V than	0,35	m^3
14.	Chiều cao lớp than	1,0	m (chia làm 02 ngăn chứa than, mỗi ngăn 0,5m)
15.	Tháp hấp thụ		
	Dài	4,0	m
	Rộng	2,5	m
	Cao	1,5	m

❖ **Tính toán lượng than hoạt tính cho 01 hệ thống xử lý khí thải của chuyền sản xuất dán hợp**

Chất VOC phát sinh tại chuyền sản xuất dán hợp là Toluen và Etyl axetat (Bảng 4.42); chọn thông số Etyl acetat để tính toán khối lượng than hoạt tính tương tự Bảng 4.59, ta có lượng than cần sử dụng là 1.143 kg và kích thước tháp hấp thụ Dài x Rộng x Cao = 4,0 x 2,5 x 1,5 m.

Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khí thải quy trình sản xuất màng nhựa, màng cứng/dán hợp như Bảng sau:

Bảng 4.60. Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khí thải quy trình sản xuất màng PVC, dán hợp

Stt	Thiết bị	Thông số kỹ thuật	SL
1.	Đường ống thu gom	D = 300, 450, 600 (mm) Vật liệu: tole mạ kẽm	13 hệ thống
2.	Chụp hút	Chuyển dán hợp: Kích thước: LxH = 2,5 x 3,0 (m)	5 cái
		Chuyển màng PVC: Kích thước: LxH = 1,2 x 1,2 (m)	24 cái
3.	Quạt hút cho hệ thống xử lý màng PVC	Công suất: 25 HP. Vật liệu: Thép CT3	8 cái
4.	Quạt hút cho hệ thống xử lý dán hợp	Công suất: 22 HP. Vật liệu: Thép CT3	5 cái
3.	Tháp hấp phụ cho chuyển PVC	Kích thước: 4,0 x 2,5 x 1,5 (m), vật liệu thép Than hoạt tính: dạng viên nén, 1.151 kg/tháp	8 cái
	Tháp hấp phụ cho chuyển dán hợp	Kích thước: 4,0 x 2,5 x 1,5 (m), vật liệu thép Than hoạt tính: dạng viên nén, 1.143 kg/tháp	5 cái
4.	Ống khói thải	D = 750 mm, H = 2,0 m. Vật liệu: Thép CT3	13 cái

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

d.2. Đối với bụi từ quá trình phủ nhúng

Trong quá trình phủ nhúng màng PVC: Màng PVC qua thiết bị dây chuyền sản xuất phủ nhúng tiến hành tự động phủ keo màng PVC và tiếp tục qua thiết bị phủ nhúng tĩnh điện tiến hành phủ nhúng, sau đó sấy khô, làm cứng. Keo phủ được sử dụng là keo dạng nhũ tương gốc nước không màu không mùi thân thiện môi trường, thành phần chính là nhựa acrylic (nhựa acrylic an toàn thân thiện với môi trường hơn các loại keo dung môi khác) nên không làm phát sinh hơi dung môi trong quy trình phủ nhúng.

Tuy nhiên, quy trình phủ nhúng làm phát sinh một lượng bụi từ máy phủ nhúng và máy chải lông loại bỏ lông nhúng dư thừa.

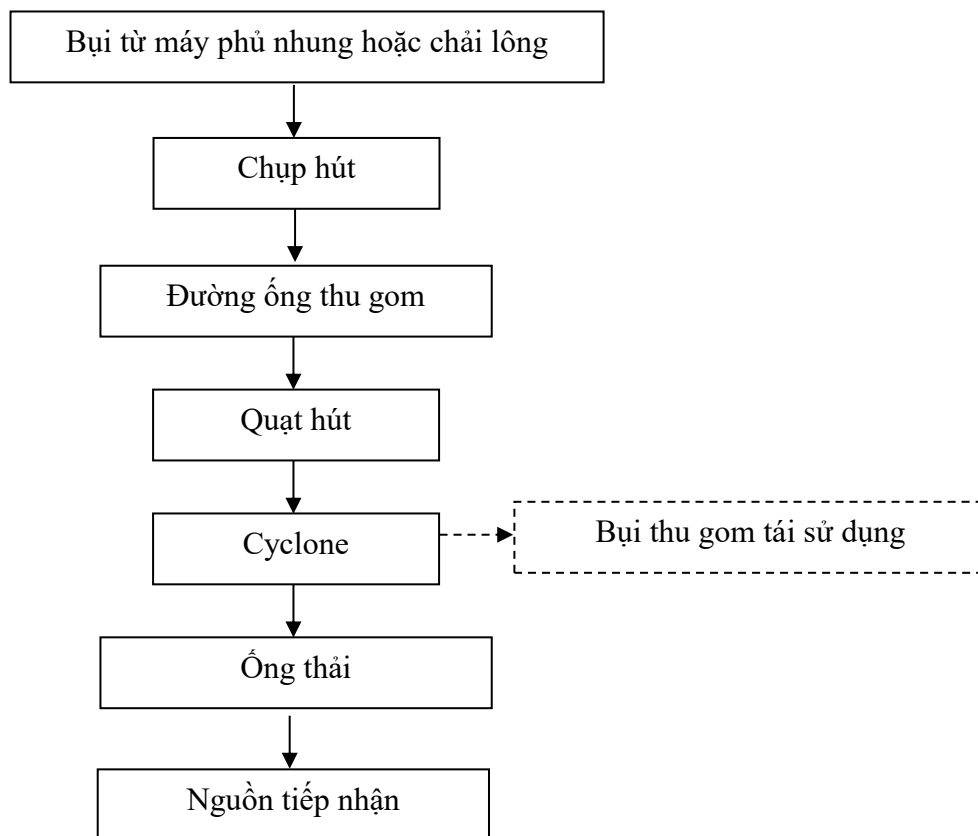
Bảng 4.61. Hệ thống xử lý bụi từ quá trình phủ nhúng

Stt	Tên hệ thống xử lý	Ký hiệu	Công suất (m ³ /giờ)
I	Khu vực Xưởng phủ nhúng (CN7)		
1.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhúng số 1	KT14	5.000
2.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 của chuyền phủ nhúng số 1	KT15	5.000
3.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 của chuyền phủ nhúng số 1	KT16	5.000

Stt	Tên hệ thống xử lý	Ký hiệu	Công suất (m ³ /giờ)
4.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhung số 2	KT17	5.000
5.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 của chuyền phủ nhung số 2	KT18	5.000
6.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 của chuyền phủ nhung số 2	KT19	5.000
7.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhung số 3	KT20	5.000
8.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 của chuyền phủ nhung số 3	KT21	5.000
9.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 của chuyền phủ nhung số 3	KT22	5.000
10.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhung số 4	KT23	5.000
11.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 của chuyền phủ nhung số 4	KT24	5.000
12.	Hệ thống xử lý khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 của chuyền phủ nhung số 4	KT25	5.000
Công suất hệ thống xử lý có trình bày tại d.3 mục 4.1.22			

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

Do vậy, Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom và xử lý bụi với sơ đồ công nghệ như Hình sau:



Hình 4. 9. Quy trình xử lý bụi từ quá trình phủ nhung, chải lông

Thuyết minh quy trình

Bụi nhung từ máy phủ nhung là bụi có thể tái sử dụng nên Chủ dự án sẽ bố trí các công đoạn có phát sinh bụi (công đoạn phủ nhung, chải lông) dẫn thiết bị Cyclone để tách bụi nhờ lực ly tâm và trọng lực. Bụi có trọng lượng lớn hơn không khí được lắng ở đáy cyclone. Sau đó, dòng khí sạch theo ống khói thải thoát ra môi trường.

Bụi sau hệ thống xử lý đảm bảo QCVN 19: 2024/BNTMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp.

Chủ dự án sẽ lắp đặt 03 Hệ thống Cyclone/chuyên phủ nhung (01 Cyclone sẽ xử lý bụi cho công đoạn phủ nhung, 02 Cyclone sẽ xử lý bụi cho công đoạn chải lông), công suất của hệ thống 5.000 m³/h/hệ thống. Tại dự án lắp đặt 04 chuyên phủ nhung, vậy tổng số Cyclone lắp đặt tại chuyên này là 12 hệ thống.

Thông số kỹ thuật của 01 hệ thống xử lý như sau:

Bảng 4.62. Các thông số kỹ thuật của 01 hệ thống xử lý bụi từ công đoạn phủ nhung và chải lông

Stt	Tên thiết bị, máy móc	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1.	Chụp hút	01 cái	Dài x Rộng = 1.200x10 (mm)
2.	Đường ống thu gom	01 đường ống	Vật liệu: Thép; Kích thước: D = 150 mm
3.	Quạt hút	01 cái	Công suất: 7 kW, 5.000 m ³ /giờ
4.	Cyclone	01 cái	Vật liệu: Thép, kích thước: DxH = Đường kính x chiều cao :1,2 x 4,5 (m)
5.	Ống thải	01 cái	Vật liệu: Thép; Kích thước: D x H = 0,15 x 6,0 (m)

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

d.3. Đối với khí thải từ quá trình in ấn

Đối với công đoạn in ấn (in thủ công, in máy) sử dụng mực in và dung môi có chứa các hợp chất hữu cơ bay hơi như: Butyl axetat, Etyl axetat. Đối với phân đánh giá nồng độ phát sinh thấp hơn quy chuẩn cho phép, tuy nhiên để đảm bảo môi trường làm việc lâu dài của công nhân thì Chủ dự án sẽ có phương án thu gom và xử lý chặt chẽ nguồn thải này như Bảng sau:

Bảng 4.63. Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình in ấn

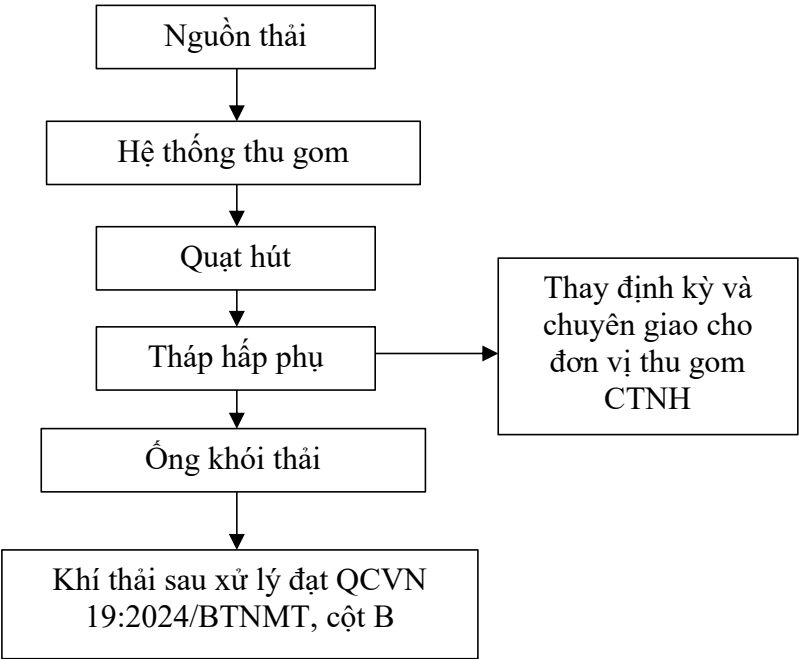
Stt	Tên hệ thống xử lý	Ký hiệu	Công suất (m ³ /giờ)
I.	Khu vực Xưởng in, cắt (CN8)		
1.	Hệ thống xử lý khí thải tại bàn in lụa số 1	KT26	10.000
2.	Hệ thống xử lý khí thải tại bàn in lụa số 2	KT27	10.000
3.	Hệ thống xử lý khí thải tại bàn in lụa số 3	KT28	10.000

Stt	Tên hệ thống xử lý	Ký hiệu	Công suất (m ³ /giờ)
4.	Hệ thống xử lý khí thải tại bàn in lụa số 4	KT29	10.000
5.	Hệ thống xử lý khí thải tại bàn in lụa số 5 và 02 máy in	KT30	10.000
II. Khu vực Xưởng in máy (CN6)			
6.	Hệ thống xử lý khí thải tại khu vực in máy số 1	KT31	10.000
7.	Hệ thống xử lý khí thải tại khu vực in máy số 2	KT32	10.000
8.	Hệ thống xử lý khí thải tại khu vực in máy số 3	KT33	10.000
9.	Hệ thống xử lý khí thải tại khu vực in máy số 4	KT34	10.000
10.	Hệ thống xử lý khí thải tại khu vực in máy số 5	KT35	10.000
Công suất hệ thống xử lý có trình bày tại d.4 mục 4.1.22			

Nguồn: Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ, tháng 11/2025

❖ Công nghệ xử lý

Công nghệ xử lý khí thải từ quá trình in ấn như Hình sau:



Hình 4. 10. Quy trình xử lý khí thải từ quá trình in ấn

Thuyết minh quy trình

Hệ thống chụp hút sẽ được bố trí tại các nguồn phát sinh hợp chất hữu cơ bay hơi của khu vực in ấn và khu vực pha mực in, sau đó nối các thiết bị hút này với đường ống hút trung tâm và được dẫn đến tháp hấp phụ. Đối với quá trình in lụa thì 02 chuyên sẽ được thu gom về 01 hệ thống xử lý, tương ứng là 05 hệ thống xử lý khí thải chuyên in

lựa. Còn quá trình in máy thì 01 máy in sẽ được thu gom về 01 hệ thống xử lý, tương ứng là 05 hệ thống xử lý khí thải chuyên in máy.

Chiều cao chụp hút so với bàn in là 800-1000mm, chiều này vừa đảm bảo khả năng thu gom hợp chất hữu cơ bay hơi, vừa đảm bảo thao tác in của công nhân, công nhân tại khu vực này được trang bị khẩu trang hoạt tính để bảo đảm sức khỏe khi vận hành.

Nguyên tắc hoạt động của tháp hấp phụ là quạt hút sẽ tạo áp suất âm để hút không khí vào chụp hút theo đường ống đến tháp hấp phụ. Sau khi qua chụp hút, hợp chất hữu cơ bay hơi sẽ được tiếp xúc với lớp vật liệu hấp phụ. Tại đây hợp chất hữu cơ bay hơi sẽ được giữ lại ở lớp vật liệu hấp phụ là tấm xốp than hoạt tính.

Tấm xốp than hoạt tính trong giai đoạn đầu có thể hấp phụ được đến 99% hợp chất hữu cơ bay hơi trong dòng khí. Tấm xốp than hoạt tính có thể hấp phụ hợp chất hữu cơ bay hơi với mức tối đa chiếm khoảng 50% trọng lượng của nó. Tuy nhiên hiệu quả hấp phụ sẽ giảm dần do tấm xốp than dần bị bão hòa trong quá trình sử dụng.

Than sau khi sử dụng được xem là chất thải nguy hại do mang theo hợp chất hữu cơ bay hơi độc hại. Công ty sẽ thu gom và quản lý chúng theo quy trình quản lý chất thải nguy hại, hợp đồng định kỳ với các công ty có chức năng đến thu gom và xử lý. Thời gian thay than hoạt tính (dạng viên nén) của hệ thống là 03 tháng/lần mỗi lần thay mới sẽ thải ra chất thải nguy hại và sẽ được thu gom như chất thải nguy hại. Tính toán tương tự Bảng 4.59, ta có khối lượng than hoạt tính sử dụng 408 kg.

Chất lượng không khí sau hệ thống xử lý đạt QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

Thông số kỹ thuật: 10 Hệ thống xử lý khí thải khu vực in ấn có thông số kỹ thuật giống nhau như sau:

- Chụp hút: Chụp hút bố trí dọc theo 09 chuyên in lụa thủ công (02 chuyên được thu gom về 01 hệ thống xử lý, tổng có 05 hệ thống xử lý chuyên in lụa) và 05 máy in máy (01 máy in thu gom về 01 hệ thống xử lý, tổng có 05 hệ thống xử lý chuyên in máy);
- Đường ống dẫn: Đường kính $D = 300, 450, 600 \text{ mm}$; vật liệu tole mạ kẽm;
- Tháp hấp phụ: $D \times R \times H = 1,5 \times 1,5 \times 2,5 \text{ (m)}$; vật liệu thép (gồm 10 tháp). Than hoạt tính dạng viên nén;
- Quạt hút: mỗi hệ thống 01 quạt hút, công suất mỗi quạt hút $10.000 \text{ m}^3/\text{giờ}$;
- Ống thải: Đường kính, $D = 600\text{mm}$, chiều cao 12 m.

Biện pháp bảo vệ môi trường khác: Trang bị bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân tại các khu vực phát sinh hợp chất hữu cơ bay hơi như: găng tay, khẩu trang, kính...

Quy trình vận hành

- Chuẩn bị vận hành:

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

d.4. Đối với khí thải từ quá trình đùn ép nhựa

Như nội dung đã đánh giá về nồng độ VOC phát sinh tại công đoạn đùn ép nhựa, thì việc gia nhiệt hạt nhựa được thực hiện trong hệ thống dây chuyền máy móc, thiết bị khép kín. Do đó, nồng độ chất ô nhiễm phát tán ra bên ngoài là không đáng kể. Quá trình gia nhiệt chỉ có phát sinh nhiệt thừa, tuy nhiên lưu lượng không đáng kể. Công ty sẽ áp dụng các biện pháp quản lý nội vi để giảm thiểu nguồn tác động này như sau:

- Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng máy móc đùn ép;
- Bố trí quạt hút thông gió cưỡng bức trong khu vực nhà xưởng, đảm bảo luân chuyển không khí tốt, tránh tích tụ hơi VOC;
- Đào tạo công nhân vận hành về quy trình nhiệt độ, áp suất, thời gian đùn để tránh sai lệch gây phát sinh khói, mùi;
- Kiểm tra và thay thế định kỳ gioăng, phớt, ống dẫn, tránh rò rỉ dầu, khí nóng;
- Cung cấp đầy đủ thiết bị bảo hộ cá nhân (khẩu trang lọc hơi, găng tay chịu nhiệt) cho công nhân;
- Trồng cây xanh xung quanh khu vực sản xuất để cải thiện vi khí hậu, giảm bụi và nhiệt.

d.5. Đối với hơi dung môi từ khu vực lưu chứa, chiết rót và pha keo

Theo như đánh giá dự báo về việc ảnh hưởng khi công nhân tiếp xúc và thực hiện các công việc có liên quan đến lưu chứa, chiết rót và pha keo. Thì chủ dự án đã và đang thực hiện quản lý theo Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ

quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và các quy định hiện hành.

Chủ dự án luôn chú trọng thực hiện định kỳ việc tổ chức huấn luyện an toàn hóa chất, vệ sinh lao động cho cán bộ công nhân viên. Ngoài ra, để giảm thiểu thấp nhất các ảnh hưởng đến công nhân và môi trường xung quanh, Chủ dự án thực hiện một số biện pháp quản lý như sau:

- Người lao động làm việc tiếp xúc với các hóa chất nguy hiểm phải được huấn luyện an toàn hóa chất theo quy định của Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và các quy định hiện hành;
- Khi pha dung môi vào khối hóa chất lỏng ở thiết bị hở phải cách xa vùng có lửa ít nhất 10 m;
- Không dùng ngọn lửa trực tiếp soi sáng để tìm chỗ hở các đường ống dẫn, thiết bị chứa các hóa chất dễ cháy, nổ;
- Có biện pháp kiểm soát người ra, vào kho chứa hóa chất và cung cấp danh sách những người có mặt tại khu vực cho lực lượng cứu hộ, cứu nạn trong trường hợp xảy ra sự cố hóa chất;
- Phải trang bị đầy đủ cho người lao động phương tiện bảo hộ cá nhân phù hợp với mức độ nguy hại của từng hóa chất và tính chất công việc ở trình trạng hoạt động tốt như: mắt kính, bao tay, khẩu trang, mặt nạ, đồ bảo hộ,...;
- 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;
- Khu vực lưu chứa hóa chất, khi thiết kế xây dựng phải có: Đường, lối thoát nạn, hệ thống thông gió, hệ thống chiếu sáng, hệ thống thu lôi chống sét...;
- Sàn khu vực lưu chứa hóa chất phải chịu được tải trọng, chịu được ăn mòn hóa chất, không trơn trượt;
- Khu vực lưu chứa hóa chất phải lắp đặt thiết bị rửa mắt khẩn cấp;
- Kho chứa hóa chất nguy hiểm phải được bố trí, phân chia khu vực sắp xếp theo tính chất của từng loại, nhóm hóa chất.

e. Đối với ô nhiễm không khí từ các hoạt động khác

Khu vực lưu trữ rác thải và nhà vệ sinh

- Rác được chứa trong các thùng rác kín nên hạn chế phát tán mùi ra xung quanh;
- Rác được thu gom hằng ngày nên hạn chế được sự phân hủy rác và được mùi phát sinh;
- Phân loại thu gom hằng ngày nên hạn chế được sự phân hủy của rác hữu cơ;
- Phun khử trùng/vệ sinh toàn bộ thùng rác 02 lần/tuần để tránh gây bốc mùi khi lưu chứa rác;
- Nhà vệ sinh phải được vệ sinh 01 ngày/lần để tránh tích tụ vi khuẩn, gây mùi.

Hệ thống thu gom và xử lý nước thải

- Hệ thống thoát nước và xử lý nước thải được xây dựng kín và ngầm dưới đất nên hạn chế tối đa mùi phát sinh;
- Thường xuyên kiểm tra nhằm phát hiện và sửa chữa kịp thời các chỗ bị rò rỉ, tránh khí thoát ra môi trường gây mùi hôi;
- Định kỳ nên bổ sung men vi sinh và tiến hành hút bùn định kỳ cho bể tự hoại.

4.2.2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

Thực hiện thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường v/v sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

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

a. Chất thải sinh hoạt (CTSH)

Thành phần rác thải sinh hoạt bao gồm: các hộp đựng thức ăn, giấy canteen, vỏ chai/lon nước ngọt, giấy toilet, thực phẩm thừa....và bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải.

- Thu gom, lưu chứa:
 - + Trang bị các thùng chứa rác 15 – 60 lít tại các khu vực có thể phát sinh rác sinh hoạt như: nhà ăn, nhà vệ sinh, một số khu vực trong văn phòng;
 - + Bố trí các thùng chứa rác lớn dung tích 240 lít có nắp đậy để thu gom toàn bộ rác sinh hoạt tại dự án về nơi lưu chứa tập trung;
 - + Các thùng chứa rác tập trung được đặt trong kho chứa chất thải sinh hoạt diện tích 120 m² (nhà kho nền bê tông, chống thấm, có mái che, gờ chắn nước mưa, có biển hiệu) trong thời gian chờ đơn vị thu gom đến vận chuyển đi xử lý.
- Cách thức xử lý:
 - + Những thành phần rác thải không có giá trị tái chế như các thực phẩm dư thừa, giấy ăn, giấy toilet,...sẽ được Chủ dự án ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng đến thu gom mỗi ngày tại nhà máy và vận chuyển xử lý theo đúng quy định của pháp luật;

- + Đối với các thành phần rác thải có giá trị tái chế như vỏ chai, lon...được dự án phân loại và thu gom riêng để bán cho đơn vị thu mua phế liệu.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường (CTRCNTT)

Các loại CTRCN thông thường phát sinh tại dự án gồm màng PVC các loại, phụ kiện nhựa, rìa nhựa thải, bao bì nhựa, bụi tro, bùn thải,... Đa số các loại chất thải này đa phần đều có giá trị tái chế, dễ thu gom và vận chuyển nên ít gây tác động đến môi trường. Chủ dự án sẽ tiến hành các biện pháp quản lý, thu gom và xử lý như sau:

- Thu gom, lưu chứa:
 - + Đối với CTRCNTT tái chế được (TT-R) (giấy vụn, màng PVC các loại, phụ kiện nhựa, rìa nhựa thải, bao bì nhựa) được thu gom cho vào bao dệt PP loại 50-100kg và lưu chứa tại kho chứa CTRCNTT;
 - + Đối với các loại CTR công nghiệp thông thường khác sẽ được phân loại ra thành từng loại và thu gom về kho CTRCNTT của dự án;
 - + Bùn thải được lưu chứa tại bể chứa bùn của khu vực xử lý nước thải;
 - + Bụi phát sinh từ các hệ thống xử lý bụi được thu gom và chứa trong các bao PP loại 50-100 kg kín và lưu chứa tại kho chứa chất thải;
 - + Kho chứa CTRCNTT có diện tích khoảng 360 m² và Kho chứa chất thải tái sử dụng là 360 m² (Chủ yếu là màng PVC các loại, rìa nhựa thải). Nhà kho nền bê tông, chống thấm, có mái che, gờ chắn nước mưa, có biển hiệu, có bố trí các thùng chứa rác cho từng loại rác riêng biệt và được trang bị thiết bị phong cháy chữa cháy như là: bình chữa cháy bột để dập lửa.
- Các thức xử lý:
 - + Đối với CTRCNTT tái chế được (TT-R) được Chủ dự án ký hợp đồng với Đơn vị thu mua phế liệu;
 - + Đối với các CTRCNTT còn lại được Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và vận chuyển xử lý với tần suất theo yêu cầu của dự án.

c. Về chất thải nguy hại (CTNH)

- Chất thải nguy hại được phân loại ra thành từng loại và thu gom về khu vực chứa rác thải nguy hại của dự án. Kho lưu giữ chất thải nguy hại có các đặc điểm sau:
 - + Tổng diện tích 240 m² có mái che kín;
 - + Mặt sàn được có lớp chống thấm, có hố thu gom và xung quanh có gờ chống tràn để dự phòng chất thải nguy hại phát tán ra ngoài môi trường trong trường hợp có sự cố;
 - + Trang bị thiết bị phong cháy chữa cháy như là: bình chữa cháy bột để dập lửa;
 - + Các chất thải nguy hại được phân loại và chứa trong các thùng chứa có dung tích từ 120 - 240 lít hoặc bao PP có dán tên và mã số phân loại tương ứng với mỗi loại chất thải, cách ly nhóm chất thải nguy hại khác có khả năng phản ứng hóa học với nhau;

- + Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại trang bị vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng.
- Cách thức xử lý:
 - + Phân công một cán bộ kiêm nhiệm để đảm nhiệm việc phân loại, quản lý chất thải tại dự án;
 - + Trong quá trình giao nhận chất thải nguy hại với đơn vị thu gom, xử lý theo hợp đồng ký kết, Chủ dự án sẽ tuân thủ quy định giao nhận và lưu trữ chứng từ quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định;
 - + Để đảm bảo kho lưu chứa không bị quá tải, Chủ dự án cần thực hiện chuyển giao chất thải cho đơn vị xử lý thường xuyên khi thấy lượng lưu chứa đầy;
 - + Tất cả các loại chất thải nguy hại phát sinh đều được phân loại và lưu trữ riêng biệt. Chủ dự án sẽ ký hợp đồng thu gom và xử lý chất thải nguy hại với các đơn vị có chức năng xử lý theo đúng yêu cầu của luật với tần suất chuyển giao chất thải phù hợp.

4.2.2.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Đối với tiếng ồn, rung động trong khu vực sản xuất

Tiếng ồn trong xưởng sản xuất của dự án ở một số công đoạn là khó tránh khỏi. Tuy nhiên, dự án nằm trong KCN nên tiếng ồn không gây ảnh hưởng đáng kể đến khu dân cư xung quanh. Để giảm thiểu tiếng ồn nhằm đảm bảo sức khỏe cho công nhân lao động và tránh làm tăng mức độ ồn trong khu vực, tiếng ồn trong nhà máy được khống chế bằng các phương pháp sau:

- Cân chỉnh và bảo dưỡng các chi tiết truyền động của máy móc thiết bị;
- Phân bố các nguồn gây ồn ra các khu vực riêng biệt một cách hợp lý;
- Nhà xưởng được thiết kế và xây dựng với tường cách âm, đặc biệt cô lập các công đoạn có khả năng phát sinh ồn cao;
- Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao, lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su theo như thiết kế của máy để giảm rung hạn chế ồn, kiểm tra độ cân bằng của các trang thiết bị máy móc và hiệu chỉnh nếu cần thiết;
- Trang bị nút tai cho công nhân phải làm việc ở khu vực thường xuyên tiếp xúc với độ ồn cao, đây là biện pháp vừa hiệu quả, vừa kinh tế, vừa dễ thực hiện;
- Có kế hoạch kiểm tra thường xuyên và theo dõi chặt chẽ việc sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động của công nhân;
- Bố trí luân phiên nhóm công nhân làm việc tại khu vực có mức ồn cao;
- Cây xanh, thảm cỏ được trồng xung quanh nhà máy, xây tường bao xung quanh nhà máy để giảm tiếng ồn phát tán ra xung quanh.

Đối với tiếng ồn, rung do các phương tiện giao thông

Để hạn chế tiếng ồn, rung từ các phương tiện giao thông khi dự án đi vào hoạt động được khống chế bằng các phương pháp sau:

- Đảm bảo diện tích cây xanh, thảm cỏ dùng chung cho cả dự án (duy trì tỷ lệ 20% tổng diện tích mặt bằng). Cây xanh, thảm cỏ có tác dụng che nắng, hút bớt bức xạ mặt trời, hút và giữ bụi, lọc sạch không khí, hút tiếng ồn và che chắn tiếng ồn. Mặt khác, nó còn tạo thảm mỹ cảnh quan, điều hòa vi khí hậu, tạo cảm giác êm dịu về màu sắc cho môi trường;
- Thường xuyên bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời các phương tiện giao thông phục vụ dự án;
- Kiểm tra độ mòn chi tiết và định kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng cho các phương tiện giao thông.

4.2.2.5. Về công trình, biện pháp giảm thiểu nhiệt thừa

Để giảm thiểu nhiệt thừa Chủ dự án đã và đang áp dụng các biện pháp để giảm thiểu tối đa các ảnh hưởng của yếu tố vi khí hậu đến sức khỏe công nhân, tạo môi trường làm việc tốt như:

- Lắp đặt hệ thống làm lạnh khu vực văn phòng, máy quạt ở nhà ăn, khu bếp ăn;
- Lắp đặt quạt khu vực kho, đóng gói;
- Bố trí quạt thổi mát cục bộ cho những nơi phát sinh nhiều nhiệt như khu vực tập trung nhiều máy móc và nơi công nhân làm việc tập trung;
- Bố trí các chụp hút trên trần mái và quạt để hút hơi ẩm, nhiệt thừa ra khỏi khu vực sản xuất có gia nhiệt;
- Các yếu tố vi khí hậu sẽ được quan tâm nhằm đảm bảo môi trường lao động hợp vệ sinh cho công nhân và hạn chế tác động do điều kiện làm việc trong môi trường nóng ẩm. Tiêu chuẩn các yếu tố vi khí hậu đối với các đối tượng như sau:

Bảng 4.64. Tiêu chuẩn các yếu tố vi khí hậu đối với loại hình lao động

Loại lao động	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)
Nhẹ	24 - 28	50 – 70	0,3 – 1,0
Vừa	22 – 29	50 – 75	0,5 – 1,0
Nặng	22 – 28	50 – 75	0,7 – 2,0

- Bố trí trồng cây xanh, cây cảnh trồng xung quanh nhà xưởng, văn phòng, đường nội bộ vừa có tác dụng che nắng, giảm nhiệt độ không khí và tạo cảm giác mát mẻ cho công nhân, vừa có tác dụng điều hoà điều kiện vi khí hậu trong khu vực. Nhiệt độ không khí trong vườn cây thường thấp hơn ngoài chỗ trống 2-3⁰C, nhiệt độ trên mặt sân cỏ thấp hơn nhiệt độ trên mặt đường 3 – 6⁰C;
- Trồng cây xanh: tổng diện tích cây xanh tuân thủ nghiêm chỉnh Quy chuẩn xây dựng Việt Nam QCVN 01:2021/BXD về quy hoạch xây dựng (≥ 20%).

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

a. Công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải trong quá trình vận hành thử nghiệm và trong quá trình hoạt động

❖ Nhận diện các sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải

- Máy bơm nước thải, máy thổi khí không hoạt động;
- Hệ thống xử lý nước thải có mùi hôi;
- Nước thải còn màu sau bể lắng;
- Máy bơm định lượng hóa chất không bơm được hóa chất.

❖ Nguyên nhân xảy ra sự cố

- Tính toán thiết kế các thiết bị xử lý không tính đến hệ số an toàn, hệ số vượt tải dẫn đến hệ thống bị quá tải, xử lý không đảm bảo;
- Các linh kiện, phụ kiện và máy móc sử dụng cho hệ thống xử lý không đảm bảo, có thể bị hư hỏng trong quá trình hoạt động, gây ảnh hưởng đến toàn hệ thống, gián đoạn quá trình xử lý;
- Công nhân vận hành thiết bị không tuân thủ phương án vận hành được thiết lập, không theo dõi thường xuyên các thiết bị dẫn đến không phát hiện các sự cố kịp thời;
- Hệ thống hoạt động lâu ngày không được bảo trì, dẫn đến bị hư hỏng và ngưng hoạt động.

❖ Biện pháp phòng ngừa

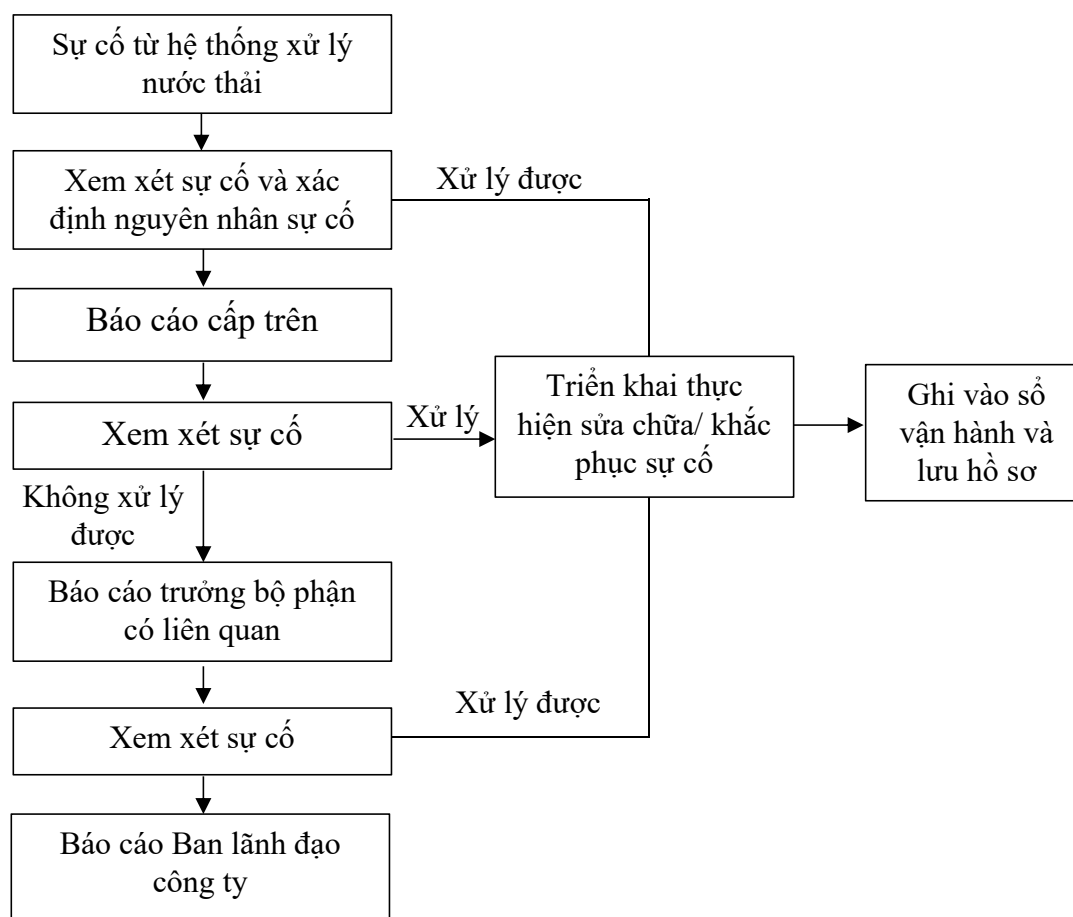
- Lắp đặt hệ thống và vận hành hệ thống phải tuân theo các yêu cầu thiết kế trước đó;
- Định kỳ lấy mẫu để phân tích, kiểm tra thường xuyên chất lượng nước đầu vào đầu ra của hệ thống xử lý nước thải;
- Nhân viên vận hành được tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý khí thải thường xuyên kiểm tra giám sát hệ thống để kịp thời phát hiện sự cố và có biện pháp khắc phục;
- Khi hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố không thể khắc phục kịp thời thì toàn bộ nước thải sẽ được bơm về hồ chứa sự cố để chứa tạm, dừng sản xuất để có thời gian khắc phục.

❖ Biện pháp ứng phó sự cố

- Dự kiến tại dự án bố trí khoảng 18 bể tự hoại với tổng thể tích 268 m³ và 01 bể điều hòa với tổng thể tích là 224 m³, trong trường hợp xảy ra sự cố với HTXL thì Công ty sẽ cho lưu nước thải tại các bể này không tiến hành xây dựng thêm bể dự phòng. Tổng thể tích nước thải mà các bể này có thể chứa được cao nhất khoảng 492 m³. Dựa vào thể tích có thể lưu chứa tối đa này và lượng nước thải phát sinh

- lớn nhất tại dự án thì các bể này có thể lưu chứa nước thải trong khoảng thời gian 1,5 ngày khi hệ thống xảy ra sự cố cần sửa chữa;
- Mặt khác định kỳ chủ dự án cần phối hợp với đơn vị chuyên môn về hệ thống xử lý nước thải đến kiểm tra máy móc và đơn vị quan trắc lấy mẫu kiểm tra chất lượng nước thải đầu vào, đầu ra để đảm bảo luôn giữ trạng thái hoạt động tốt nhất cho hệ thống. Trường hợp xảy ra sự cố với hệ thống xử lý nước thải của dự án có xác suất rất thấp, do trong quá trình hoạt động của hệ thống luôn có nhân viên chuyên môn giám sát, vận hành 24h/24h;
 - Khi phát hiện có sự cố, nhân viên vận hành hệ thống XLNT của dự án phải có trách nhiệm xác định nguyên nhân và báo cáo ngay cho Trưởng ca hoặc người có nhiệm vụ quản lý chung biết để ra quyết định xử lý. Biện pháp ứng phó đối với từng sự cố cụ thể như sau:
 - + Đối với sự cố hư hỏng thiết bị: các bơm, thiết bị khuấy và máy thổi khí tại mỗi bể xử lý đều được trang bị 01 bộ hoạt động chính và 01 bộ dự phòng để đảm bảo hoạt động liên tục. Khi thiết bị chính bị hỏng thì thiết bị dự phòng sẽ được kích hoạt để duy trì hoạt động xử lý;
 - + Đối với sự cố hư hỏng, rò rỉ từ các bể xử lý: cơ sở sẽ ngưng hoạt động các hoạt động có phát sinh nước thải để giảm lưu lượng nước thải về hệ thống xử lý. Sau khi bơm cạn nước và để khô ráo, nhà máy sẽ tiến hành sửa chữa vị trí nứt và rò rỉ. Nước từ bể sự cố sẽ được bơm về bể thu gom (bể chứa nước đầu vào) để tiến hành xử lý lại. Các công đoạn phát sinh nước thải tại nhà máy chỉ vận hành trở lại khi hệ thống XLNT đã sửa chữa hoàn thành và đã xử lý hết lượng nước thải tồn đọng trong thời gian hệ thống XLNT bị sự cố;
 - + Đối với sự cố nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn tiếp nhận: Khi kết quả phân tích nước thải trong quá trình kiểm tra giám sát của nhà máy cho thấy các thành phần trong nước thải vượt quy chuẩn hiện hành thì nhà máy sẽ tiến hành khóa van xả nước thải, khởi động bơm để bơm nước thải từ bể khử trùng về bể thu gom (bể chứa nước thải đầu vào) để xử lý lại. Khi đó nhà máy sẽ ngưng hoạt động các công đoạn phát sinh nước thải để đảm bảo thời gian cho hệ thống xử lý khắc phục sự cố. Khi xử lý được toàn bộ nước thải đạt quy chuẩn thì mới tiến hành vận hành lại các công đoạn phát sinh nước thải.

Quy trình ứng phó sự cố nước thải của nhà máy được thực hiện như sau:



Hình 4.11. Quy trình ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải của dự án

b. Công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với bụi, khí thải trong quá trình vận hành thử nghiệm và trong quá trình hoạt động

❖ **Nhận diện các sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải**

- Hệ thống béc phun (vòi phun) dung dịch hấp thụ không hoạt động;
- Các vật liệu hấp phụ (than hoạt tính) bị bão hòa mà không có sự kiểm tra, thay thế định kỳ dẫn đến khí thải không được xử lý trước khi xả thải ra môi trường bên ngoài;
- Quạt hút thu gom của hệ thống không hoạt động;
- Đường ống thu gom, thiết bị xử lý bị bể, thùng dẫn đến khí thải thoát ra ngoài mà chưa được xử lý.

❖ **Các biện pháp phòng ngừa sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải như sau**

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các hệ thống xử lý khí thải; kiểm tra đường ống thu gom, chụp hút đảm bảo ống kín không bị rò rỉ;
- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng thiết bị và dự phòng thiết bị thay thế cho các hệ thống xử lý khí thải, đảm bảo khắc phục kịp thời khi xảy ra sự cố;

- Bố trí công nhân kỹ thuật vận hành các hệ thống xử lý khí thải, có khả năng sửa chữa, khắc phục khi có sự cố xảy ra;
- Tuân thủ các yêu cầu thiết kế và quy trình kỹ thuật vận hành, bảo dưỡng hệ thống xử lý khí thải.

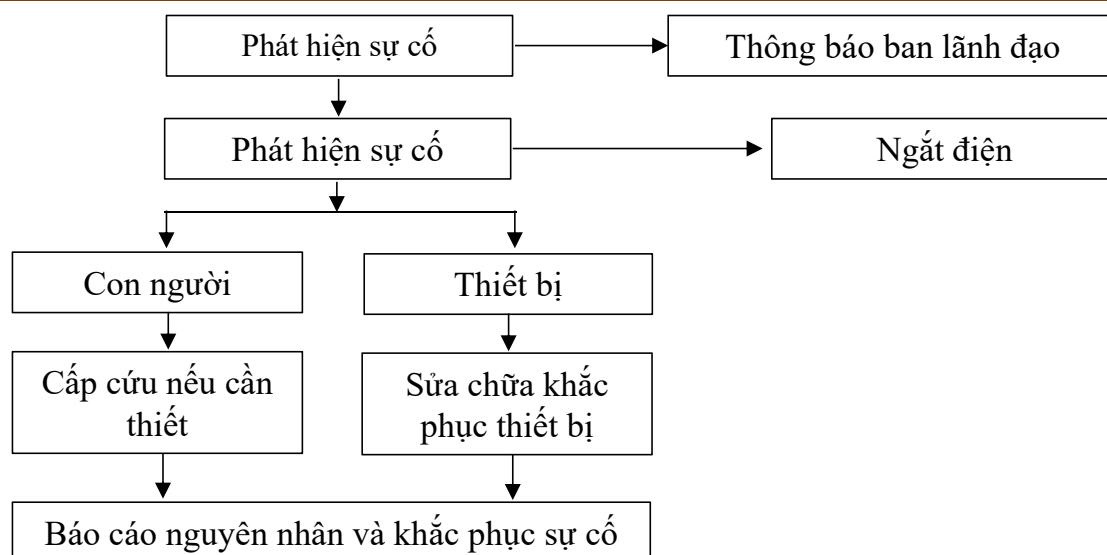
❖ **Biện pháp ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải**

- Trong trường hợp sự cố thiết bị, nhanh chóng khắc phục sự cố và sử dụng thiết bị dự phòng cho hệ thống trong khi khắc phục sự cố;
- Trường hợp xảy ra sự cố lớn và kéo dài, dừng hoạt động sản xuất, thông báo cho cơ quan có chức năng về môi trường ở địa phương để được hướng dẫn giải quyết, bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường không khí. Biện pháp ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải cho một số trường hợp cụ thể như sau:

Bảng 4.65. Biện pháp ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải

Stt	Nguyên nhân sự cố	Ứng phó sự cố
1	Rò rỉ khí thải đường ống thu gom, quạt hút không hút triệt để khí thải	- Dừng các hoạt động phát sinh khí thải, dừng hoạt động của hệ thống xử lý khí thải; - Kiểm tra định kỳ, bảo dưỡng đường ống thu gom; - Kiểm tra công suất quạt hút để khắc phục, thay thế. Vệ sinh quạt hút, căn bản bám vào quạt; - Ngưng hoạt động nếu không khắc phục kịp thời .
2	Nồng độ khí thải đầu ra không đạt quy chuẩn quy định	- Định kỳ lấy mẫu để phân tích, kiểm tra thường xuyên chất lượng khí thải đầu vào, đầu ra của hệ thống xử lý khí thải (06 tháng/lần); - Tạm ngưng hoạt động lò dầu để kiểm tra, sửa chữa, khắc phục sự cố; - Kiểm tra thiết bị phun dung dịch NaOH của tháp hấp thụ; kiểm tra nồng độ dung dịch hấp thụ bằng quỳ tím.

Quy trình ứng phó sự cố khí thải của nhà máy được thực hiện như sau:



Hình 4.12. Quy trình ứng phó sự cố của hệ thống xử lý khí thải

❖ Phương án phòng ngừa sự cố từ lò dầu truyền nhiệt

Trong quá trình vận hành, một số sự cố xảy ra nếu không kiểm soát tốt có thể dẫn đến việc nổ lò có thể gây bỏng, tổn thương cho công nhân vận hành, hư hại công trình và nghiêm trọng hơn là có thể gây cháy nổ trong toàn nhà xưởng và lan rộng xung quanh (khi các khu đất trống được lấp đầy trong tương lai).

Do vậy một số sự cố có liên quan đến lò dầu truyền nhiệt và biện pháp phòng ngừa như sau:

Bảng 4.66. Các sự cố có liên quan đến lò dầu truyền nhiệt và biện pháp phòng ngừa

Stt	Sự cố	Biểu hiện	Nguyên nhân	Hậu quả	Biện pháp phòng ngừa
1	Rò rỉ dầu tải nhiệt – Cháy, nổ cục bộ	Dầu rò tại mặt bích, van, khớp nối; có khói, mùi khét	Gioăng lão hóa, siết không đều, vật liệu kém, không kiểm tra kín khít	Cháy lan, hư thiết bị, nguy hiểm tính mạng	Kiểm tra rò rỉ định kỳ; thay gioăng chịu nhiệt; lắp cảm biến rò rỉ & hệ PCCC tự động
2	Quá nhiệt dầu tải nhiệt (thermal degradation)	Dầu sẫm màu, có mùi cháy, nhiệt độ vượt giới hạn	Lưu lượng dầu thấp, bộ điều khiển nhiệt hỏng, chọn sai loại dầu	Giảm hiệu suất, đóng cặn, cháy nổ cục bộ	Theo dõi nhiệt độ dầu ra lò; lắp ngắt khẩn khi quá nhiệt; thay dầu định kỳ
3	Hỏng bơm dầu hoặc dừng đột ngột	Áp suất và lưu lượng dầu giảm về 0, nhiệt tăng nhanh	Mất điện, kẹt trục, dầu quá nhớt khi khởi động	Dòng dầu ngừng → quá nhiệt → cháy hoặc nổ	Lắp bơm dự phòng; công tắc áp suất; bảo dưỡng định kỳ
4	Tắc nghẽn ống hoặc thiết bị trao	Nhiệt độ tăng bất thường, áp	Dầu bị phân hủy, cặn carbon tích tụ	Giảm lưu thông, điểm	Súc rửa định kỳ bằng dầu vệ sinh;

Stt	Sự cố	Biểu hiện	Nguyên nhân	Hậu quả	Biện pháp phòng ngừa
	đổi nhiệt	suất dao động, lưu lượng giảm		nóng cục bộ, có thể nổ ống	phân tích chất lượng dầu định kỳ
5	Nổ khí hoặc hơi trong hệ thống	Tiếng “bụp”, rung, áp suất tăng nhanh khi khởi động	Không xả hết khí; dầu còn lẫn nước; gia nhiệt quá nhanh	Nổ van, rò rỉ, cháy dầu	Khởi động tuần tự: sấy – xả khí – tăng nhiệt chậm; bình giãn nở đúng chuẩn
6	Cháy tủ điện, sự cố điều khiển	Khói, chập điện, nhiệt cao ở khu điều khiển	Tủ điện gần lò, dây cách điện kém, cảm biến hỏng	Hư hệ thống điều khiển, cháy lan	Đặt tủ điện cách xa nguồn nhiệt; kiểm tra dây & cảm biến định kỳ
7	Hồng van an toàn hoặc thiết bị bảo vệ	Áp suất không giảm khi quá nhiệt; không có tín hiệu cảnh báo	Van kẹt, không kiểm định, cần bản	Quá áp, nổ đường ống hoặc lò	Kiểm định định kỳ; vệ sinh, thử van an toàn, kiểm tra cảm biến
8	Cháy do rò rỉ tại buồng đốt	Lửa tràn ra ngoài, khói đen, mùi khét	Béc phun hỏng, gió cấp sai, rò dầu ở đầu đốt	Cháy lan buồng đốt, hư hại toàn lò	Kiểm tra đầu đốt, hệ thống nhiên liệu; lắp cảm biến nhiệt và ngắt khẩn
9	Bình giãn nở hoạt động không đúng	Mức dầu thay đổi bất thường, tràn dầu, tạo bọt	Thiết kế sai thể tích, tắc đường thông hơi	Mất cân bằng áp suất, tràn dầu gây cháy	Thiết kế đúng dung tích, kiểm tra đường ống thông hơi và mức dầu

Hệ thống nên có:

- Cảm biến nhiệt độ dầu ra, áp suất, lưu lượng;
- Công tắc ngắt khẩn khi mất tuần hoàn;
- Bình giãn nở đúng thiết kế và hệ thống PCCC phù hợp (CO₂, bột chữa cháy, bình chữa cháy dạng bột khô).

c. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường khác

c.1. Phương án, phòng ngừa sự cố về an toàn lao động

Trong quá trình hoạt động, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau đây để phòng ngừa sự cố tai nạn lao động:

- Xây dựng chi tiết các bảng nội quy về an toàn lao động cho từng khâu và từng công đoạn sản xuất;
- Trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân;
- Trang bị các trang thiết bị và dụng cụ y tế và thuốc men cần thiết để kịp thời ứng cứu sơ bộ trước khi chuyển nạn nhân đến bệnh viện;

- Lên kế hoạch ứng cứu sự cố trong đó xác định những vị trí có khả năng xảy ra sự cố, bố trí nhân sự và trang thiết bị thông tin để đảm bảo thông tin khi có xảy ra sự cố;
- Phối hợp với các cơ quan chuyên môn tổ chức các buổi huấn luyện về thao tác ứng cứu khẩn cấp, thực hành cấp cứu y tế, sử dụng thành thạo các phương tiện thông tin, địa chỉ liên lạc khi có sự cố;
- Người lao động (kể cả học nghề) trước khi vào làm việc phải được khám sức khỏe; chủ dự án phải căn cứ vào sức khỏe của người lao động để bố trí việc làm và nghề nghiệp cho phù hợp với sức khỏe của người lao động;
- Có kế hoạch khám sức khỏe định kỳ cho công nhân viên ít nhất 1 lần/năm, việc khám sức khỏe được các đơn vị chuyên môn thực hiện và tuân thủ theo quy định tại Thông tư số 19/2016/TT-BYT ngày 30/06/2016 của Bộ trưởng Bộ Y tế Hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động.

c.2. Phương án, phòng ngừa sự cố về cháy nổ, sét đánh

❖ Kiểm soát các nguồn gây cháy nổ

- Khi tiến hành bảo trì, bảo dưỡng Quy định nhân viên bảo trì không được hút thuốc lá và sử dụng các thiết bị gây bắt lửa;
- Không cho bất kỳ cá nhân nào mang các vật dụng có khả năng phát sinh lửa vào khu vực đã được quy định;
- Xây dựng các bảng hướng dẫn quy trình nghiêm ngặt trong việc bảo trì, sửa chữa các thiết bị máy móc tại các khu vực sản xuất;
- Tổng mặt bằng của Nhà xưởng khi thiết kế xây dựng đã có lưu ý đến mặt bằng PCCC nên khi có sự cố, xe chữa cháy có thể vào tận nơi để khắc phục. Hệ thống cấp điện cho Nhà xưởng và hệ thống chiếu sáng bảo vệ được thiết kế độc lập, an toàn, có bộ phận ngắt mạch khi có sự cố chập mạch trên đường dây tải điện.

❖ Công tác phòng cháy chữa cháy

- Trong các khu vực sản xuất sẽ có trang bị đầy đủ hệ thống và dụng cụ phòng cháy chữa cháy đảm bảo theo đúng các quy định của Việt Nam về phòng chống cháy nổ. Chi tiết như sau:
 - + Chủ dự án bố trí trạm bơm và 03 bể chứa nước PCCC với thể tích lần lượt là: 800 m³/02 bể và 600 m³/01 bể (xây dựng ngầm) đảm bảo nhu cầu sử dụng khi có sự cố phát sinh;
 - + Hệ thống bơm chữa cháy: lưu lượng chữa cháy cần thiết là 225 l/s. Bao gồm 01 máy bơm chữa cháy tuabin trực đứng động cơ điện với Q = 225 l/s, H = 100m; 01 máy bơm chữa cháy tuabin trực đứng động cơ diesel với Q = Q = 225 l/s, H = 100m; 01 máy bơm bù áp với Q = 4,0 l/s, H = 105m;
 - + Hệ thống chữa cháy bên ngoài nhà xưởng: các trụ chữa cháy hạ tầng đảm bảo khoảng cách < 150m và bán kính phục vụ không quá 400 m;
 - + Hệ thống chữa cháy bên trong nhà xưởng: hệ thống chữa cháy cuộn vòi với bán kính phục vụ mỗi tủ là 40m. Mỗi điểm có ít nhất 02 tia phun đến, bên trong mỗi

- tủ bố trí lăng phun DN50mm, cuộn vòi DN50mm, van góc DN50mm, van giảm áp suất $< 0,4$ MPA, có van khóa cho mỗi tủ;
- + Phương tiện chữa cháy ban đầu: bình chữa cháy xách tay bố trí khoảng cách 15m, diện tích bảo vệ 100 m², loại bình chữa cháy ABC loại 8,0 kg công suất 4A cùng các nội quy và tiêu lệnh chữa cháy;
- + Trang bị bộ dụng cụ phá dỡ thông thường;
- + Khoảng cách giữa các đầu Sprinkler và mặt phẳng trần không được lớn hơn 0,3m và không được nhỏ hơn 0,08m.
- Bố trí các sơ đồ thoát hiểm tại khu vực mọi người quan sát thấy;
- Các máy móc, thiết bị có lý lịch kèm theo và được đo đạc theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;
- Thường xuyên kiểm tra các biển báo, biển cấm lửa, nội quy PCCC, phương tiện PCCC;
- Tổ chức thường xuyên các đợt tập dợt chữa cháy cho công nhân, nêu chi tiết các nhiệm vụ mà người lao động cần thực hiện khi xảy ra sự cố cháy nổ;
- Thu lôi bằng hệ thống thu lôi trên nóc mái nhà, hệ thống thu lôi này sau khi thiết kế và thi công phải kiểm tra cụ thể $R < 10\Omega$.

❖ Cháy do dùng điện quá tải

Để tránh hiện tượng quá tải điện, các biện pháp sau sẽ được áp dụng:

- Khi thiết kế sẽ chọn tiết diện dây dẫn phù hợp với dòng điện;
- Khi sử dụng không được dùng thêm quá nhiều dụng cụ tiêu thụ điện có công suất lớn nếu mạng điện không tính được đến việc dùng thêm những dụng cụ đó;
- Chú ý kiểm tra nhiệt độ các máy móc thiết bị không để nóng quá mức quy định;
- Những nơi cách điện bị đập, nhựa cách điện bị biến màu là những nơi dễ phát lửa khi dòng điện quá tải cần được thay dây mới;
- Khi sử dụng mạng điện và các máy móc thiết bị phải có những bộ phận bảo vệ như cầu chì, role...

❖ Phòng chống cháy do chập mạch

Để đề phòng chập mạch, Chủ dự án có thể áp dụng các biện pháp sau:

- Khi mắc dây điện, chọn và sử dụng máy móc thiết bị điện phải theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn như dây điện trần phía ngoài nhà phải cách nhau 0,25 m;
- Nếu dây dẫn tiếp xúc với kim loại sẽ bị mòn, vì vậy cấm dùng đinh, dây thép để buộc giữa dây điện;
- Các dây điện nối vào phích cắm, đui đèn, máy móc phải chắc và gọn, điện nối vào mạch rẽ ở hai đầu dây nóng và nguội không được trùng lên nhau;
- Phòng chống cháy do nối dây không tốt (lỏng, hở);
- Để phòng chống cháy do nối dây không tốt, các điểm nối dây phải đúng kỹ thuật. Khi thấy nơi quần băng dính bị khô và cháy sáng thì phải kiểm tra ngay và nối chặt lại điểm nối. Không được co kéo dây điện hay treo các vật nặng lên dây. Đường

dây dẫn điện, các cầu chì, cầu dao không để bị gỉ, nếu bị gỉ thì nơi gỉ là nơi phát nhiệt lớn.

❖ Phòng cháy do tia lửa tĩnh điện

Để đề phòng tĩnh điện có thể áp dụng các biện pháp sau:

- Truyền điện tích tĩnh điện đi bằng cách tiếp đất cho các thiết bị máy móc, các bể chứa các ống dẫn;
- Tăng độ ẩm tương đối của không khí ở trong các phân xưởng có nguy hiểm tĩnh điện ở mức 50% (vì phần lớn các vụ cháy nổ do tích điện gây ra khi độ ẩm của không khí thấp trong khoảng 30 – 40% và dẫn điện kém), ion hóa không khí để nâng cao tính dẫn điện của không khí;
- Toàn bộ bộ phận đai chuyển động (coi như máy phát điện vĩnh cửu với điện áp cao) tốt nhất phải tiếp đất các phần kim loại, còn dây truyền thì bôi lớp dầu dẫn điện đặc biệt như graphit lên bề mặt ngoài trong lúc máy phát nghỉ.

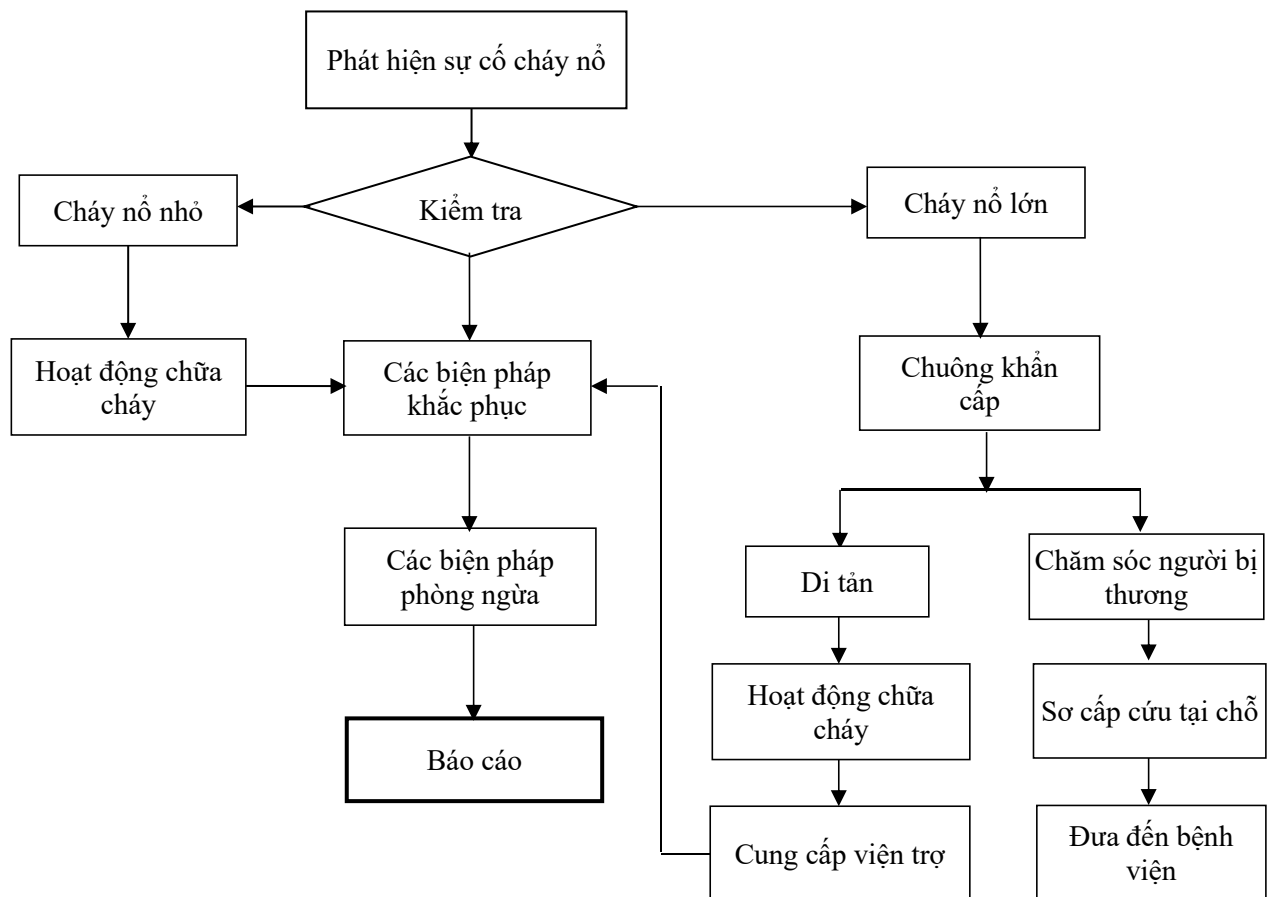
❖ Biện pháp chữa cháy thiết bị điện

- Trong đám cháy, điện bao giờ cũng có ánh chớp sáng xanh của tia lửa điện, mùi khét của ozone không khí hoặc mùi khét do cháy các vỏ cách điện. Thiết bị điện cháy thường không cháy to nhưng nguy hiểm, vì nếu không dập tắt kịp thời sẽ gây cháy nhà xưởng, thiết bị, vật tư khác. Cần phải ngắt nguồn điện các thiết bị điện trước khi tiến hành chữa cháy, nếu cháy nhỏ có thể dùng bình CO₂. Khi đám cháy đã phát triển lớn, tùy tình hình cụ thể mà quyết định phương pháp chữa cháy thích hợp;
- Khi ngắt điện, người chữa cháy phải được trang bị các dụng cụ bảo hộ như sào cách điện, bọc cách điện, ủng, găng tay và kéo cắt điện. Những dụng cụ này phải ghi rõ điện áp cho phép sử dụng.

❖ Quy trình ứng cứu kịp thời khi có sự cố cháy nổ xảy ra

- Bước 1: Báo động cho toàn bộ dự án, đồng thời thành viên trong đội PCCC hướng dẫn sơ tán công nhân viên tại dự án theo hướng thoát hiểm.
- Bước 2: Đối với đám cháy nhỏ, tập hợp đội PCCC nội bộ của nhà máy và sử dụng những phương tiện PCCC tại chỗ của dự án để không chế đám cháy, tránh tình trạng cháy lan sang khu vực khác.
- Bước 3: Gọi điện thoại đến các cơ quan chức năng khi xảy ra đám cháy, tùy theo quy mô của đám cháy mà ưu tiên như sau:
 - Gọi điện thoại báo cho Lãnh đạo Chủ dự án;
 - Gọi điện thoại đến cơ quan PCCC theo số điện thoại 114;
 - Gọi cấp cứu 115 nếu có tai nạn xảy ra.
 - Gọi đến cơ quan công an 113 để được sự hỗ trợ điều tiết giao thông, tránh tình trạng gây ùn tắc giao thông.
- Bước 4: Di tản những tài sản có giá trị mà có thể vận chuyển ra khỏi khu vực nhà máy.

Lưu đồ PCCC



Hình 4.13. Lưu đồ phòng cháy chữa cháy tại dự án

c.3. Phương án, phòng ngừa sự cố về rò rỉ, tràn đổ nhiên liệu và hóa chất

Trong quá trình hoạt động, dự án sử dụng nhiên liệu, hóa chất dạng lỏng như dầu để cung cấp cho máy phát điện dự phòng (*lưu trữ tại dự án không nhiều, khi có sự cố cúp điện thì gọi đơn vị cung cấp dầu mang đến*); các loại hóa chất (phụ gia, keo, mực in, dung môi,..) cung cấp quá trình sản xuất. Tuy nhiên, đối với công nhân làm việc liên quan đến nhiên liệu hoặc hóa chất này như vận chuyển, sắp xếp, chiết rót thì sẽ có một số nguy hiểm tiềm ẩn. Do đó, Chủ dự án sử dụng một số biện pháp sau để phòng ngừa cũng như khắc phục sự cố.

Biện pháp lưu trữ

- Khu vực lưu trữ phải có biển báo.
- Có dữ liệu an toàn về hóa chất:
 - + Tên (tên thương mại và tên thường gọi nếu có);
 - + Thành phần hóa chất;
 - + Tên và địa chỉ người cung cấp hoặc nơi sản xuất;
 - + Cách sử dụng và lưu giữ hóa chất;
 - + Những biện pháp sơ cứu, biện pháp phòng chống cháy;

- + Thông tin về tính chất vật lý, tính chất hóa học, độc tính...
- Khu vực lưu trữ hóa chất phải đảm bảo về nhiệt độ, độ ẩm, độ thoáng khí.
- Nhà kho phải có tính chịu lửa, ngăn cách cháy, thoát hiểm, vật liệu cách nhiệt, hệ thống báo cháy, hệ thống chữa cháy và phòng chống cháy;
- Vật liệu xây dựng kho là vật liệu không bắt lửa và khung nhà được gia cố chắc chắn bằng bê tông hay thép;
- Nhà kho có lối ra vào phù hợp, có kích cỡ tương xứng để cho phép vận chuyển một cách an toàn;
- Được giữ khô và tránh sự gia tăng nhiệt độ. Được đánh dấu với ký hiệu cảnh báo thích hợp, có bảng hướng dẫn cụ thể tính chất của từng hóa chất, những điều cần tuân thủ khi sắp xếp, vận chuyển, chiết rót...hóa chất.

Biện pháp phòng ngừa sự cố hóa chất

Trong quá trình hoạt động, dự án sử dụng khá nhiều hóa chất. Tuy nhiên, đối với công nhân làm việc liên quan đến nhiên liệu hoặc hóa chất này như vận chuyển, sắp xếp, chiết rót thì sẽ có một số nguy hiểm tiềm ẩn. Do đó, Chủ dự án sử dụng một số biện pháp sau để phòng ngừa cũng như khắc phục sự cố.

- Xây dựng các bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (bảng MSDS - Material Safety Data Sheet): Mục đích của bảng MSDS: báo cho người lao động về thuộc tính của các loại hóa chất, các khả năng gây thương tổn tiềm ẩn của hóa chất trong khu vực sản xuất theo luật thì người lao động có quyền được biết. Nó được đưa ra để cho những người cần phải tiếp xúc hay làm việc với hóa chất đó, không kể là dài hạn hay ngắn hạn các trình tự để làm việc với nó một cách an toàn hay các xử lý cần thiết khi bị ảnh hưởng của nó;
- Một bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS) phải bao gồm các mục sau:
 - + Tính đại diện hóa chất hay sự nguy hiểm hóa học;
 - + Tính chất vật lý và hóa học: dễ cháy, dễ phát hỏa, màu sắc, mùi vị, tỷ trọng riêng, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, điểm bắt lửa, điểm nổ, điểm tự cháy, độ nhớt, tỷ lệ bay hơi, áp suất hơi, thành phần phần trăm cho phép trong không khí, khả năng hòa tan trong các dung môi như nước, dung môi hữu cơ...;
 - + Các điều kiện tiêu chuẩn để lưu giữ, bảo quản hóa chất trong kho (nhiệt độ, độ ẩm, độ thoáng khí, các hóa chất không tương thích v.v) cũng như các điều kiện cần tuân thủ khi tiếp xúc với hóa chất;
 - + Nguy hiểm lý tính: sản phẩm phản ứng như thế nào đối với hóa chất khác. Khả năng phát nổ, phát hỏa;
 - + Nguy hiểm đến sức khỏe: những dấu hiệu và triệu chứng có thể gây bệnh tật;
 - + Thông tin về sản phẩm có gây ung thư hay không;
 - + Cách xử lý và sử dụng an toàn: làm gì khi hóa chất bị đổ ra ngoài;
 - + Thiết bị bảo hộ lao động cần sử dụng khi làm việc với hóa chất;
 - + Quy trình thao tác khi làm việc với hóa chất;

- + Kiểm tra và biện pháp bảo vệ;
 - + Tình trạng khẩn cấp và thủ tục giúp đỡ đầu tiên làm thế nào để xử lý tai nạn khi sử dụng hóa chất;
 - + Các quy định về đóng gói, tem mác và vận chuyển;
 - + Khả năng và hệ số tích lũy sinh học (BCF); Hệ số cô đọng sinh học BCF là tỷ số đo bằng nồng độ chất độc trong cơ thể sinh vật (mg/kg) với nồng độ chất độc trong môi trường thành phần (mg/kg);
 - + Tờ MSDS được chuẩn bị lúc nào; Cập nhật hay thay đổi;
 - + Tên, địa chỉ, số điện thoại của người chịu trách nhiệm soạn thảo MSDS;
 - + Tên gọi thương phẩm, tên gọi hóa học và các tên gọi khác cũng như các số đăng ký CAS, RTECS v.v.
- Ngăn cấm công nhân mang vật dụng phát sinh nhiệt ra vào khu vực lưu trữ hóa chất;
 - Không được hút thuốc hay ăn uống trong khi sử dụng hóa chất;
 - Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động găng tay, khẩu trang, mắt kính, cho công nhân viên khi chiết rót hóa chất;
 - Cung cấp cho công nhân bản hướng dẫn sử dụng hay bảng dữ liệu an toàn hóa chất của nhà cung cấp và mức độ độc hại của hóa chất khi sử dụng (các ký hiệu nguy hiểm thường được biểu diễn bằng màu cam và đen và được giải thích mối nguy hiểm của loại hóa chất đó);
 - Đảm bảo hóa chất giao nhận được lưu giữ vào kho đúng vị trí, đảm bảo an toàn và có thể dễ dàng nhìn thấy nhãn;
 - Không sử dụng hóa chất đã quá hạn sử dụng;
 - Có tủ thuốc để sơ cứu khi xảy ra sự cố, tủ thuốc phải có thuốc tiết trùng, gạc đệm vô trùng cho mắt, kim tây, bông băng vết thương tiết trùng, thuốc rửa vết thương;
 - Tuân thủ theo Luật Hóa chất Việt Nam 2007; Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất và Thông tư 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất (Đáp ứng theo quy định tại Điều 4 Nghị định 113/2017/NĐ-CP).

Biện pháp thu gom khi tràn đổ, rò rỉ hóa chất

- Khi tràn đổ, rò rỉ ở phạm vi nhỏ:
 - + Thông thoáng diện tích tràn đổ hóa chất và khoanh vùng xảy ra sự cố;
 - + Thu hồi hóa chất tràn đổ vào thùng chứa chất thải hóa học kín;
 - + Hóa chất tràn đổ và vật liệu dùng để thu gom hóa chất phải được chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý chất thải nguy hại xử lý;
 - + Công nhân khi thu gom phải có trang bị bảo hộ lao động đầy đủ: khẩu trang, bao tay, ủng,...

- Khi tràn đổ, rò rỉ ở phạm vi rộng:
 - + Khi phát hiện sự cố tràn đổ, người phát hiện nhanh chóng dựng thùng hóa chất bị đổ (nếu có), dùng vải, mút xốp, cát,..ngăn chặn đầu nguồn tràn, vây xung quanh hóa chất bị tràn đổ, không cho hóa chất lan rộng, chảy xuống hệ thống cống nước mưa, đồng thời báo cho ban giám đốc và phòng an toàn lao động để được hỗ trợ xử lý;
 - + Quản lý báo động sơ tán những người không phận sự ra khỏi khu vực sự cố, nếu có người bị nạn thì phải di chuyển ngay lập tức nạn nhân ra khỏi khu vực nguy hiểm, tiến hành sơ cấp cứu rồi chuyển xuống phòng y tế dự án;
 - + Công nhân viên được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ mới được tham gia xử lý sự cố. Dùng những thiết bị thích hợp như bơm tay, bơm máy, dụng cụ khác.... để thu hóa chất vào trong thùng chứa;
 - + Ngăn không cho hóa chất tác động lên nhau gây cháy, nổ;
 - + Dùng dây bao quanh khu vực sự cố treo biển “Cấm đến gần”.
 - + Liên hệ các Đơn vị có chức năng được biết thông tin và đề hỗ trợ xử lý.
 - + Phòng an toàn lao động điều tra nguyên nhân, đưa ra phương pháp cải thiện và ngăn chặn tái phát sinh, lưu giữ hồ sơ liên quan và rút kinh nghiệm sau này.

c.4. Phương án, phòng ngừa sự cố về bốc dỡ hàng hóa

Để tránh sự cố liên quan bốc dỡ hàng hóa, Chủ dự án đưa ra một số biện pháp sau:

- Kiểm tra khu vực bốc dỡ, hạn chế tập trung đông người, chỉ tập trung những công nhân liên quan đến quá trình bốc dỡ;
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân, nhắc nhở và xử lý khi công nhân không tuân thủ quy định an toàn lao động;
- Các tài xế lái xe cầu và xe nâng cần chú ý quan sát xung quanh khi tiến hành vận chuyển hàng hóa. Cần bố trí một người điều phối trong lúc vận chuyển hàng hóa;
- Khi có sự cố cần đưa nạn nhân đi sơ cứu ngay lập tức tại trạm y tế hoặc bệnh viện gần nhất.

c.5. Phương án, phòng ngừa sự cố về an toàn vệ sinh thực phẩm

- Các suất ăn công nghiệp của công nhân viên của dự án phải ký hợp đồng với dự án có uy tín, đảm bảo an toàn và vệ sinh trong việc cung cấp thực phẩm;
- Khu vực bếp ăn chuyên gia phải được vệ sinh hàng ngày;
- Thường xuyên tập huấn về an toàn vệ sinh thực phẩm cho công nhân. Khuyến cáo công nhân có ý thức trước khi vào khu vực ăn uống phải vệ sinh tay chân và có ý thức vệ sinh chung khu vực ăn uống;
- Chủ dự án có kế hoạch khám sức khỏe định kỳ cho công nhân lao động 06 -12 tháng/lần.

Biện pháp ứng cứu khi ngộ độc thực phẩm

- Những người khỏe mạnh không bị ngộ độc nên giúp đỡ những người bị ngộ độc và nhanh chóng thông báo để nhân viên phụ trách y tế của dự án;
- Nhanh chóng bổ sung nhiều nước lọc hoặc nước muối loãng để hạn chế tác động của độc tố. Tuyệt đối không dùng sữa. Đồng thời phải kích thích họng, bụng để đẩy thức ăn ra ngoài;
- Với các nạn nhân dần mê man, đồng nghiệp cần nhanh chóng sơ cứu thay vì đợi nhân viên y tế. Tiến hành gây nôn cho bệnh nhân còn nhận thức. Kê cao đầu để chất nôn không trào vào phổi. Cố gắng giúp nạn nhân nôn được nhiều nhất có thể. Sau đó cho nạn nhân uống 1 thìa cafe muối, 8 thìa đường pha trong 01 lít nước;
- Đặt bệnh nhân nằm ngửa, đầu thấp. Khi thấy bệnh nhân khó thở cần kéo lưỡi nạn nhân ra ngoài, tránh ngạt. Thường xuyên theo dõi nhịp tim của nạn nhân bằng cách áp tai vào ngực. Tiến hành hô hấp nhân tạo nếu cần thiết;
- Cần làm cho chất độc hại thoát ra ngoài càng nhanh càng tốt. Sau đó Ban lãnh đạo cần sắp xếp để nhanh chóng đưa bệnh nhân đến trung tâm y tế/bệnh viện gần nhất để điều trị.

Lưu ý: Tuyệt đối không gây nôn với nạn nhân đã mất ý thức, hôn mê. Việc này có thể khiến nạn nhân tắc thở vì sặc.

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 đầu tư

Công ty đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường, các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án thi công xây dựng và khi dự án đi vào vận hành chi tiết như Bảng sau:

Bảng 4.67. Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Stt	Nội dung	Kinh phí xây dựng/lắp đặt	Kinh phí vận hành	Tổ chức chịu trách nhiệm
A	Giai đoạn thi công xây dựng			
1	Xử lý nước thải xây dựng	Phải qua các hố lắng cát trước khi thải vào cống thu gom nước thải của dự án	Bao gồm kinh phí thuê xây dựng công trình	Nhà thầu thi công và Chủ dự án
2	Xử lý nước thải sinh hoạt	Thuê nhà vệ sinh di động	200.000.000 đồng	Nhà thầu thi công và Chủ dự án
3	Xử lý chất thải rắn sinh hoạt	Thu gom và lưu chứa tạm tại các khu vực chất thải của dự án	10.000.000 đồng	Nhà thầu thi công và Chủ dự án
4	Xử lý chất thải rắn xây dựng		-	Nhà thầu thi công và Chủ dự án

Stt	Nội dung	Kinh phí xây dựng/lắp đặt	Kinh phí vận hành	Tổ chức chịu trách nhiệm
5	Xử lý chất thải nguy hại		20.000.000 đồng	Nhà thầu thi công và Chủ dự án
B	Giai đoạn vận hành			
1	Thiết bị thu gom chứa chất thải	Bố trí thùng chứa chất thải có nắp đậy. 300.000.000 đồng	Hợp đồng với đơn vị có chức năng, kinh phí thực hiện theo khối lượng phát sinh thực tế	Chủ dự án
2	Bố trí khu vực lưu chứa chất thải	Bố trí các khu vực lưu chứa phù hợp		Chủ dự án
3	38 Hệ thống xử lý khí thải	Lắp mới 1.950.000.000 đồng	Bảo dưỡng định kỳ: 5.000.000 đồng/năm	Chủ dự án
4	01 hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m ³ /ngày.đêm	Lắp mới 1.600.000.000 đồng	Chi phí hóa chất và bảo dưỡng định kỳ: 50.000.000 đồng/năm	Chủ dự án
5	Huấn luyện an toàn lao động, trang bị bảo hộ lao động cho công nhân viên	200.000.000 đồng	Chi phí huấn luyện định kỳ	Chủ dự án

4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

Không có.

4.3.3. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác

Không có.

4.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Để đảm bảo cho công tác bảo vệ môi trường tại dự án, Chủ dự án sẽ tuyển dụng 01 công nhân có trình độ trung cấp trở lên có chuyên môn về môi trường, an toàn lao động để thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Thực hiện các hồ sơ thủ tục pháp lý về môi trường cho dự án;
- Tập huấn, hướng dẫn công nhân phân loại, thu gom chất thải sản xuất, nguy hại đúng theo quy định;
- Phổ biến các biện pháp an toàn lao động cho toàn dự án;
- Chỉ đạo và phối hợp thực hiện các bộ phận khác thực hiện các biện pháp PCCC;
- Thực hiện giám sát công việc về vệ sinh công nghiệp. Phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc, giám sát môi trường định kỳ;

- Định kỳ 1 tháng/lần, báo cáo với quản lý Nhà máy và ban giám đốc về các vấn đề môi trường tại Nhà xưởng, tham mưu, đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường cho Nhà xưởng;
- Định kỳ 01 tháng/lần, báo cáo với quản lý Nhà máy và ban giám đốc về các vấn đề môi trường tại Nhà máy, tham mưu, đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường cho Nhà máy.

4.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Trong báo cáo chúng tôi đã sử dụng các phương pháp đánh giá có độ tin cậy cao và được sử dụng phổ biến hiện nay.

Về phương pháp sử dụng: trong quá trình thực hiện báo cáo, đơn vị tư vấn đã sử dụng nhiều phương pháp khác nhau để đánh giá tác động. Đó là những phương pháp đã được sử dụng phổ biến trên thế giới và Việt Nam trong thực hiện đánh giá tác động các dự án đầu tư, do đó mức độ tin cậy cao.

Bảng 4.68. Mức độ tin cậy của các phương pháp báo cáo đánh giá tác động đến môi trường đã sử dụng

Stt	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Các số liệu thống kê về điều kiện khí hậu, thủy văn	+++	Dựa theo số liệu thống kê chính thức của tỉnh và địa phương.
2	Các số liệu về tải lượng, nồng độ tính toán đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập năm 1993	++	Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế Giới thiết lập nên chưa thật sự phù hợp với điều kiện Việt Nam.
3	Các số liệu tính toán về nồng độ, khối lượng chất thải dựa vào các Nhà xưởng có ngành nghề, công suất tương tự	+++	Kết quả có độ tin cậy cao khi dựa vào các Nhà xưởng có ngành nghề, công suất tương tự
4	Các số liệu từ việc lấy mẫu, phân tích	+++	Kết quả phân tích có độ tin cậy cao
5	Số liệu qua điều tra, khảo sát của khu vực thực hiện dự án	++	Sử dụng các dự án về môi trường đã có sẵn để tiến hành điều tra
6	Các số liệu tính toán dựa trên các công thức đã được công nhận	+++	Sử dụng kết quả từ các nghiên cứu các đề tài khoa học

Chú thích:

- +++ : Mức độ tin cậy cao;
++ : Mức độ tin cậy trung bình;
+ : Mức độ tin cậy thấp.

Về các thông tin, số liệu trong báo cáo: Để thực hiện việc đánh giá các tác động ảnh hưởng đến môi trường từ dự án, đơn vị tư vấn đã thực hiện đánh giá các nội dung chính cần thực hiện theo đúng hướng dẫn của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số

08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường v/v sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường. Trong quá trình thực hiện, đã tiến hành quá trình nghiên cứu, khảo sát, điều tra, đo đạc, phân tích và thu thập số liệu cần thiết về hiện trạng môi trường, tại khu vực dự án theo đúng quy định. Đồng thời, các số liệu trong báo cáo được trích dẫn từ các nguồn đã qua phê duyệt nên có độ tin cậy cao.

Qua những phân tích và nhận định cho thấy, những đánh giá đã nêu ở phần trên có độ chính xác cao. Đó cũng là dự án đề đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác một cách đáng tin cậy.

CHƯƠNG 5: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

5.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI

- Không thuộc đối tượng phải cấp giấy phép môi trường đối với nước thải theo quy định tại khoản 1 Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường (do nước thải sau xử lý được đầu nối vào hệ thống thu gom xử lý nước thải tập trung của KCN Vĩnh Thạnh, không xả ra môi trường).
- Chủ dự án khi đi vào hoạt động sẽ thỏa thuận về việc đầu nối và xử lý nước thải với Công ty Cổ phần VSIP Cần Thơ.

5.1.1. Nguồn phát sinh nước thải

- Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. Lưu lượng tối đa dự kiến: 220 m³/ngày đêm.
- Nguồn số 2: Nước thải từ hoạt động của nhà ăn. Lưu lượng tối đa dự kiến: 100 m³/ngày.
- Nguồn số 3: Nước thải từ hoạt động vệ sinh khung in. Lưu lượng tối đa dự kiến: 10,0 m³/ngày đêm.
- Nguồn số 4: Nước thải từ hoạt động hệ thống xử lý khí thải lò dầu truyền nhiệt. Lưu lượng tối đa dự kiến: 4,0 m³/ngày đêm.
- Nguồn số 5: Nước thải từ hoạt động làm mát, giải nhiệt trong sản xuất. Lưu lượng tối đa dự kiến: 6,0 m³/ngày đêm.
- Nguồn số 6: Nước thải từ hoạt động hệ thống xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải. Lưu lượng tối đa dự kiến: 0,5 m³/ngày đêm.

5.1.2. Dòng nước thải đầu nối vào nguồn tiếp nhận, nguồn tiếp nhận nước thải, vị trí đầu nối nước thải với KCN

a. Nguồn tiếp nhận nước thải

- Nguồn số 1 → Xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn → Hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm → Điểm đầu nối nước thải chung trên đường N2 → Hệ thống thu gom nước thải của Khu công nghiệp Vĩnh Thạnh.
- Nguồn số 2 → Xử lý sơ bộ qua bể tách mỡ → Hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm → Điểm đầu nối nước thải chung trên đường N2 → Hệ thống thu gom nước thải của Khu công nghiệp Vĩnh Thạnh.
- Nguồn số 3, số 4, số 5 và số 6 → Hệ thống xử lý nước thải công suất 500 m³/ngày.đêm → Điểm đầu nối nước thải chung trên đường N2 → Hệ thống thu gom nước thải của Khu công nghiệp Vĩnh Thạnh.

b. Vị trí đầu nối nước thải

- Vị trí: Một (01) hố ga trên đường N2 của Khu công nghiệp Vĩnh Thạnh.

- Tọa độ vị trí (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°), tọa độ như sau: X = 1137612.00, Y = 551359.00.

c. Lưu lượng đầu nổi nước thải lớn nhất

- Lưu lượng đầu nổi nước thải lớn nhất: $500 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.
- Phương thức xả nước thải: Tự chảy, xả ngầm.
- Chế độ xả nước thải: xả liên tục 24 giờ/ngày.đêm.
- Nguồn tiếp nhận nước thải: hệ thống thoát nước chung của KCN Vĩnh Thạnh.
- Chất lượng nước thải trước khi đầu nổi vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Vĩnh Thạnh phải đạt theo bảng tiêu chuẩn nước thải đầu ra của các nhà máy trong Khu công nghiệp Vĩnh Thạnh.
- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của chất ô nhiễm: đạt Giới hạn tiếp nhận của KCN Vĩnh Thạnh như Bảng sau:

Bảng 5.1: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn đối với nước thải

Stt	Thông số ô nhiễm	Đơn vị	Tiêu chuẩn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh
1.	pH	-	6-9
2.	TSS	mg/l	400
3.	BOD ₅	mg/l	400
4.	COD	mg/l	600
5.	Tổng Nito	mg/l	20
6.	Tổng Photpho	mg/l	20
7.	Amoni	mg/l	8
8.	Dầu mỡ ĐTV	mg/l	16
9.	Độ màu	mg/l	50
10.	Coliform	MPN/100 ml	5.000

5.2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI

- Nguồn phát sinh khí thải và lưu lượng xả khí thải tối đa đề nghị cấp phép của dự án như Bảng sau:

Bảng 5.2: Nguồn phát sinh và lưu lượng xả khí tối đa của dự án

Stt	Vị trí	Nguồn thải	Dòng khí thải	Ký hiệu dòng khí thải	Mô tả vị trí dòng khí thải	Tọa độ vị trí xả thải	Lưu lượng xả thải tối đa (m ³ /h)
1.	CN5 - Xưởng sản xuất màng nhựa	Nguồn thải số 1	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 1	KT01	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 1	X = 1138079; Y = 551216	40.000
2.		Nguồn thải số 2	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 2	KT02	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 2	X = 1138069; Y = 551223	40.000
3.		Nguồn thải số 3	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 3	KT03	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 3	X = 1138060; Y = 551232	40.000
4.		Nguồn thải số 4	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 4	KT04	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 4	X = 1138053; Y = 551238	40.000
5.		Nguồn thải số 5	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 5	KT05	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 5	X = 1138048; Y = 551189	40.000
6.		Nguồn thải số 6	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 6	KT06	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 6	X = 1138041; Y = 551195	40.000
7.		Nguồn thải số 7	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 7	KT07	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 7	X = 1138033; Y = 551201	40.000
8.		Nguồn thải số 8	Khí thải tại dây chuyền sản xuất màng PVC số 8	KT08	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải màng PVC số 8	X = 1138024; Y = 551208	40.000
9.	CN6 - Xưởng	Nguồn thải số	Khí thải tại dây chuyền	KT09	Tại ống khói thải sau HTXL	X = 1137970;	30.000

Stt	Vị trí	Nguồn thải	Dòng khí thải	Ký hiệu dòng khí thải	Mô tả vị trí dòng khí thải	Tọa độ vị trí xả thải	Lưu lượng xả thải tối đa (m³/h)
	in máy + Xưởng dán + Xưởng phết keo	9	sản xuất dán hợp số 1		khí thải dán hợp số 1	Y = 551330	
10.		Nguồn thải số 10	Khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 2	KT10	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải dán hợp số 2	X = 1137962; Y = 551337	30.000
11.		Nguồn thải số 11	Khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 3	KT11	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải dán hợp số 3	X = 1137957; Y = 551344	30.000
12.		Nguồn thải số 12	Khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 4	KT12	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải dán hợp số 4	X = 1137949; Y = 551353	30.000
13.		Nguồn thải số 13	Khí thải tại dây chuyền sản xuất dán hợp số 5	KT13	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải dán hợp số 05	X = 1137943; Y = 551361	30.000
14.		Nguồn thải số 14	Khí thải tại khu vực in máy số 1	KT31	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải khu vực in máy số 1	X = 1137988; Y = 551310	10.000
15.		Nguồn thải số 15	Khí thải tại khu vực in máy số 2	KT32	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải khu vực in máy số 2	X = 1137982; Y = 551314	10.000
16.		Nguồn thải số 16	Khí thải tại khu vực in máy số 3	KT33	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải khu vực in máy số 3	X = 1137978; Y = 551317	10.000
17.		Nguồn thải số 17	Khí thải tại khu vực in máy số 4	KT34	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải khu vực in máy số 4	X = 1137974; Y = 551321	10.000
18.		Nguồn thải số 18	Khí thải tại khu vực in máy số 5	KT35	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải khu vực in máy số 5	X = 1137971; Y = 551324	10.000
19.	CN7 - Xưởng phủ nhúng	Nguồn thải số 19	Khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhúng số 1	KT14	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải phủ nhúng số 1	X = 1137883; Y = 551240	5.000

Stt	Vị trí	Nguồn thải	Dòng khí thải	Ký hiệu dòng khí thải	Mô tả vị trí dòng khí thải	Tọa độ vị trí xả thải	Lưu lượng xả thải tối đa (m ³ /h)
20.		Nguồn thải số 20	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 tại chuyền phủ nhung 1	KT15	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyền phủ nhung 1	X = 1137876; Y = 551246	5.000
21.		Nguồn thải số 21	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 tại chuyền phủ nhung 1	KT16	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 2 tại chuyền phủ nhung 1	X = 1137871; Y = 5551250	5.000
22.		Nguồn thải số 22	Khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhung số 2	KT17	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải phủ nhung số 2	X = 1137902; Y = 551254	5.000
23.		Nguồn thải số 23	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 tại chuyền phủ nhung 2	KT18	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyền phủ nhung 2	X = 1137895; Y = 551262	5.000
24.		Nguồn thải số 24	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 tại chuyền phủ nhung 2	KT19	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 2 tại chuyền phủ nhung 2	X = 1137889; Y = 551266	5.000
25.		Nguồn thải số 25	Khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhung số 3	KT20	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải phủ nhung số 3	X = 1137859; Y = 551261	5.000
26.		Nguồn thải số 26	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 tại chuyền phủ nhung 3	KT21	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyền phủ nhung 3	X = 1137852; Y = 551268	5.000
27.		Nguồn thải số 27	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 tại	KT22	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 2 tại	X = 1137847; Y = 551272	5.000

Stt	Vị trí	Nguồn thải	Dòng khí thải	Ký hiệu dòng khí thải	Mô tả vị trí dòng khí thải	Tọa độ vị trí xả thải	Lưu lượng xả thải tối đa (m ³ /h)
			chuyên phủ nhung 3		chuyên phủ nhung 3		
28.		Nguồn thải số 28	Khí thải tại dây chuyền sản xuất phủ nhung số 4	KT23	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải phủ nhung số 4	X = 1137875; Y = 551282	5.000
29.		Nguồn thải số 29	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 1 tại chuyên phủ nhung 4	KT24	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyên phủ nhung 4	X = 1137867; Y = 551288	5.000
30.		Nguồn thải số 30	Khí thải tại dây chuyền sản xuất chải lông số 2 tại chuyên phủ nhung 4	KT25	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải chải lông số 2 tại chuyên phủ nhung 4	X = 1137862; Y = 551291	5.000
31.		Nguồn thải số 31	Khí thải tại khu vực bàn in lụa số 1	KT26	Tại ống khói thải sau HTXL khu vực in lụa số 1	X = 1137859; Y = 551064	10.000
32.		Nguồn thải số 32	Khí thải tại khu vực bàn in lụa số 2	KT27	Tại ống khói thải sau HTXL khu vực in lụa số 2	X = 1137856; Y = 551068	10.000
33.	CN8 - Xưởng in cắt	Nguồn thải số 33	Khí thải tại khu vực bàn in lụa số 3	KT28	Tại ống khói thải sau HTXL khu vực in lụa số 3	X = 1137851; Y = 551071	10.000
34.		Nguồn thải số 34	Khí thải tại khu vực bàn in lụa số 4	KT29	Tại ống khói thải sau HTXL khu vực in lụa số 4	X = 1137847; Y = 551073	10.000
35.		Nguồn thải số 35	Khí thải tại khu vực bàn in lụa số 5 và 2 máy in	KT30	Tại ống khói thải sau HTXL khu vực in lụa số 5	X = 1137844; Y = 551075	10.000
36.	Nhà lò dầu truyền	Nguồn thải số 36	Khí thải từ quá trình vận hành lò dầu 4	KT36	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải lò dầu	X = 1138075; Y = 551291	15.000

Stt	Vị trí	Nguồn thải	Dòng khí thải	Ký hiệu dòng khí thải	Mô tả vị trí dòng khí thải	Tọa độ vị trí xả thải	Lưu lượng xả thải tối đa (m ³ /h)
	nhiệt		(dự phòng)		truyền nhiệt 4.000.000 kcal		
37.		Nguồn thải số 37	Khí thải từ quá trình vận hành lò dầu 10	KT37	Tại ống khói thải sau HTXL khí thải lò dầu truyền nhiệt 10.000.000 kcal	X = 1138045; Y = 551323	25.000
38.	Hệ thống xử lý nước thải	Nguồn thải số 38	Mùi từ quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải	KT38	Tại ống khói thải sau HTXL mùi của hệ thống xử lý nước thải	X = 1137653; Y = 551348	1.668

(Theo tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105°45' múi chiều 3°).

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải: Chất lượng các dòng khí thải trước khi xả vào môi trường phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường theo quy định của QCVN 19:2024/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, cụ thể như Bảng sau:

Bảng 5.3: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn đề nghị cấp phép khí thải

Stt	Vị trí xả thải	Chất ô nhiễm	QCVN 19:2024/ BTNMT, cột B (mg/Nm ³)
1.	Dòng khí thải từ số 01 đến số 08	Styren	≤100
		Vinylclorua	≤ 20
2.	Dòng khí thải từ số 09 đến số 13	Toluen	≤ 120
		Etyl axetat	≤ 120
3.	Dòng khí thải từ số 14 đến số 25	Bụi	≤ 80
4.	Dòng khí thải từ số 26 đến số 29	Butyl axetat	≤ 80
5.	Dòng khí thải từ số 30 đến số 35	Butyl axetat	≤ 80
		Etyl axetat	≤ 80
6.	Dòng khí thải từ số 36 đến số 37	Bụi	≤ 50
		CO	≤ 300
		SO ₂	≤ 200
		NO _x	≤ 250

- Phương thức xả khí thải: Khí thải sau khi xử lý được xả ra môi trường qua ống khói, xả liên tục 24/24 giờ.

5.3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ÒN, ĐỘ RUNG

- Nguồn phát sinh: tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động sản xuất, các loại máy móc thiết bị khi vận hành, từ các hoạt động của các phương tiện vận chuyển khi ra vào dự án. Chi tiết nguồn ồn, rung thống kê như Bảng sau:

Bảng 5.4: Nguồn phát sinh tiếng ồn và độ rung tại dự án

Stt	Vị trí	Nguồn thải	Tọa độ xả thải	
			X	Y
1.	Khu vực dây chuyền sản xuất màng PVC	1	1138052	551211
2.	Khu vực dây chuyền sản xuất dán hộp	2	1137969	551354

Stt	Vị trí	Nguồn thải	Tọa độ xả thải	
			X	Y
3.	Khu vực dây chuyền sản xuất phủ nhung, chải lông	3	1137875	551261
4.	Khu vực dây chuyền sản xuất in máy	4	1138003	551320
5.	Khu vực lò dầu 4	5	1138068	551298
6.	Khu vực lò dầu 10	6	1138038	551328
7.	Khu vực trạm bơm hệ thống xử lý nước thải	7	1137663	551352
8.	Khu vực trạm bơm PCCC	8	1137502	551057

(Theo tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105°45' múi chiều 3°)

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung: dự án thuộc khu vực thông thường nên giới hạn tối đa cho phép như Bảng sau:

Bảng 5.5: Giá trị giới hạn đề nghị cấp phép tiếng ồn và độ rung

Tiếng ồn theo QCVN 26:2025/BTNMT (có hiệu lực từ ngày 14/11/2025)	Ban ngày (06:00 ~ trước 18:00)	Tối (18:00 ~ trước 22:00)	Ban đêm (22:00 ~ trước 06:00)
	70 dBA	65 dBA	60 dBA
Độ rung theo QCVN 27:2025/BTNMT (có hiệu lực từ ngày 14/11/2025)	Ban ngày (06:00 ~ trước 22:00)	Ban đêm (22:00 ~ trước 06:00)	-
	75 dB	70dB	-

5.4. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI CHẤT THẢI RẮN

5.4.1. Quản lý chất thải nguy hại

- Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh:

Bảng 5.6: Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh

Stt	Tên chất thải	Trạng thái	Đơn vị	Mã CTNH	Khối lượng
I	Loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên (NH)				
1.	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	kg/năm	16 01 06	800
2.	Than hoạt tính đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	Rắn	kg/năm	12 01 04	250000
II	Loại chất thải chất thải công nghiệp phải kiểm soát (KS)				
3.	Mực in thải	Lỏng	kg/năm	08 02 01	1.400
4.	Chất hấp phụ, vật liệu	Rắn	kg/năm	18 02 01	30.000

Stt	Tên chất thải	Trạng thái	Đơn vị	Mã CTNH	Khối lượng
	lọc, giẻ lau nhiễm thành phần nguy hại				
5.	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải	Rắn	kg/năm	18 01 02	10.300
6.	Bao bì cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải (bao bì nhựa nhiễm thành phần nguy hại kể cả rìa nhựa, lưới nhựa nhiễm mực in, keo)	Rắn	kg/năm	18 01 04	55
7.	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	Lỏng	kg/năm	16 01 09	34.000
8.	Chất thải lẫn dầu	Lỏng	kg/năm	19 07 01	700
Tổng cộng		-	kg/năm	-	327.255,0

- Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại:
 - + Thiết bị lưu chứa: Thùng nhựa có thể tích 120 -240 lít hoặc bao PP có dán tên và mã số phân loại tương ứng với mỗi loại chất thải.
 - + Kho/khu vực lưu chứa: kho chứa CTNH ở dự án có diện tích 120 m². Khu vực lưu chứa có mái che, gờ chống rò rỉ chất thải, có dán biển cảnh báo, thực hiện đúng theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
 - + Thiết kế: kho lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) có mái che, nền được gia cố bằng bê tông để chống thấm, có tôn bao che nước mưa, có khu vực để thu dầu và hóa chất phòng chống sự cố rò rỉ dầu và hóa chất ra môi trường bên ngoài. 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 được đặt vào các khay chống rò rỉ hoặc dầu chảy tràn ra ngoài, các chất thải dạng rắn được sắp xếp thành các khu riêng biệt, có thùng phuy chứa cát khô và giẻ khô, thiết bị bình phòng cháy chữa cháy, đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật và quy trình quản lý theo quy định.

5.4.2. Quản lý chất thải sinh hoạt phát sinh

- Khối lượng, chủng loại chất thải sinh hoạt phát sinh: khoảng 2.000 kg/ngày tương đương 600 tấn/năm từ hoạt động văn phòng, vệ sinh (thực phẩm, thức ăn dư thừa, lon chai đựng thức uống,...);
- Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải sinh hoạt: trang bị thùng đựng chất thải rắn sinh hoạt với các loại kích cỡ khác nhau từ 15 - 60 lít, có nắp đậy và có dán nhãn phân loại trên thùng ở các nhà vệ sinh, văn phòng, nhà xưởng. Tại khu vực tập kết chất thải sinh hoạt bố trí các thùng rác nhựa loại 240 lít có nắp đậy để chứa toàn bộ rác sinh hoạt phát sinh tại dự án;

- Kho/khu vực lưu chứa: kho chứa có diện tích 120 m². Được bố trí tại khu vực riêng, nền xi măng, khu vực có dán biển cảnh báo, gờ chống tràn theo quy định.

5.4.3. Quản lý chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh

- Khối lượng, chủng loại chất thải công nghiệp thông thường phát sinh:

Bảng 5.7: Khối lượng, chủng loại chất thải công nghiệp thông thường phát sinh

Stt	Thành phần	Khối lượng (kg/năm)	Mã chất thải	Phân loại
1.	Màng PVC thải, phụ kiện nhựa hồng, rìa nhựa	4.295	03 02 12	TT-R
2.	Bao bì nhựa các loại	12	18 01 06	TT-R
3.	Bụi tro từ lò dầu truyền nhiệt	200	04 02 06	TT
4.	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	3	18 01 05	TT-R
5.	Bùn thải không chứa thành phần nguy hại (từ HTXL khí thải lò dầu truyền nhiệt, HTXL nước thải)	734,15	18 01 05	TT
TỔNG		5.244,0	-	-
Ghi chú: TT: Chất thải rắn công nghiệp thông thường; TT-R: Chất thải rắn công nghiệp thường được tái chế, tái sử dụng.				

- Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ: được lưu chứa chủ yếu là loại bao PP có khối lượng 50-100kg;
- Kho/khu vực lưu chứa: 02 kho chứa (chất thải công nghiệp và chất thải tái sử dụng) có diện tích 360 m²/kho.
- Thiết kế: Kho được dán nhãn Khu vực chứa chất thải công nghiệp không nguy hại. Có kết cấu móng đổ bê tông cốt thép, nền tráng xi măng chống thấm, mái bằng tôn. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo tiêu chuẩn.

CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Trên dự án các công trình bảo vệ môi trường Chủ dự án tự rà soát và đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải và chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn hoạt động, cụ thể như sau:

6.1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN

6.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

- Dự án thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm đối với công trình xử lý chất thải. Các công trình xử lý khí thải cần vận hành thử nghiệm như sau:

Bảng 6.1: Danh mục các công trình xử lý khí thải cần vận hành thử nghiệm

Stt	Vị trí công trình xử lý	Công trình xử lý chất thải	Ký hiệu hệ thống xử lý	Lưu lượng dự kiến vận hành thử nghiệm	Công suất dự kiến đạt khi kết thúc vận hành thử nghiệm (%)
I. Công trình xử lý khí thải					
1.	CN5 - Xưởng sản xuất màng nhựa	HTXL khí thải màng PVC số 1	KT01	40.000 (m ³ /h)	50%
2.		HTXL khí thải màng PVC số 2	KT03	40.000 (m ³ /h)	50%
3.		HTXL khí thải màng PVC số 3	KT03	40.000 (m ³ /h)	50%
4.		HTXL khí thải màng PVC số 4	KT04	40.000 (m ³ /h)	50%
5.		HTXL khí thải màng PVC số 5	KT05	40.000 (m ³ /h)	50%
6.		HTXL khí thải màng PVC số 6	KT06	40.000 (m ³ /h)	50%
7.		HTXL khí thải màng PVC số 7	KT07	40.000 (m ³ /h)	50%
8.		HTXL khí thải màng PVC số 8	KT08	40.000 (m ³ /h)	50%
9.	CN6 - Xưởng in máy + Xưởng	HTXL khí thải dán hợp số 1	KT09	30.000 (m ³ /h)	50%
11.		HTXL khí thải dán hợp số 2	KT10	30.000 (m ³ /h)	50%

Stt	Vị trí công trình xử lý	Công trình xử lý chất thải	Ký hiệu hệ thống xử lý	Lưu lượng dự kiến vận hành thử nghiệm	Công suất dự kiến đạt khi kết thúc vận hành thử nghiệm (%)
12.	dán + Xưởng phết keo	HTXL khí thải dán hợp số 3	KT11	30.000 (m ³ /h)	50%
13.		HTXL khí thải dán hợp số 4	KT12	30.000 (m ³ /h)	50%
14.		HTXL khí thải dán hợp số 5	KT13	30.000 (m ³ /h)	50%
15.		HTXL khí thải chuyển in máy số 1	KT31	10.000 (m ³ /h)	50%
16.		HTXL khí thải chuyển in máy số 2	KT32	10.000 (m ³ /h)	50%
17.		HTXL khí thải chuyển in máy số 3	KT33	10.000 (m ³ /h)	50%
18.		HTXL khí thải chuyển in máy số 4	KT34	10.000 (m ³ /h)	50%
19.		HTXL khí thải chuyển in máy số 5	KT35	10.000 (m ³ /h)	50%
20.	CN7 - Xưởng phủ nhung	HTXL khí thải phủ nhung số 1	KT14	5.000 (m ³ /h)	50%
21.		HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyển phủ nhung số 1	KT15	5.000 (m ³ /h)	50%
22.		HTXL khí thải chải lông số 2 tại chuyển phủ nhung số 1	KT16	5.000 (m ³ /h)	50%
23.		HTXL khí thải phủ nhung số 2	KT17	5.000 (m ³ /h)	50%
24.		HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyển phủ nhung số 2	KT18	5.000 (m ³ /h)	50%
25.		HTXL khí thải chải lông số 2 tại chuyển phủ nhung số 2	KT19	5.000 (m ³ /h)	50%
26.		HTXL khí thải phủ nhung số 3	KT20	5.000 (m ³ /h)	50%
27.		HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyển phủ nhung số 3	KT21	5.000 (m ³ /h)	50%
28.		HTXL khí thải chải lông số 2 tại chuyển phủ nhung	KT22	5.000 (m ³ /h)	50%

Stt	Vị trí công trình xử lý	Công trình xử lý chất thải	Ký hiệu hệ thống xử lý	Lưu lượng dự kiến vận hành thử nghiệm	Công suất dự kiến đạt khi kết thúc vận hành thử nghiệm (%)
		số 3			
29.		HTXL khí thải phủ nhưng số 4	KT23	5.000 (m³/h)	50%
30.		HTXL khí thải chải lông số 1 tại chuyên phủ nhưng số 4	KT24	5.000 (m³/h)	50%
31.		HTXL khí thải chải lông số 2 tại chuyên phủ nhưng số 4	KT25	5.000 (m³/h)	50%
32.	CN8 - Xưởng in, cắt	HTXL khu vực in lụa số 1	KT26	10.000 (m³/h)	50%
33.		HTXL khu vực in lụa số 2	KT27	10.000 (m³/h)	50%
34.		HTXL khu vực in lụa số 3	KT28	10.000 (m³/h)	50%
35.		HTXL khu vực in lụa số 4	KT29	10.000 (m³/h)	50%
36.		HTXL khu vực in lụa số 5	KT30	10.000 (m³/h)	50%
37.	Nhà lò dầu truyền nhiệt	HTXL khí thải lò dầu 4	KT36	15.000 (m³/h)	50%
38.		HTXL khí thải lò dầu 10	KT37	25.000 (m³/h)	50%
TỔNG I		37 Hệ thống xử lý	-	670.000 (m³/h)	-
II	Công trình xử lý nước thải				
Hệ thống xử lý nước thải			NT	500 m³/ngày.đêm	50%

- Thời gian dự kiến bắt đầu và kết thúc vận hành: dự kiến trong vòng 06 tháng.

6.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Thực hiện theo khoản 5, Điều 21 của Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, Chủ dự án dự kiến về thời gian lấy mẫu và kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu ở giai đoạn vận hành thử nghiệm chi tiết theo Bảng 6.2 như sau:

Bảng 6.2: Chương trình quan trắc trong giai đoạn vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải

Stt	Vị trí giám sát	Số lượng mẫu	Thông số giám sát	Tần suất đo đạc	Tiêu chuẩn so sánh
A	Hệ thống xử lý khí thải (37 hệ thống)				
1.	HTXL khí thải màng PVC (08 hệ thống)	24 mẫu	Lưu lượng, Styren, Vinylclorua	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
2.	HTXL khí thải dán hợp (05 hệ thống)	15 mẫu	Lưu lượng, Toluen, Etyl axetat	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
3.	HTXL khí thải phủ nhúng (4 hệ thống)	12 mẫu	Lưu lượng, bụi	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
4.	HTXL khí thải chải lông (08 hệ thống)	24 mẫu	Lưu lượng, bụi	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
5.	HTXL khí thải bàn in lụa (04 hệ thống)	12 mẫu	Lưu lượng, Etyl axetat	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
6.	HTXL khí thải in máy (05 hệ thống)	15 mẫu	Lưu lượng, Butyl axetat, Etyl axetat	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
7.	Khí thải tại khu vực bàn in lụa số 5 và 2 máy in	03 mẫu	Lưu lượng, Butyl axetat, Etyl axetat	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
8.	HTXL khí thải lò dầu truyền nhiệt (02 hệ thống)	06 mẫu	Lưu lượng, Bụi, CO, SO ₂ , NO _x	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
B	Hệ thống xử lý nước thải (01 hệ thống)				
9.	Đầu vào nước thải (tại bể tiếp nhận)	01 mẫu	pH, TSS, BOD ₅ , COD, Độ màu, Tổng N, Tổng P, Amoni, Dầu mỡ ĐTV, Coliform	1 mẫu trong giai đoạn vận hành ổn định	Giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh
10.	Đầu ra nước thải (tại hố ga giám sát nước thải của dự án)	03 mẫu	pH, TSS, BOD ₅ , COD, Độ màu, Tổng N, Tổng P, Amoni, Dầu mỡ ĐTV, Coliform	01 lần/ngày* 03 ngày liên tiếp	Giới hạn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh

Chủ dự án sẽ phối hợp với tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện lấy mẫu quan trắc chất thải theo quy định.

6.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI (TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC VÀ ĐỊNH KỲ) THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT

6.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

6.2.1.1. Giám sát chất lượng nước thải

- Vị trí giám sát: tại hố ga đầu nối vào KCN;
- Các thông số đo đạc và phân tích: pH, TSS, BOD₅, COD, Độ màu, Tổng N, Tổng P, Amoni, Dầu mỡ ĐTV, Coliform;
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần;
- Quy chuẩn áp dụng: Tiêu chuẩn tiếp nhận nước thải của KCN Vĩnh Thạnh.

6.2.1.2. Quan trắc khí thải

Thực hiện quan trắc môi trường khí thải tại dự án được thể hiện tại như Bảng sau:

Bảng 6.3: Thực hiện chương trình quan trắc môi trường khí thải

Stt	Vị trí giám sát	Số lượng	Thông số giám sát	Tần suất	Quy chuẩn so sánh
1.	HTXL khí thải màng PVC (08 hệ thống)	16 mẫu	Lưu lượng, Styren, Vinylclorua	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
2.	HTXL khí thải dán hộp (05 hệ thống)	10 mẫu	Lưu lượng, Toluene, Etyl axetat	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
3.	HTXL khí thải phủ nhung (4 hệ thống)	8 mẫu	Lưu lượng, bụi	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
4.	HTXL khí thải chải lông (08 hệ thống)	16 mẫu	Lưu lượng, bụi	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
5.	HTXL khí thải bàn in lụa (04 hệ thống)	8 mẫu	Lưu lượng, Etyl axetat	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
6.	HTXL khí thải in máy (05 hệ thống)	10 mẫu	Lưu lượng, Butyl axetat, Etyl axetat	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
7.	Khí thải tại khu vực bàn in lụa số 5 và 2 máy in (01 hệ thống)	2 mẫu	Lưu lượng, Butyl axetat, Etyl axetat	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
8.	HTXL khí thải lò dầu 10 (01 hệ thống)	2 mẫu	Lưu lượng, Bụi, CO, SO ₂ , NO _x	06 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B

6.2.1.3. Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Tần suất giám sát: Hàng ngày;
- Vị trí giám sát: Khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại;
- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại, hóa đơn và chứng từ giao nhận chất thải;
- Quy định áp dụng: Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

6.2.1.4. Báo cáo công tác bảo vệ môi trường

- Tần suất báo cáo: 01 lần/năm (kỳ báo cáo tính từ ngày 01 tháng 01 đến hết ngày 31 tháng 12 của năm);
- Thời gian nộp báo cáo: trước ngày 15 tháng 01 của năm tiếp theo;
- Biểu mẫu: Mẫu số 05.A, Phụ lục VI của Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 v/v sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường báo cáo và các tài liệu liên quan đến báo cáo phải lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền để đối chiếu khi thực hiện công tác kiểm tra, thanh tra;
- Nơi nộp báo cáo: Sở Nông nghiệp và Môi trường Thành phố Cần Thơ, Ban quản lý các Khu chế xuất và Công nghiệp Cần Thơ.

6.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Không có.

6.2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án.

Không có.

6.3. KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HÀNG NĂM

Hàng năm Chủ dự án sẽ dành một phần kinh phí cho mục đích bảo vệ và giảm thiểu các tác động tiêu cực tới môi trường.

Bảng 6.4: Kinh phí dành cho quan trắc môi trường trong quá trình hoạt động trong 1 năm

Stt	Hạng mục	Đvt	Tần suất giám sát (lần/năm)	Số lượng/năm	Chi phí (VNĐ)
1	Lấy mẫu giám sát nước thải: 1 vị trí tại hố ga đầu nối vào KCN	Mẫu	2	2	235.000.000
2	Lấy mẫu giám sát khí thải: 36 vị trí tại các ống khói xả thải	Mẫu	2	72	
3	Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường (01 lần/năm)	Báo cáo	1	1	

CHƯƠNG 7 CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Công ty TNHH Sản phẩm Thể thao Giải trí Bestway Cần Thơ cam kết tuân thủ đúng các Luật Bảo vệ môi trường và các quy định của Nhà nước Việt Nam liên quan đến vấn đề an toàn vệ sinh môi trường:

- Luật số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội về Luật Bảo vệ Môi trường;
- 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;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ về Quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.
- Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ về Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường.
- Công ty sẽ phối hợp với các đơn vị chức năng trong quá trình kiểm soát mức độ ô nhiễm nhằm đạt Quy chuẩn môi trường theo quy định và phòng chống sự cố môi trường;
- Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải phát sinh của dự án đạt Giới hạn tiếp nhận của KCN Vĩnh Thạnh trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung của KCN;
- Thu gom, xử lý toàn bộ khí thải phát sinh của dự án đạt QCVN 19:2024/BTNMT, cột B trước khi xả ra môi trường;
- Giảm thiểu và quản lý tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của dự án trong suốt giai đoạn vận hành đảm bảo đạt các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường theo QCVN 26:2025/BTNMT và QCVN 27:2025/BTNMT;
- Quản lý và thực hiện các biện pháp để chất lượng không khí của dự án đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí và QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
- Thực hiện thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; Thông tư

số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường v/v sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Tuân thủ đầy đủ các quy định pháp luật về quy hoạch, lao động, phòng cháy chữa cháy và các quy định pháp luật có liên quan;
- Hợp tác và cung cấp mọi thông tin có liên quan cho cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường để kiểm tra và giải quyết các vấn đề phát sinh (nếu có).

Thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo nội dung được cấp giấy phép; số liệu giám sát phải được cập nhật và lưu trữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra. Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm gửi cơ quan chức năng theo quy định.

Chúng tôi gửi kèm theo dưới đây Phụ lục các hồ sơ, văn bản có liên quan đến dự án (đính kèm phụ lục).

CÁC PHỤ LỤC

1. Phụ lục 1: Các văn bản pháp lý
2. Phụ lục 2: Các kết quả phân tích môi trường
3. Phụ lục 3: Các bản vẽ mặt bằng tổng thể, sơ đồ chương trình quan trắc môi trường
4. Phụ lục 4: Các bản vẽ của các công trình bảo vệ môi trường

Phụ lục 1

CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

1. Giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 0840412666 chứng nhận lần đầu ngày 17/09/2025 do Ban quản lý các Khu chế xuất và Công nghiệp tỉnh Cần Thơ cấp;
2. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 1801807189 đăng ký lần đầu ngày 03/10/2025, đăng ký thay đổi lần thứ 1 ngày 07/10/2025;
3. Biên bản thỏa thuận quyền sử dụng địa điểm để thực hiện dự án đầu số 01/2025-VSIPCT ngày 13/09/2025 giữa Công ty Cổ phần VSIP Cần Thơ và Bestway (Hong Kong) International Limited.

Phụ lục 2

KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Phụ lục 3

CÁC BẢN VẼ MẶT BẰNG TỔNG THỂ

Phụ lục 4
CÁC BẢN VẼ CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG