

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	6
1.1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	8
1.2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	8
1.3. CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	8
1.3.1. Công suất của dự án đầu tư.....	8
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	9
1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư.....	32
1.4. NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHẾ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	33
1.4.1. Nguyên liệu sản xuất.....	33
1.4.2. Nhiên liệu	36
1.4.3. Điện năng	36
1.4.4. Nước sạch	37
1.5. CÁC THÔNG TIN KHÁC LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	39
1.5.1. Các văn bản pháp lý liên quan đến dự án.....	39
1.5.2. Vị trí thực hiện dự án, hiện trạng khu đất dự án và các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và các đối tượng khác có khả năng bị tác động bởi dự án.....	39
1.5.3. Mục tiêu, hình thức đầu tư của dự án.....	46
1.5.4. Hạng mục công trình của dự án.....	46
1.5.5. Giải pháp thực hiện các hạng mục công trình.....	50
1.5.6. Biện pháp thi công.....	58
1.5.7. Biện pháp lắp đặt máy móc thiết bị.....	66
1.5.8. Tiến độ, vốn đầu tư, sơ đồ tổ chức Nhà máy.....	67
CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	66
2.1. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH TỈNH, PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG.....	68
2.1.1. Phù hợp với Quy hoạch của thành phố Hải Phòng.....	68
2.1.2. Phù hợp với chủ trương của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng.....	68

2.1.3. Phù hợp với quy hoạch của KCN Deep C2A.....	68
2.2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	68
CHƯƠNG III. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	66
CHƯƠNG IV. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	69
4.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	71
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	71
4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	92
4.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH.....	100
4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	100
4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	133
4.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.	161
4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư.....	161
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.....	162
4.3.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	162
4.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	163
4.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	163
CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	163
CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	164
6.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI.....	166
6.1.1. Nội dung đề nghị cấp phép.....	166
6.1.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý nước thải.....	166
6.2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI.....	168
6.2.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải.....	168
6.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý khí thải.....	170

6.3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ỒN, ĐỘ RUNG.....	173
6.4. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI CHẤT THẢI NGUY HẠI.....	174
6.4.1. Quản lý chất thải.....	174
6.4.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại.....	174
6.5. CÁC YÊU CẦU KHÁC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	176
CHƯƠNG VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	176
7.1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ	178
7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	178
7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	178
7.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI (TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC VÀ ĐỊNH KỲ) THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT.....	179
7.3. KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HÀNG NĂM.....	179
PHỤ LỤC BÁO CÁO.....	182

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

Stt	Từ viết tắt	Giải thích
1	TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
2	UBND	Ủy ban nhân dân
3	CCN	Cụm công nghiệp
4	<u>WHO</u>	World Health Organization -Tổ chức Y tế Thế giới
5	BOD5	Nhu cầu oxy sinh hóa
6	COD	Nhu cầu oxy hóa học
7	TSS	Chất rắn lơ lửng
8	DO	Dầu diesel
9	CCN	Cụm công nghiệp
10	BTNMT	Bộ Tài nguyên và môi trường
11	BVMT	Bảo vệ môi trường

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí PV Film trong tấm pin năng lượng mặt trời.....	9
.....	10
Hình 1.2. Quy trình gia công màng bọc trong tấm pin quang điện (PV Film).....	10
Hình 1.2a. Quy trình sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng.....	11
Hình 1.2b Quy trình sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong và POE.....	12
Hình 1.2c. Quy trình sản xuất sản phẩm PV film.....	13
Hình 1.3. Một số hình ảnh của quy trình sản xuất PV film.....	18
Hình 1.4. Vị trí sản phẩm Backsheet trong tấm pin năng lượng mặt trời.....	19
Hình 1.5. Quy trình sản xuất lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet).....	20
Hình 1.6. Quy trình gia công màng bọc.....	23
Hình 1.7. Quy trình gia công màng bọc.....	24
Hình 1.8. Mặt bằng bố trí máy móc sản xuất tại các xưởng.....	31
Hình 1.9. Sản phẩm của dự án.....	33
Hình 1.10. Vị trí thực hiện dự án.....	41
Hình 1.11. Tổng mặt bằng Dự án.....	48
Hình 1.12. Phối cảnh tổng thể của Dự án.....	49
Hình 1.13. Sơ đồ tổ chức của Nhà máy.....	67
Hình 4.1. Quy trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành dự án.....	133
Hình 4.2. Tổng mặt bằng thoát nước thải sinh hoạt của dự án.....	134
Hình 4.3. Cấu tạo bồn tự hoại chế tạo sẵn.....	135
Hình 4.4. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt tập trung.....	138
Hình 4.5. Tổng mặt bằng thu thoát nước mưa của Nhà máy.....	141
Hình 4.6. Sơ đồ cấu tạo hệ thống điều hoà trung tâm.....	146
Hình 4.7. Nguyên lý thu gom, xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film.....	148
Hình 4.8. Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất PV film (minh họa hệ thống tại Trung Quốc).....	151
Hình 4.9. Hệ thống xử lý khí thải RTO (minh họa hệ thống tại Trung Quốc).....	152

DANH MỤC BẢN

Bảng 1.1. Công suất sản xuất của dự án.....	9
Bảng 1.2. Tỷ lệ thành phần nguyên liệu phục vụ sản xuất PV film.....	14
Bảng 1.3. Thành phần nguyên liệu sản xuất sản phẩm Backsheet.....	20
Bảng 1.4. Máy móc phục vụ sản xuất giai đoạn vận hành dự án.....	25
Bảng 1.5. Khối lượng nguyên liệu, phụ gia sử dụng giai đoạn vận hành.....	33
Bảng 1.6. Thành phần của nguyên liệu, phụ gia sử dụng giai đoạn vận hành.....	34
Bảng 1.7. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu giai đoạn vận hành dự án.....	36
Bảng 1.8. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu, nhiên liệu, điện, nước của dự án giai đoạn vận hành.....	39
Bảng 1.9. Tọa độ mốc giới của dự án.....	40
Bảng 1.10. Yêu cầu tiêu chuẩn chất lượng nước thải đầu vào của HTXLNT tập trung KCN Đình Vũ.....	44
Bảng 1.11. Cân bằng sử dụng đất của dự án.....	46
Bảng 1.12. Thống kê chi tiết sử dụng đất.....	47
Bảng 1.13. Máy móc, thiết bị xây dựng dự án.....	61
Bảng 1.14. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng của dự án.....	62
Bảng 4.1. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công.....	71
Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công.....	72
Bảng 4.3. Thành phần rác thải sinh hoạt.....	74
Bảng 4.4. Thành phần rác sinh hoạt phát sinh giai đoạn thi công dự án.....	75
Bảng 4.5. Khối lượng chất thải xây dựng phát sinh.....	76
Bảng 4.6. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh giai đoạn xây dựng.....	78
Bảng 4.7. Dự báo nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận hành máy móc thi công dự án.....	81
Bảng 4.8. Nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn điện thi công dự án.....	82
Bảng 4.9. Tải lượng bụi sơn, hơi dung môi phát sinh từ hoạt động sơn công trình.....	84
Bảng 4.10. Dự báo mức ồn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.....	86
Bảng 4.11. Dự báo mức rung động phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.....	88
Bảng 4.12. Nhu cầu xả thải của dự án giai đoạn vận hành.....	101
Bảng 4.13. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh giai đoạn vận hành dự án.....	101
Bảng 4.14. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải nhà ăn giai đoạn vận hành.....	101
Bảng 4.15. Thành phần rác thải sinh hoạt của dự án giai đoạn vận hành.....	103
Bảng 4.16. Khối lượng chất thải rắn sản xuất phát sinh giai đoạn vận hành dự án.....	105

Bảng 4.17. Khối lượng bao bì nhựa cứng thải giai đoạn vận hành.....	107
Bảng 4.18. Khối lượng bao bì mềm thải giai đoạn vận hành.....	107
Bảng 4.19. Khối lượng vỏ thùng phuy thải giai đoạn vận hành.....	108
Bảng 4.20. Khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn vận hành dự án.....	108
Bảng 4.21. Nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận tải giai đoạn vận hành dự án	111
Bảng 4.22. Dự báo nồng độ chất ô nhiễm của các phương tiện cá nhân ra vào dự án.....	112
Bảng 4.23. Nồng độ bụi, khí thải từ quá trình trộn liệu sản xuất sản phẩm PV film.....	114
Bảng 4.23a. Nồng độ bụi, khí thải từ quá trình trộn liệu sản xuất sản phẩm PV film (tiếp)	114
Bảng 4.24. Thành phần khí thải từ sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng.....	115
Bảng 4.25. Nồng độ khí thải phát sinh từ sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng	117
Bảng 4.26. Thành phần khí thải từ sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE trắng.....	117
Bảng 4.27. Nồng độ khí thải phát sinh từ sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE trắng	118
Bảng 4.28. Thành phần khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film.....	119
Bảng 4.29. Nồng độ khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film.....	121
Bảng 4.30. Thành phần khí thải phát sinh từ sản xuất Backsheet.....	124
Bảng 4.31. Nồng độ khí thải từ sản xuất sản phẩm Backsheet.....	125
Bảng 4.32. Dự báo mức ồn phát sinh từ hoạt động sản xuất của dự án.....	127
Bảng 4.35. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	161
Bảng 4.36. Dự toán kinh phí thi công công trình BVMT trong giai đoạn xây dựng.....	162
Bảng 4.37. Dự toán kinh phí công trình xử lý môi trường trong quá trình vận hành.....	163
Bảng 6.1. Chất lượng khí thải sau xử lý đối với dòng khí thải số 01.....	169
Bảng 6.2. Chất lượng khí thải sau xử lý đối với dòng khí thải số 02.....	170
Bảng 6.3. Chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cho phép đối với khí thải.....	172
Bảng 7.1. Kế hoạch quan trắc chất thải đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải.....	178

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Công ty TNHH VietNam Advance Film Material

- Địa chỉ văn phòng: Lô đất CN7.2B tại Khu công nghiệp DeepC2A thuộc Khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải, phường Đông Hải 2, quận Hải An, thành phố Hải Phòng, Việt Nam;
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Ông Pan Guoping;
- Điện thoại: 0342396180;
- Fax:; E-mail: Chưa có
- Giấy đăng ký kinh doanh mã số doanh nghiệp 0202177842 do Sở Kế hoạch và đầu tư thành phố Hải Phòng cấp lần đầu ngày 21/10/2022;
- Giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 4362532668 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp chứng nhận lần đầu ngày 14/10/2022.
- Mã số thuế: 0202177842

1.2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Dự án gia công màng bọc trong tấm pin quang điện

- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: Lô đất CN7.2B tại Khu công nghiệp DeepC2A thuộc Khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải, phường Đông Hải 2, quận Hải An, thành phố Hải Phòng, Việt Nam;
- 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: Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng;
 - + Cơ quan cấp giấy phép có liên quan đến môi trường: Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng;
- Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): Tổng vốn đầu tư của dự án là 2.273.600.000 đồng (Hai nghìn, hai trăm bảy mươi ba tỷ, sáu trăm triệu đồng chẵn). Căn cứ theo Khoản 4 Điều 8 Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 do Quốc hội thông qua ngày 27/6/2019 thì Dự án đầu tư thuộc nhóm A.

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

1.3.1. Công suất của dự án đầu tư

Theo giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 4362532668 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp chứng nhận lần đầu ngày 14/10/2022, công suất sản xuất của dự án như sau:

Bảng 1.1. Công suất sản xuất của dự án

STT	Tên sản phẩm	Công suất		Tỷ lệ xuất khẩu (%)
		m ² /năm	Tấn/năm	
1	Màng bọc trong tấm pin quang điện (PV film)	250.000.000	112.000	100
2	Lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet)	30.000.000	13.500	100
3	Màng bọc	40.000.000	3.300	100
4	Tổng	320.000.000	128.800	

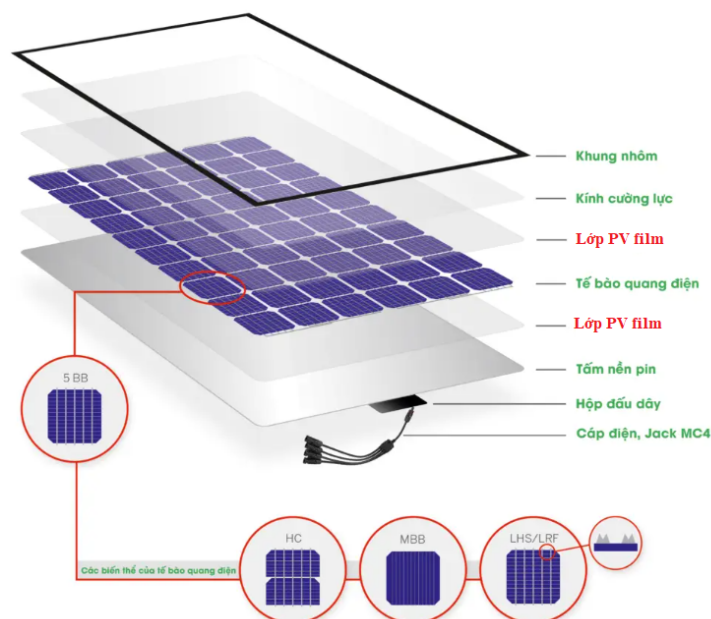
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

1.3.2.1. Công nghệ sản xuất

a. Gia công màng bọc trong tấm pin quang điện (PV film) (sau đây báo cáo gọi tắt là sản phẩm PV film)

Sản phẩm PV Film mà Nhà máy sản xuất là một bộ phận của tấm pin năng lượng mặt trời, đây là chất kết dính, là 2 lớp màng polymer trong suốt được đặt trên và dưới lớp tế bào quang điện có tác dụng kết dính các tế bào với lớp kính cường lực phía trên và tấm nền phía dưới. Lớp này còn có tác dụng hấp thụ và bảo vệ tế bào quang điện khỏi sự rung động, tránh bám bụi và hơi ẩm. Vật liệu EVA hoặc POE có khả năng chịu đựng nhiệt độ khắc nghiệt và có độ bền cực kỳ cao.

Vị trí lớp PV film trong tấm pin năng lượng mặt trời:



Hình 1.1. Vị trí PV Film trong tấm pin năng lượng mặt trời

Sản phẩm PV film của dự án có 3 loại, khối lượng phân bổ dự kiến (có thể thay đổi theo đơn hàng sản xuất):

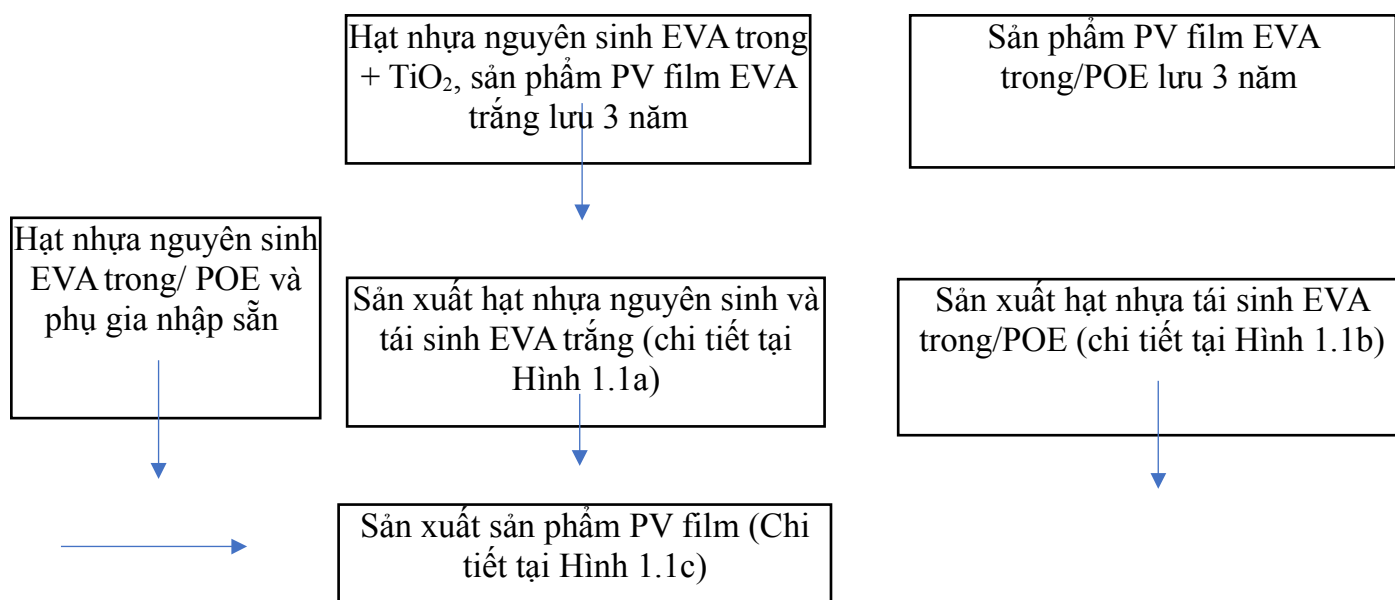
Stt	Loại sản phẩm	Khối lượng (tấn/năm)	Tỷ lệ %
1	PV film EVA trong suốt	86.000	76,8
2	PV film EVA trắng	14.200	12,7
3	PV film POE	11.800	10,5
4	Tổng	112.000	100

Quy trình sản xuất được hiểu như sau:

- Sản phẩm PV film (EVA trong hoặc POE) được sản xuất từ hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trong hoặc POE, sản phẩm lỗi và các chất phụ gia. Trong đó, hạt nhựa tái sinh được sản xuất trực tiếp tại Nhà máy từ sản phẩm lưu quá 3 năm, theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư khoảng 1 tấn/loại (tần suất không thường xuyên, liên tục). Ngoài ra, còn có sản phẩm lỗi hỏng trực tiếp trên chuyền (công đoạn đo độ dày, kiểm tra);

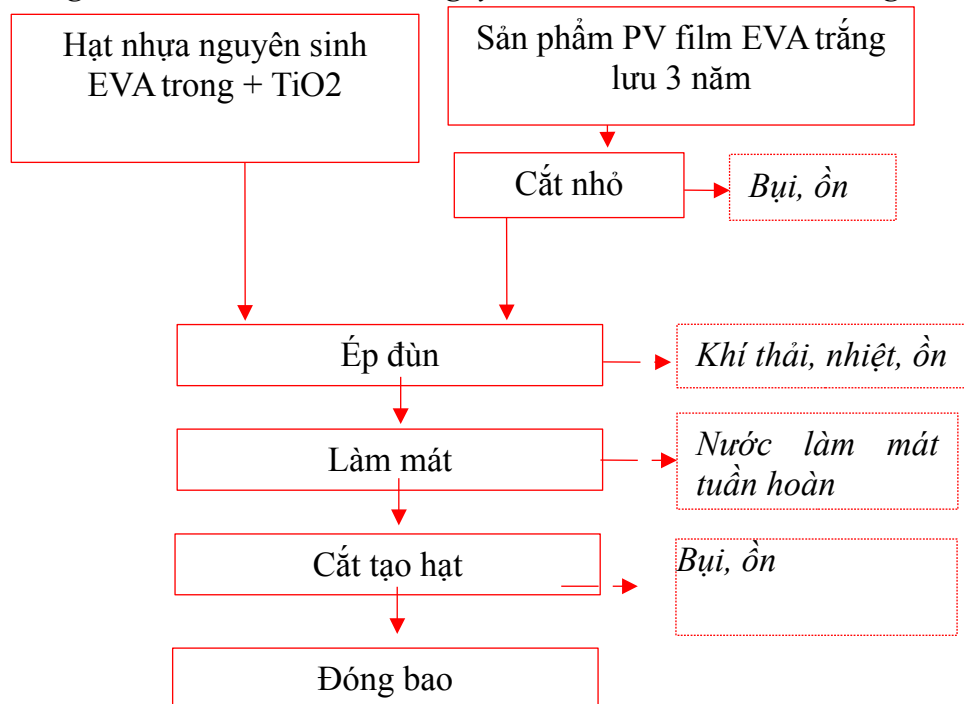
- Sản phẩm PV film (EVA trắng) được sản xuất từ hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng (hạt nhựa này được sản xuất trực tiếp tại nhà máy từ hạt nhựa nguyên sinh EVA trong và bột TiO_2), sản phẩm lỗi và các chất phụ gia. Trong đó, hạt nhựa tái sinh được sản xuất trực tiếp tại Nhà máy từ sản phẩm lưu quá 3 năm, theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư khoảng 1 tấn/loại (tần suất không thường xuyên, liên tục). Ngoài ra, còn có sản phẩm lỗi hỏng trực tiếp trên chuyền (công đoạn đo độ dày, kiểm tra).

Cụ thể:



Hình 1.2. Quy trình gia công màng bọc trong tấm pin quang điện (PV Film)

(1). Các công đoạn sản xuất hạt nhựa nguyên sinh và tái sinh EVA trắng:



Hình 1.2a. Quy trình sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng

Chủ đầu tư dự kiến đầu tư 03 chuyên sản xuất hạt nhựa nguyên sinh và tái sinh EVA trắng.

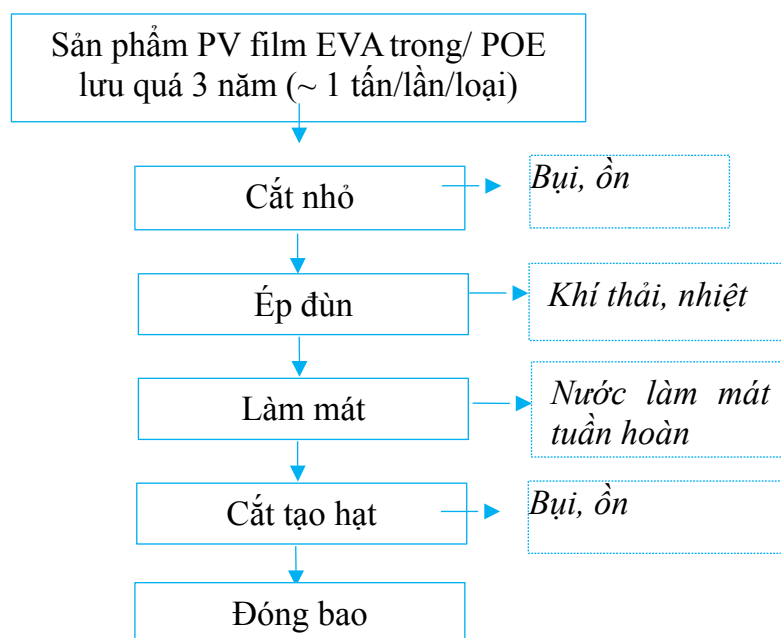
Nguyên liệu đầu vào là hạt nhựa nguyên sinh EVA trong nhập sẵn và phụ gia là bột TiO_2 . Ngoài ra, còn có sản phẩm PV Film EVA trắng lưu quá 3 năm ~ 1 tấn/lần. Sản phẩm PV Film EVA trắng ở dạng cuộn nên sẽ được cắt nhỏ theo kích thước cài sẵn tại máy cắt tự động trước khi đưa vào sản xuất. Hạt nhựa nguyên sinh EVA trong nhập sẵn được pha với bột TiO_2 . Nguyên liệu được hút chân không theo đường ống kín vào phễu tiếp liệu của máy ép đùn để pha trộn (tỷ lệ cứ 14,2 tấn hạt nhựa nguyên sinh EVA trong thì cần 1 tấn bột TiO_2). Nguyên liệu rơi tự động xuống vùng gia nhiệt của máy và được gia nhiệt thành dạng dẻo bằng điện ở nhiệt độ 110°C . Sau đó, rót qua khuôn đùn thành dạng sợi, nhúng trực tiếp vào bể chứa nước lạnh để làm mát, ổn định hình dạng (nhiệt độ của nước bằng nhiệt độ môi trường), khi đó, nước trong bể sẽ nóng lên khoảng $35-40^\circ\text{C}$, toàn bộ lượng nước này sẽ được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi. Khí thải là hơi hữu cơ phát sinh từ công đoạn gia nhiệt được thu gom, xử lý tại 01 hệ thống chung với khí thải từ công đoạn trộn liệu, gia nhiệt ép đùn tạo sản phẩm PV film, công suất $24.000 \text{ m}^3/\text{h}$, khí sạch đạt TCCP thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

Tiếp theo, bán thành phẩm được cắt tự động thành hạt theo kích thước cài sẵn trên máy cắt, sau đó, được hút chân không theo đường ống vào bồn chứa, rót xuống bao dứa để đóng gói, phục vụ sản xuất sản phẩm PV film EVA trắng.

Nguồn thải:

- + Công đoạn cắt sản phẩm PV Film lưu quá 3 năm: bụi;
- + Công đoạn gia nhiệt, ép đùn: khí thải, nhiệt dư. Khí thải được thu gom, xử lý tại hệ thống xử lý chung, công suất thiết kế 24.000 m³/h, khí sạch đạt TCCP thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.
- + Công đoạn làm mát bán thành phẩm hạt nhựa: nước làm mát tuần hoàn. Nước làm mát được thu gom, giải nhiệt tại 08 tháp Liang Chi, tuần hoàn sản xuất, hàng ngày bổ sung lượng thất thoát và không thải bỏ ra ngoài môi trường.
- + Công đoạn cắt tạo hạt: bụi;
- + Tiếng ồn, rung động từ máy móc thiết bị.

(2). Các công đoạn sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong hoặc POE:



Hình 1.2b. Quy trình sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong hoặc POE

Chủ đầu tư dự kiến đầu tư 02 chuyên sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong hoặc POE. Chuyên này hoạt động không thường xuyên liên tục do phụ thuộc hoàn toàn vào tình trạng sản phẩm thải bỏ do lưu quá 3 năm ~ 1 tấn/lần. Sản phẩm PV Film lỗi này ở dạng cuộn nên sẽ được cắt nhỏ theo kích thước cài sẵn tại máy cắt tự động trước khi đưa vào sản xuất.

Nguyên liệu rơi tự động xuống vùng gia nhiệt của máy và được gia nhiệt thành dạng dẻo bằng điện ở nhiệt độ 110⁰C. Sau đó, rót qua khuôn đùn thành dạng sợi, nhúng trực tiếp vào bể chứa nước lạnh để làm mát, ổn định hình dạng (nhiệt độ của nước bằng nhiệt độ môi trường), khi đó, nước trong bể sẽ nóng lên khoảng 35-40⁰C, toàn bộ lượng nước này sẽ được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo,

không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi. Do tần suất hoạt động không liên tục, khối lượng phát sinh không lớn, nồng độ khí thải thấp hơn TCCP (sẽ được tính toán chi tiết tại Chương 4), chủ dự án đề xuất không lắp đặt hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn gia nhiệt, ép đùn của 02 chuyền này và cam kết trường hợp giám sát khí thải vượt TCCP thì sẽ có phương án: (1) lắp đặt chụp hút, đầu nối chung vào hệ thống xử lý khí thải có công suất thiết kế 24.000 m³/h, (2) tính toán thiết kế một hệ thống xử lý riêng. Nếu có sự thay đổi, sẽ thực hiện điều chỉnh hồ sơ môi trường theo đúng quy định tại thời điểm đó.

Nguồn thải:

+ Công đoạn cắt sản phẩm PV Film lưu quá 3 năm: bụi;

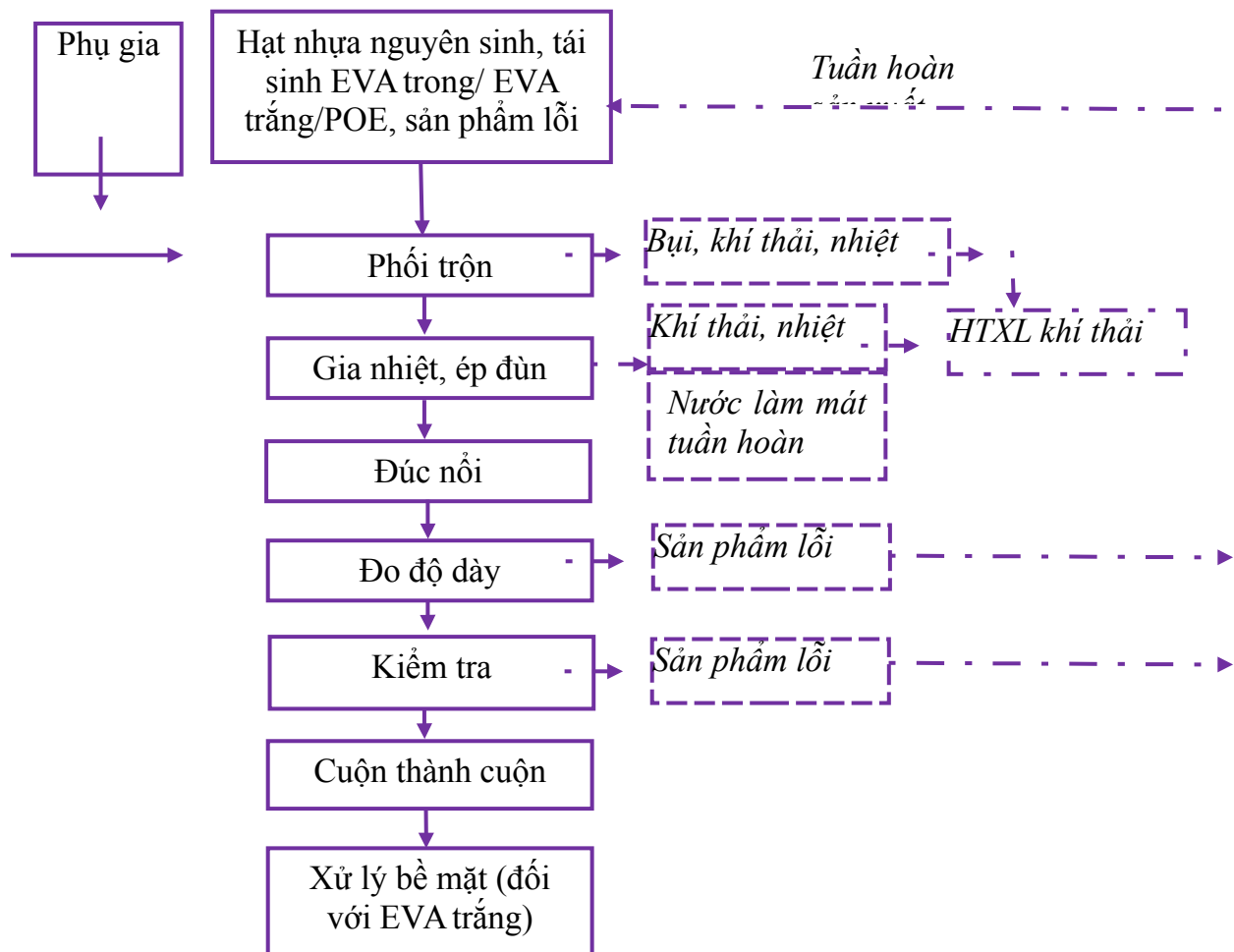
+ Công đoạn gia nhiệt, ép đùn: khí thải, nhiệt dư.

+ Công đoạn làm mát bán thành phẩm hạt nhựa: nước làm mát tuần hoàn. Nước làm mát được thu gom, giải nhiệt tại 08 tháp Liang Chi, tuần hoàn sản xuất, hàng ngày bổ sung lượng thất thoát và không thải bỏ ra ngoài môi trường.

+ Công đoạn cắt tạo hạt: bụi;

+ Tiếng ồn, rung động từ máy móc thiết bị.

(3). Các công đoạn sản xuất sản phẩm PV film:



Hình 1.2c. Quy trình sản xuất sản phẩm PV film

- Nguyên liệu đầu vào:

+ Nguyên liệu chính: hạt nhựa nguyên sinh EVA trong, hạt nhựa nguyên sinh POE trắng nhập sẵn và hạt nhựa EVA trắng được sản xuất trực tiếp tại Nhà máy từ hạt nhựa nguyên sinh EVA trong và bột TiO_2 . Tỷ lệ chiếm khoảng 97% tổng lượng nhựa sử dụng;

+ Nguyên liệu tái sinh: hạt nhựa tái sinh EVA trắng, EVA trong, POE từ sản phẩm lưu quá 3 năm và sản phẩm lỗi từ công đoạn đo độ dày, kiểm tra. Tỷ lệ chiếm khoảng 3% tổng lượng nhựa sử dụng.

+ Phụ gia: Peroxyt, chất đồng liên kết, chất kết dính, chất hấp thụ tia cực tím, còn công nghiệp. Mục đích là chống oxy hóa, tăng độ bền cho sản phẩm tấm pin năng lượng mặt trời lên đến 25 năm, tăng cường hấp thụ tia cực tím cho pin năng lượng mặt trời, bảo vệ sản phẩm dưới điều kiện thời tiết khắc nghiệt, không có tình trạng sản phẩm bị ố vàng, tách lớp, thấm ẩm.

- Phối trộn: Nguyên liệu được cân định lượng trước khi hút chân không theo đường ống kín vào bồn trộn. Sản phẩm lỗi từ công đoạn đo độ dày, kiểm tra được đưa trực tiếp dạng màng vào bồn trộn. Tỷ lệ như sau:

Bảng 1.2. Tỷ lệ thành phần nguyên liệu phục vụ sản xuất PV film

Sản phẩm	Nguyên liệu	Tỷ lệ %	Công thức hóa học
PV film (EVA trong)	EVA trong	97,1	-
	Peroxyt	0,7	$\text{C}_{13}\text{H}_{26}\text{O}_4$
	Chất đồng liên kết	1,4	$\text{C}_{12}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_3$
	Chất kết dính	0,5	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_3\text{Si}$
	Chất hấp thụ tia cực tím	0,1	$\text{C}_{21}\text{H}_{26}\text{O}_3$
	Còn công nghiệp	0,2	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_4$
PV film (EVA trắng)	EVA trong	90,8	-
	Peroxyt	0,7	$\text{C}_{13}\text{H}_{26}\text{O}_4$
	Chất đồng liên kết	1,4	$\text{C}_{12}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_3$
	Chất kết dính	0,4	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_3\text{Si}$
	Chất hấp thụ tia cực tím	0,1	$\text{C}_{21}\text{H}_{26}\text{O}_3$
	Còn công nghiệp	6,4	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_4$
	TiO_2	0,2	TiO_2
PV film (POE trắng)	POE trắng	97,04	-
	Peroxyt	0,74	$\text{C}_{13}\text{H}_{26}\text{O}_4$
	Chất đồng liên kết	1,48	$\text{C}_{12}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_3$
	Chất kết dính	0,49	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_3\text{Si}$
	Chất hấp thụ tia cực tím	0,08	$\text{C}_{21}\text{H}_{26}\text{O}_3$
	Còn công nghiệp	0,16	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_4$

Quá trình trộn hoàn toàn tự động bên trong máy trộn, có cài đặt sẵn thời gian, tốc độ,

thời gian trộn liệu. Quá trình trộn liệu tự động trong vòng 4 tiếng, ở nhiệt độ khoảng 70°C. Nguyên liệu trộn xong được chứa trong thùng chứa kín và phân phối cho máy sản xuất. Công đoạn trộn liệu ở nhiệt độ cao sẽ phát sinh khí thải và được thu gom theo đường ống dẫn về 01 hệ thống xử lý chung của xưởng, công suất thiết kế 24.000 m³/h (công nghệ hấp thụ, lọc bụi khô, xử lý UV, hấp phụ than hoạt tính). Ngoài ra, nguyên liệu đầu vào có sử dụng cón công nghiệp ở dạng lỏng, dưới tác động của nhiệt độ cao sẽ phát sinh khí thải nóng. Chủ dự án đầu tư thiết bị thu hồi loại nguyên liệu này để tuần hoàn sản xuất, cụ thể: sử dụng thiết bị làm lạnh gián tiếp 2 lần ở khoảng -2°C và -71°C. Dòng khí nóng gặp lạnh sẽ ngưng tụ thu hồi vào bồn chứa, sau đó, tuần hoàn sản xuất.

- Gia nhiệt, ép đùn: nguyên liệu được hút chân không từ thùng chứa liệu theo đường ống kín về phễu chứa liệu của chuyền sản xuất, sau đó, rót tự động vào vùng gia nhiệt của máy. Tại đây, nguyên liệu được gia nhiệt bằng điện ở nhiệt độ 110°C đến khi chín liệu, ép đùn vào khuôn chữ T có hình dạng sản phẩm, tiếp tục qua hệ thống trục cán với mục đích cán nghiền liệu để tạo sự đồng đều nhờ lực ma sát giữa các con lăn quay ngược chiều nhau và búa ép của máy ép, vừa để điều chỉnh độ dày của sản phẩm và định hình sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng (*kích thước về độ dày đã được cài đặt sẵn trên thiết bị*). Thành phẩm sau quá trình ép, cán tại có nhiệt độ cao (*khoảng 80-130°C*) được làm nguội, ổn định độ giãn nở bằng cách đi qua 08 quả lô chứa nước lạnh (*04 quả lô đầu tiên có nhiệt độ nước bên trong khoảng 5°C và 04 quả lô sau có nhiệt độ nước bên trong bằng nhiệt độ môi trường*). Bán thành phẩm được giải nhiệt thì nước trong quả lô sẽ nóng lên đến khoảng 40-50°C. Nước trong 04 quả lô đầu được thu gom về hệ thống máy làm lạnh Chiller để giải nhiệt bằng cơ chế sử dụng môi chất lạnh R32 xuống ngưỡng nhiệt độ thích hợp (*từ 40-50°C xuống 5°C*), sau đó, tuần hoàn lại các quả lô cho mẻ sản xuất tiếp theo, không thải ra ngoài môi trường. Nước trong 04 quả lô sau được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi.

- Đúc nổi: bán thành phẩm tiếp tục đi qua máy dập nổi con lăn. Bề mặt con lăn đã có sẵn chi tiết cần in. Màng EVA/POE đi qua bề mặt của con lăn, dưới tác dụng của lực ma sát, chi tiết sẽ được in trên bề mặt của màng. Mục đích của quá trình này là thuận tiện cho việc sản xuất pin năng lượng mặt trời, không xảy ra tình trạng bong bóng khí giữa các lớp của pin khi ép lại với nhau.

- Đo độ dày: trên chuyền có gắn thiết bị đo độ dày tự động, thiết bị di chuyển trên bề mặt sản phẩm từ trái qua phải. Độ dày tiêu chuẩn được cài đặt sẵn trên máy trong khoảng từ 0,29-0,3mm. Khi độ dày không đạt, máy sẽ báo lỗi, công nhân sẽ thực hiện 2 thao tác đồng thời: một là điều chỉnh lại độ dày trên thiết bị ép đùn, hai là dùng dao để cắt bỏ toàn bộ lớp màng bị lỗi và tuần hoàn luôn lại sản xuất mà không phải chuyển qua chuyền sản xuất thành hạt nhựa tái sinh.

- Kiểm tra: sản phẩm tiếp tục theo băng tải qua máy kiểm tra bố trí trên chuyền, nếu

phát hiện lỗi bụi bẩn, tóc dính, máy sẽ kêu, chỉ dẫn vị trí lỗi trên màn hình thiết bị, công nhân sẽ dùng dao để cắt bỏ phần màng bị lỗi, tuần hoàn luôn lại sản xuất mà không phải chuyển qua chuyển sản xuất thành hạt nhựa tái sinh.

- Định hình và xử lý bề mặt (đối với PV film EVA trắng): bán thành phẩm EVA trắng tiếp tục được cắt theo kích thước cài đặt sẵn trên máy theo yêu cầu của khách hàng và xử lý bề mặt trên cùng một máy. Mục đích của công đoạn này là làm nhẵn bề mặt vật liệu bằng phân cực micro-nano nhằm cải thiện sức căng bề mặt của vật liệu cũng như ngoại quan và độ bám dính. Quá trình được thực hiện thông qua một bộ phận được tích hợp trong đó là thiết bị phóng điện. Cơ cấu làm việc của phương pháp này là dựa trên quá trình oxy hóa tốc độ cao. Nguồn điện cung cấp có mức điện áp 220V- 50/60 Hz tiêu chuẩn và chuyển đổi nó thành nguồn điện có tần số cao hơn (từ 10 đến 30 kHz) được cung cấp cho trạm treater. Mức điện áp sinh ra trên đầu kim khoảng 10Kv-20Kv. Bề mặt cần xử lý sẽ đi qua khe hở giữa điện cực và trục silicon, nơi tạo ra những tia điện ion liên tục gọi là Corona.

Nguồn thải:

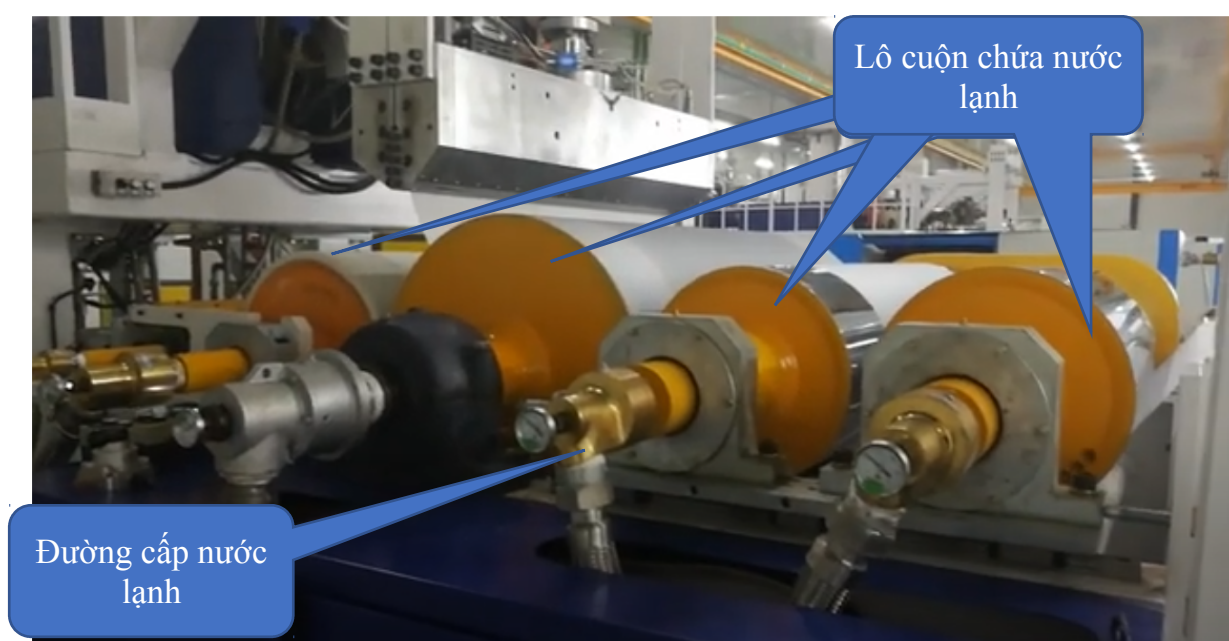
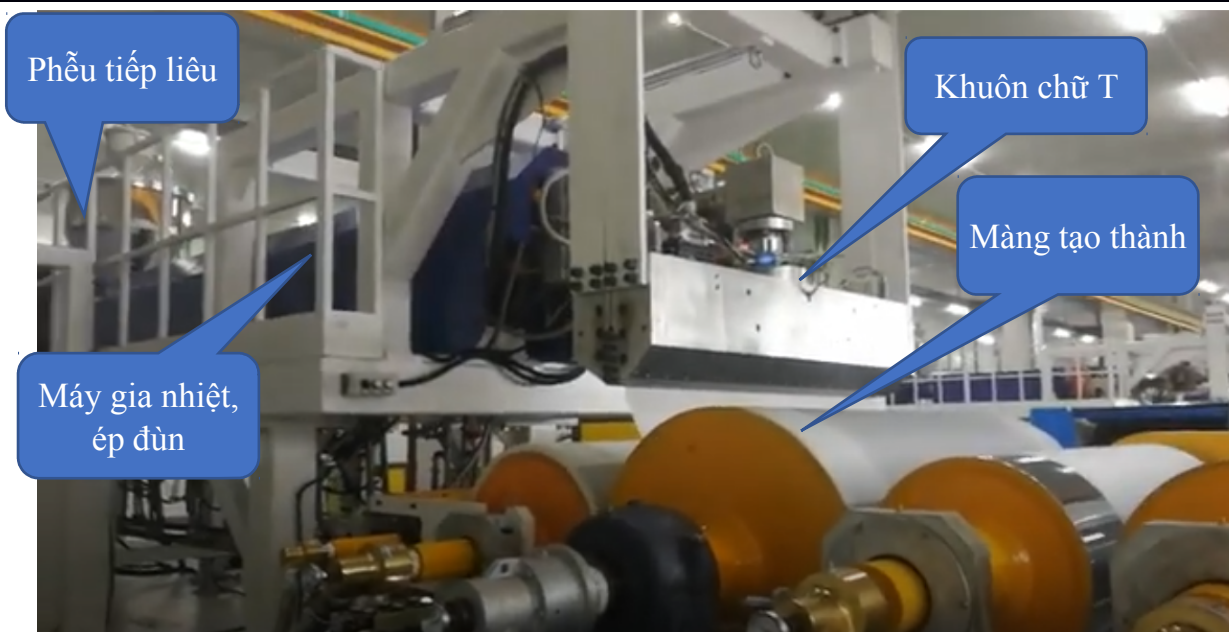
+ Công đoạn phối trộn: bụi, khí thải. Bụi, khí thải được thu gom theo đường ống dẫn về 01 hệ thống xử lý chung của xưởng, công suất thiết kế 24.000 m³/h (công nghệ hấp thụ, lọc bụi khô, xử lý UV, hấp phụ than hoạt tính);

+ Công đoạn gia nhiệt, ép đùn: khí thải, nhiệt dư, nước làm mát tuần hoàn. Khí thải được thu gom, xử lý tại hệ thống chung của xưởng, công suất thiết kế 24.000 m³/h. Nước làm mát được thu gom về hệ thống giải nhiệt Chiller và Liang Chi, sau đó, tuần hoàn sản xuất, định kỳ hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi.

+ Công đoạn đo độ dày, kiểm tra: sản phẩm lỗi (tuần hoàn luôn lại sản xuất mà không phải sản xuất thành hạt nhựa tái sinh). Sản phẩm lưu quá 3 năm. Tỷ lệ sản phẩm lỗi, lưu quá 3 năm theo kinh nghiệm sản xuất của chủ dự án là 3%.

+ Tiếng ồn, rung động từ máy móc thiết bị.

**Một số hình ảnh mô phỏng quá trình sản xuất:*



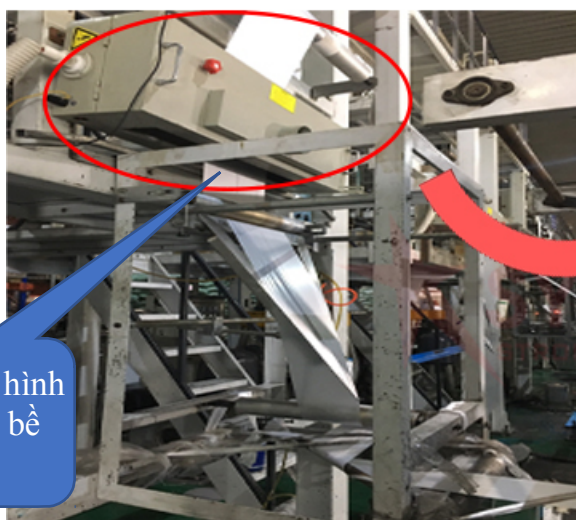
Máy dập nổi
con lăn



Cuộn
màng



Máy định hình
và xử lý bề
mặt



Corona machine

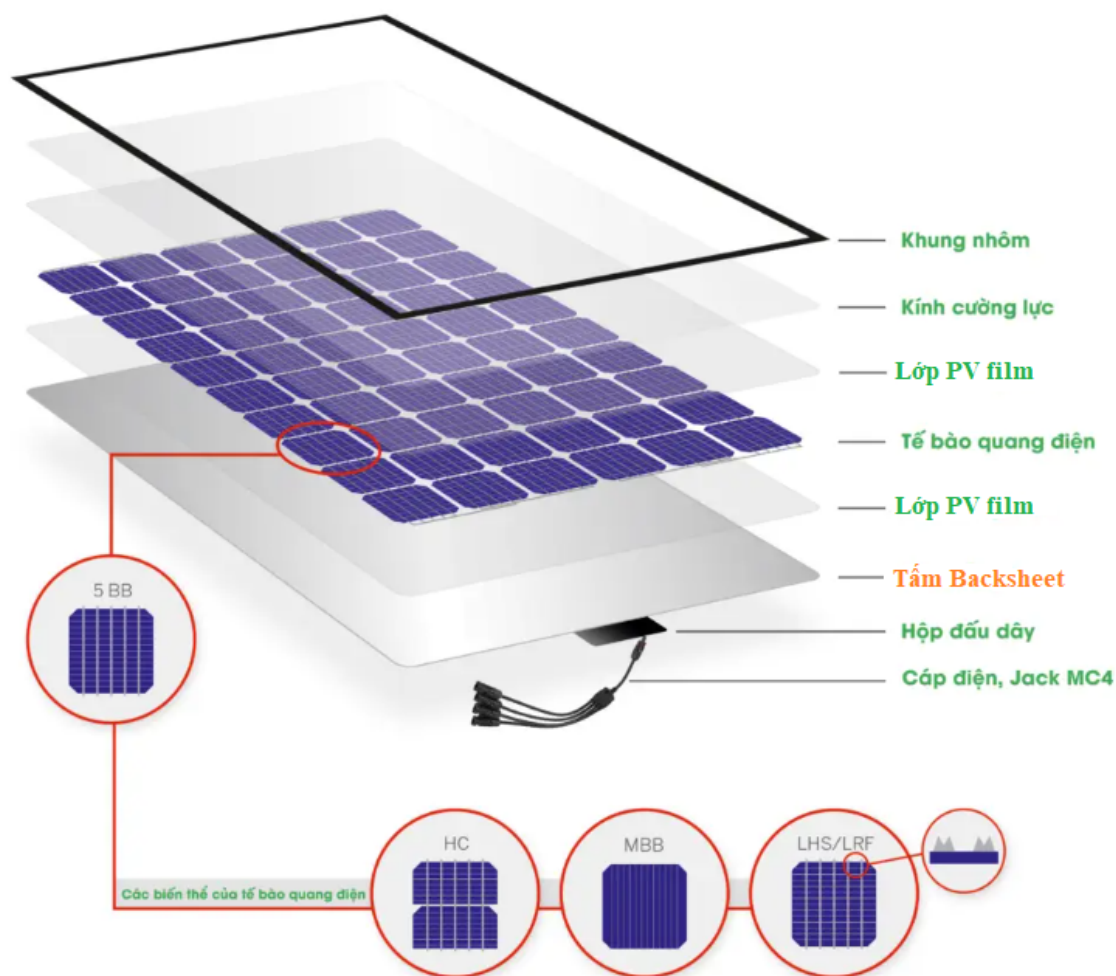


Plasma light

Hình 1.3. Một số hình ảnh của quy trình sản xuất PV film

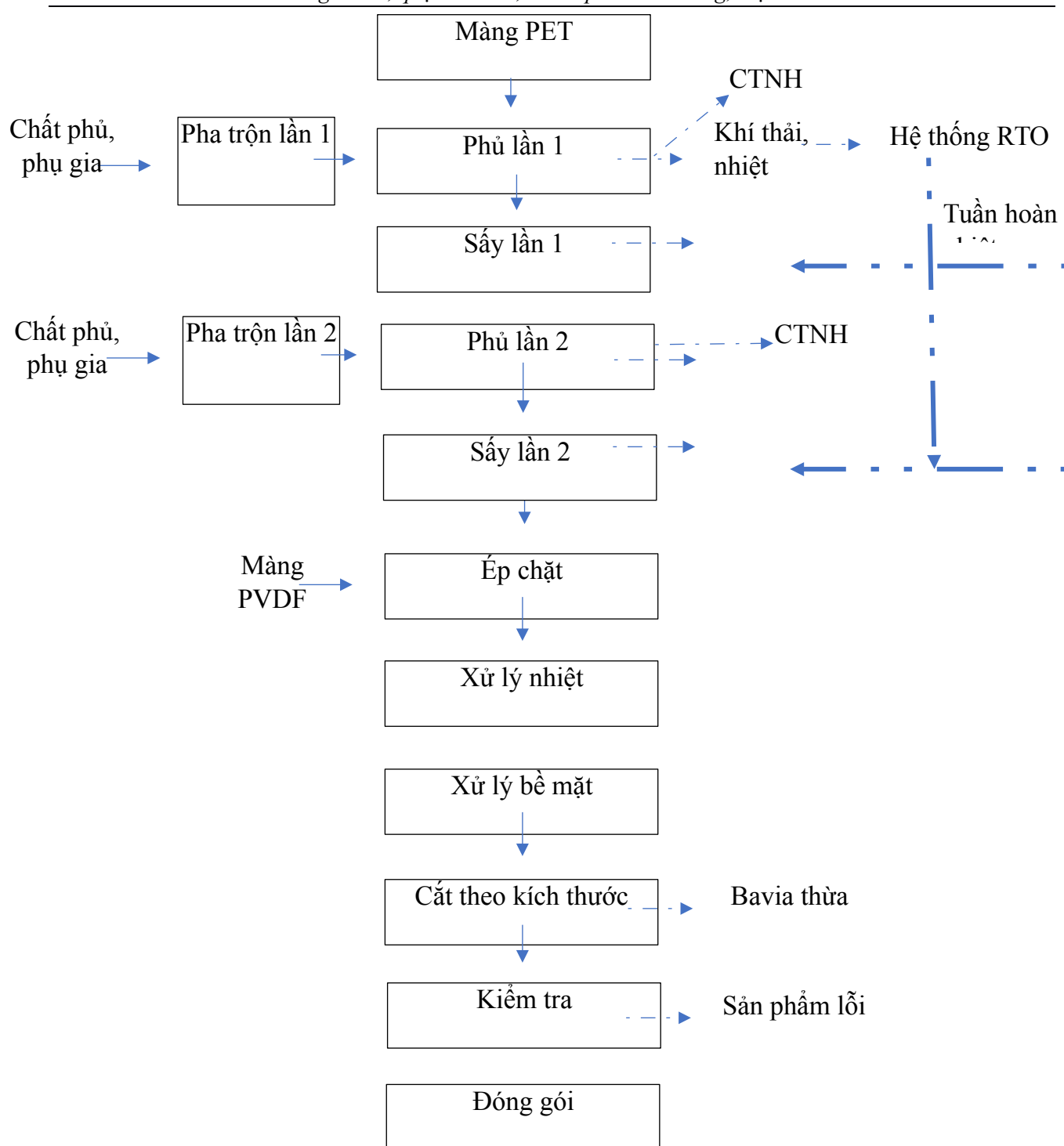
b. Sản xuất lớp đỡ lót của tấm pin năng lượng mặt trời (sau đây gọi tắt là sản phẩm backsheet)

Dự án sản xuất lớp đỡ lót của tấm pin năng lượng mặt trời (backsheet), đây là tấm nền pin (phía sau), có chức năng cách điện, bảo vệ cơ học và chống ẩm. Vị trí backsheet trong tấm pin năng lượng mặt trời:



Hình 1.4. Vị trí sản phẩm Backsheet trong tấm pin năng lượng mặt trời

Quy trình sản xuất thể hiện như sau:



Hình 1.5. Quy trình sản xuất lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet)

- Nguyên liệu đầu vào:

Bảng 1.3. Thành phần nguyên liệu sản xuất sản phẩm Backsheet

Sản phẩm	Nguyên liệu	Tỷ lệ %	Công thức hóa học
Lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet)	PET	85,00	-
	PVDF	3,19	-
	Chất phủ 1, 2	3,54	Fluoresin, Xylene, Methoxy

	Keo liên kết 1,2	1,27	-
	Etyl axetate	1,42	-
	PMA	2,48	C ₆ H ₁₂ O ₃
	TiO ₂	1,77	TiO ₂
	Chất kết dính 1, 2	1,27	-
	Chất ổn định ánh sáng	0,04	-
	Chất xúc tác	0,02	-

- Pha trộn lần 1, phủ lần 1, sấy lần 1:

+ Pha trộn lần 1: phụ gia gồm chất phủ 1 (*Fluororesin (80%), xylene (15%), Methoxy (5%)*), keo liên kết 1 (*Dung môi 50% polyurethane, 50% ethyl axetat*), Etyl axetate, PMA, TiO₂, chất kết dính 1 (*Polyisocyanate (88%), n-Butyl acetate (12%)*), chất ổn định ánh sáng, chất xúc tác. Phụ gia được bơm hút chân không theo đường ống kín, qua bơm định lượng vào bồn trộn, nguyên liệu được trộn đều tại máy trộn thô và máy trộn tinh nhờ cánh khuấy theo thời gian và tốc độ cài đặt sẵn trên thiết bị. Hỗn hợp liệu được rót vào thùng chứa phía dưới và phân bổ đến khu vực máy sản xuất.

+ Phủ lần 1 (áp dụng cho mặt trên của sản phẩm): cuộn màng PET được công nhân đặt vào trực tiếp liệu của chuyền, tiếp tục được trải phẳng, hỗn hợp lớp phủ được bơm lên nhờ thiết bị hút tự động và trải đều trên trống quay. Trống quay sẽ tiếp xúc đều với bề mặt màng PET và sơn lên bề mặt. Công đoạn này sẽ phát sinh khí thải (VOC) được thu gom vào lò xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh (RTO) hoạt động theo cơ chế sử dụng quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao để oxy hóa các chất ô nhiễm không khí thành CO₂, H₂O, nhiệt dư. Nhiệt dư được tuần hoàn lại quá trình sấy sản phẩm lần 1, lần 2 (giải pháp này tận thu năng lượng, giảm thiểu khí thải ra ngoài môi trường), phần khí thải còn lại được thải bỏ ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

+ Sấy lần 1 (áp dụng cho mặt trên của sản phẩm): sản phẩm sau phủ lần 1 sẽ theo băng tải tự động vào buồng sấy kín ở nhiệt độ 50-150°C, không khí nóng được tuần hoàn từ lò xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh (RTO). Công đoạn này cũng sẽ phát sinh khí thải hữu cơ bay hơi từ lớp phủ bám dính trên bề mặt, lượng khí này cũng sẽ được thu gom vào lò xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh (RTO) hoạt động theo cơ chế sử dụng quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao để oxy hóa các chất ô nhiễm không khí thành CO₂, H₂O, nhiệt dư. Nhiệt dư được tuần hoàn lại quá trình sấy sản phẩm lần 1, lần 2 (giải pháp này tận thu năng lượng, giảm thiểu khí thải ra ngoài môi trường), phần khí thải còn lại được thải bỏ ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

- Pha trộn lần 2, phủ lần 2, sấy lần 2:

+ Pha trộn lần 2: phụ gia gồm chất phủ 2 (*Fluororesin (60%), xylene (25%), Methoxy (15%)*), keo liên kết 2 (*Dung môi 69% polyurethane, 31% ethyl axetat*), Etyl axetate, PMA, TiO₂, chất kết dính 2 (*60% polyisocyanate, 15% propylen glycol Metyl ete axetat, 25% butyl axetat*), chất ổn định ánh sáng, chất xúc tác. Phụ gia được bơm hút chân không theo

đường ống kín, qua bơm định lượng vào bồn trộn, nguyên liệu được trộn đều tại máy trộn thô và máy trộn tinh nhờ cánh khuấy theo thời gian và tốc độ cài đặt sẵn trên thiết bị. Hỗn hợp liệu được rót vào thùng chứa phía dưới và phân bổ đến khu vực máy sản xuất.

+ Phủ lần 2, sấy lần 2: tương tự như lần 1, áp dụng cho việc phủ mặt dưới của sản phẩm.

- Ép chặt: Cuộn màng PVDF được công nhân đặt vào trực tiếp liệu của chuyền, kéo thẳng, ép chặt với màng PET nhờ áp lực của con lăn. Công đoạn này không sử dụng hóa chất hoặc keo dán.

- Xử lý nhiệt: mục đích cải thiện độ nén của vật liệu, tăng khả năng chống bong tróc của sản phẩm. Bán thành phẩm được đặt vào phòng kín, có nhiệt độ 60°C trong vòng 1 ngày để đảm bảo màng PVDF và màng PET kết dính hoàn toàn. Sau đó, bán thành phẩm được làm nguội tự nhiên bằng không khí.

- Xử lý bề mặt: bán thành phẩm tiếp tục được xử lý bề mặt. Mục đích của công đoạn này là làm nhẵn bề mặt vật liệu bằng phân cực micro-nano nhằm cải thiện sức căng bề mặt của vật liệu cũng như ngoại quan và độ bám dính. Quá trình được thực hiện thông qua một bộ phận được tích hợp trong đó là thiết bị phóng điện. Cơ cấu làm việc của phương pháp này là dựa trên quá trình oxy hóa tốc độ cao. Nguồn điện cung cấp có mức điện áp 220V-50/60 Hz tiêu chuẩn và chuyển đổi nó thành nguồn điện có tần số cao hơn (từ 10 đến 30 kHz) được cung cấp cho trạm treater. Mức điện áp sinh ra trên đầu kim khoảng 10Kv-20Kv. Bề mặt cần xử lý sẽ đi qua khe hở giữa điện cực và trục silicon, nơi tạo ra những tia điện ion liên tục gọi là Corona. Hình ảnh minh họa:



Corona machine



Plasma light

- Cắt thành hình: bán thành phẩm được cắt nhỏ theo kích thước yêu cầu của khách hàng (bề rộng là 1m, 1,2m; 1,3m; 1,5m; 90 cm),

- Kiểm tra: sản phẩm tiếp tục theo băng tải qua máy kiểm tra bố trí trên chuyền, nếu phát hiện lỗi bụi bẩn, tóc dính, máy sẽ kêu, chỉ dẫn vị trí lỗi trên màn hình thiết bị, công nhân sẽ loại bỏ phần màng bị lỗi. Thực hiện kiểm tra xác suất 1 miếng sản phẩm, thực hiện

kiểm tra trên máy để đo tính phát điện quang, độ hấp thụ tia cực tím, tính lão hóa, độ khuếch tán.... Trường hợp lỗi sẽ báo phế liệu.

- Đóng gói: sản phẩm đạt sau kiểm tra được đóng gói, nhập kho và chờ xuất bán.

- Nguồn thải:

+ Công đoạn pha trộn lần 1, 2 và phủ lần 1, 2: khí thải, nhiệt, CTNH (bao bì đựng chất phủ, phụ gia). Khí thải (VOC) được thu gom vào lò xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh (RTO) hoạt động theo cơ chế sử dụng quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao để oxy hóa các chất ô nhiễm không khí thành CO₂, H₂O, nhiệt dư. Nhiệt dư được tuần hoàn lại quá trình sấy sản phẩm lần 1, lần 2 (giải pháp này tận thu năng lượng, giảm thiểu khí thải ra ngoài môi trường), phần khí thải còn lại được thải bỏ ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

+ Công đoạn sấy lần 1,2: khí thải, nhiệt. Khí thải (VOC) được thu gom vào lò xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh (RTO) hoạt động theo cơ chế sử dụng quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao để oxy hóa các chất ô nhiễm không khí thành CO₂, H₂O, nhiệt dư. Nhiệt dư được tuần hoàn lại quá trình sấy sản phẩm lần 1, lần 2 (giải pháp này tận thu năng lượng, giảm thiểu khí thải ra ngoài môi trường), phần khí thải còn lại được thải bỏ ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

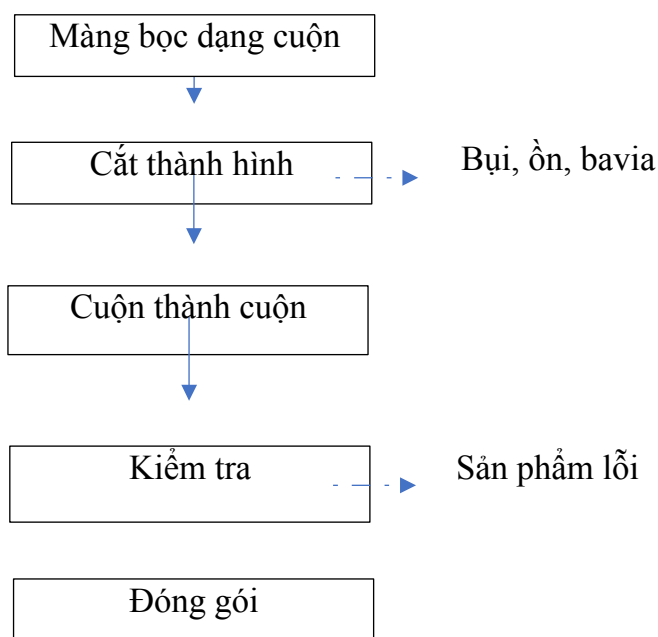
+ Công đoạn cắt theo kích thước: bavia thừa;

+ Kiểm tra: sản phẩm lỗi.

Tỷ lệ bavia thừa, sản phẩm lỗi chiếm tỷ lệ 1% nguyên liệu đầu vào.

+ Tiếng ồn, độ rung từ máy móc sản xuất.

c. Gia công màng bọc



Hình 1.6. Quy trình gia công màng bọc

- Nguyên liệu đầu vào là màng bọc dạng cuộn, có bề rộng 2m.

- Cắt thành hình: cuộn màng bọc được đặt vào trực tiếp liệu của máy cắt, trải phẳng, cắt tự động theo kích thước bề rộng cài đặt trên máy. Một máy cắt có nhiều dao cắt để cắt nguyên liệu thành nhiều cuộn.

- Cuộn thành cuộn: sản phẩm sau cắt được cuộn thành cuộn tự động;

- Kiểm tra: sản phẩm được công nhân kiểm tra kích thước, nếu không đạt sẽ báo phế liệu. Nếu đạt chuyển sang công đoạn đóng gói.

- Đóng gói: sản phẩm được đóng gói, nhập kho và chờ xuất bán.

- Nguồn thải:

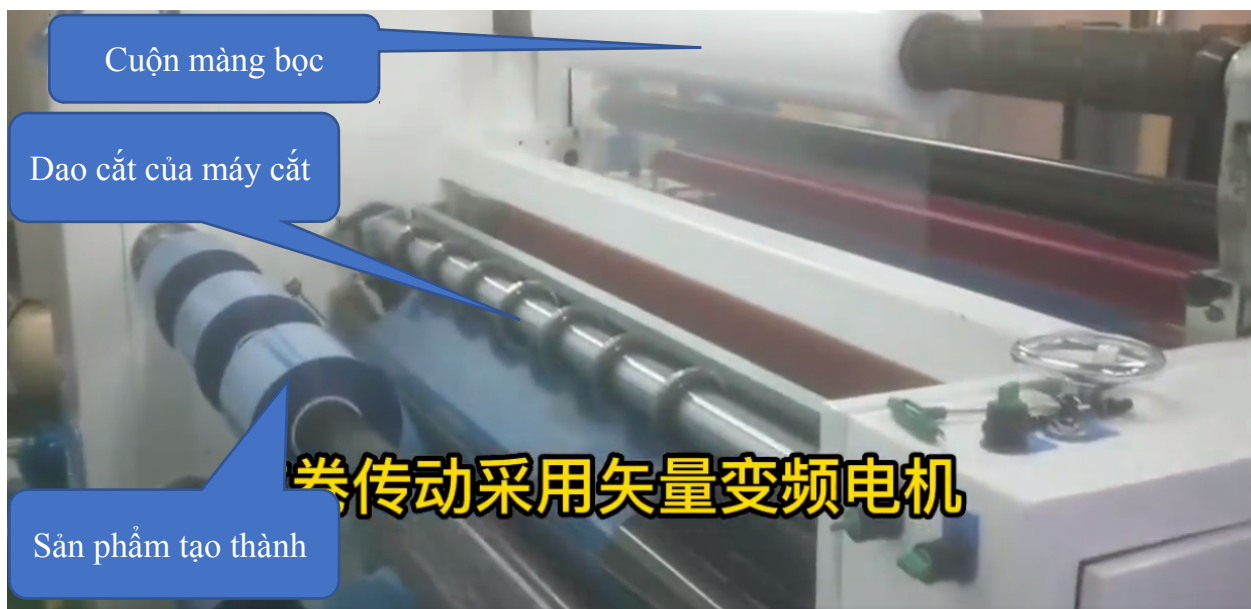
+ Công đoạn cắt thành hình: bụi, bavia;

+ Công đoạn kiểm tra: sản phẩm lỗi.

Phần bavia thừa, sản phẩm lỗi chiếm khoảng 4% tổng khối lượng nguyên liệu đầu vào.

+ Tiếng ồn, rung động từ máy móc sản xuất.

Do đặc thù dự án sản xuất sản phẩm màng bọc dùng cho ngành sản xuất linh kiện điện, điện tử, yêu cầu độ sạch cao nên toàn bộ quy trình thực hiện trong phòng sạch, yêu cầu nhiệt độ 23⁰C (đối với phòng cắt), 15⁰C (đối với kho sản phẩm), 20⁰C (đối với kho nguyên liệu) và 25-27⁰C (đối với các khu vực còn lại), độ ẩm đạt 51-57%. Công nhân ra vào đều phải mặc đầy đủ bảo hộ lao động, mũ trùm đầu, giày vải trùm kín chân (quần áo bảo hộ làm bằng vải, bề mặt ngoài trơn, không bắt bụi, dễ dàng di chuyển, thao tác) và đều đi qua buồng xịt bụi trước khi vào phòng sạch.



Hình 1.7. Quy trình gia công màng bọc

1.3.2.2. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ

Việc lựa chọn thiết bị phù hợp với quy trình công nghệ và đảm bảo công suất thiết

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

1.3.2.3. Máy móc thiết bị phục vụ sản xuất

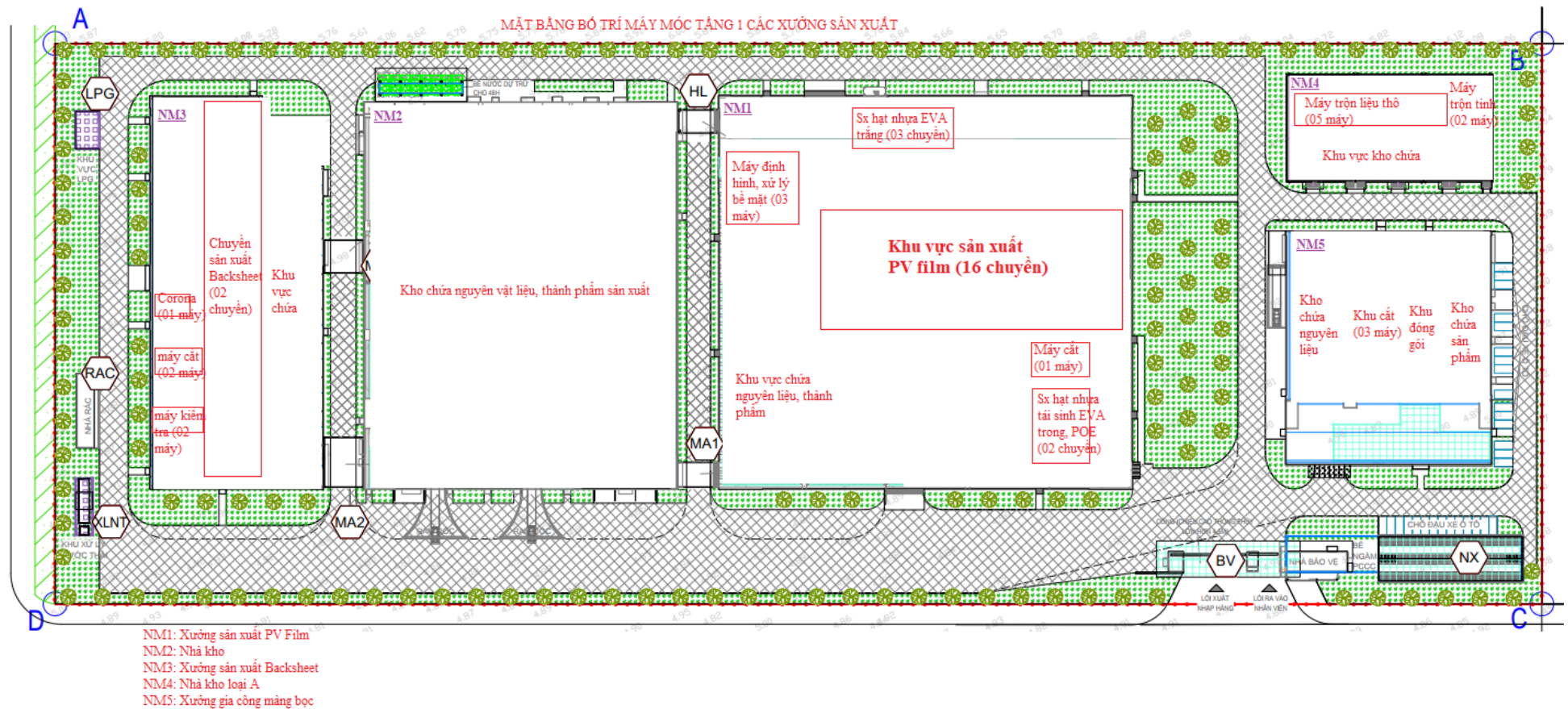
Bảng 1.4. Máy móc phục vụ sản xuất giai đoạn vận hành dự án

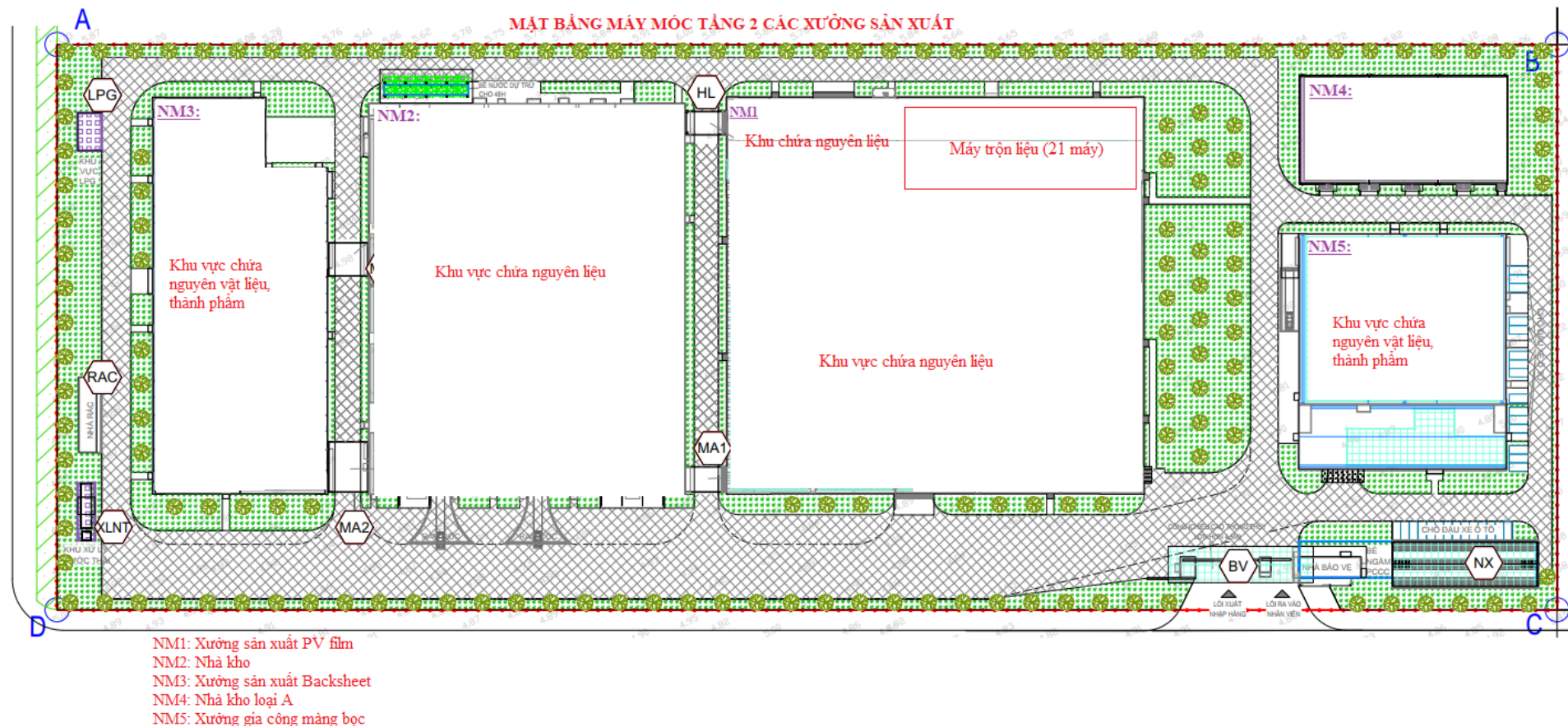
ST T	Danh mục	Đơn vị	Số lượng	Nơi sản xuất	Tình trạng	Mục đích sử dụng
I	Sản xuất sản phẩm PV film					
1	Máy trộn liệu kết hợp hệ thống thu hồi nguyên liệu dạng lỏng	Chiếc	21	Trung Quốc	Mới 100%	Trộn liệu cho sản xuất
2	Dây chuyền gia công màng bọc trong tấm pin quang điện (PV film) tích hợp nhiều công đoạn: gia nhiệt, ép đùn; làm mát; đúc nổi; đo độ dày, kiểm tra, cuộn thành hình	Chuyề n	16	Trung Quốc	Mới 100%	Sản xuất màng bọc trong tấm pin quang điện (PV film)
3	Máy định hình kết hợp xử lý bề mặt	Chiếc	03	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt sản phẩm và xử lý bề mặt đối với sản phẩm PV film (EVA trắng)
4	Hệ thống Chiller làm lạnh	Hệ thống	01	Trung Quốc	Mới 100%	Làm lạnh nước làm mát bán thành phẩm PV film sau gia nhiệt, ép đùn
5	Điều hòa công nghiệp	Chiếc	14	Trung Quốc	Mới 100%	Điều hòa không khí trong xưởng
6	Máy cắt	Chiếc	01	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt nhỏ sản phẩm PV film dạng cuộn lưu quá 3 năm trước khi chuyển vào chuyền sản xuất hạt nhựa tái sinh
7	Dây chuyền sản xuất hạt nhựa tích hợp công đoạn gia nhiệt ép đùn, làm mát, cắt, đóng gói	Chuyề n	05	Trung Quốc	Mới 100%	+ Sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng từ hạt nhựa EVA trong, sản phẩm PV film lưu quá 3 năm: 03 chuyền;

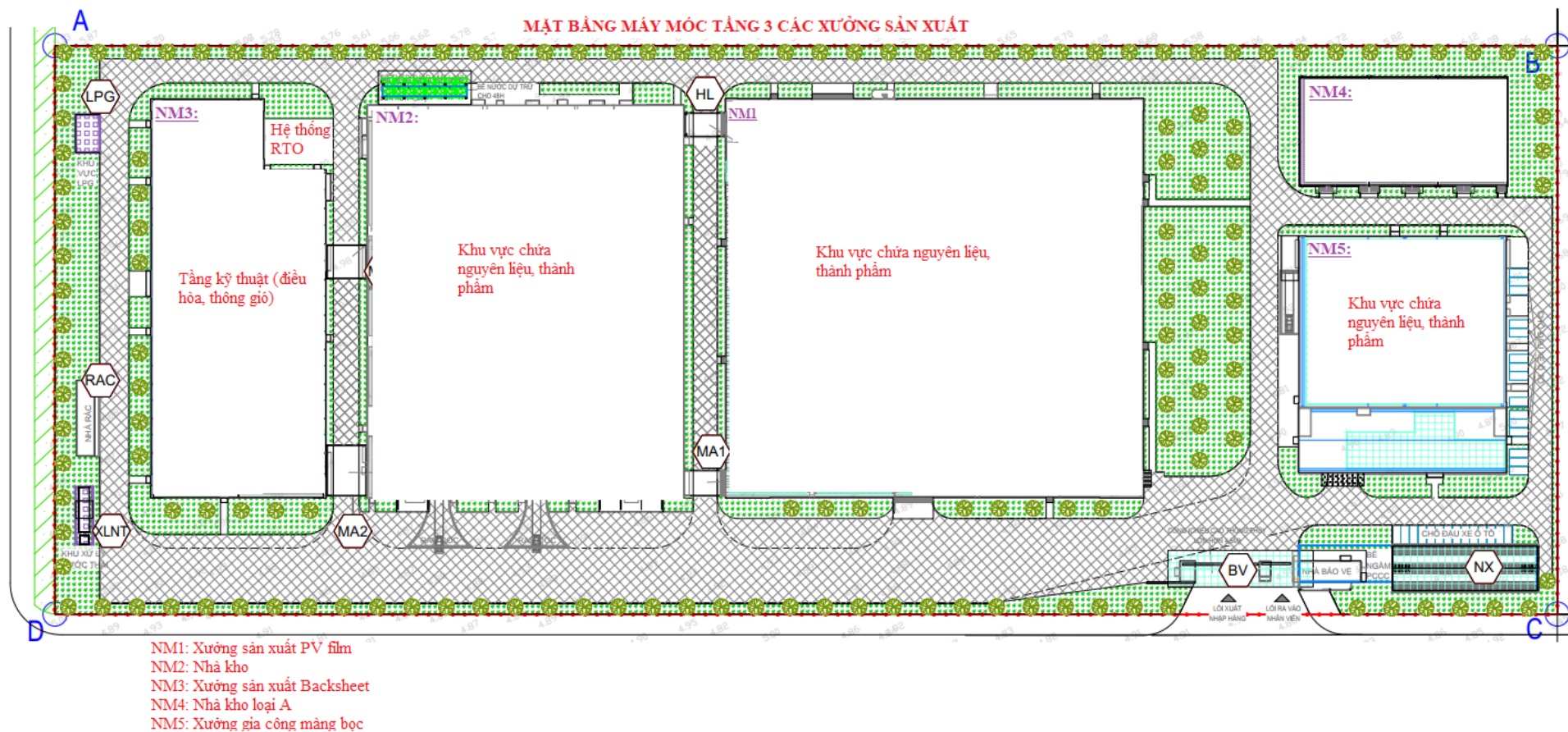
						+ Sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE từ sản phẩm PV film lưu quá 3 năm: 02 chuyên
8	Hệ thống xử lý bụi, khí thải	Hệ thống	01	Việt Nam	Mới 100%	Xử lý bụi, khí thải từ công đoạn trộn liệu, gia nhiệt ép đùn của 03 chuyên sản xuất hạt nhựa EVA trắng, gia nhiệt ép đùn sản xuất sản phẩm PV film (16 chuyên)
II	Sản xuất sản phẩm backsheet					
1	Máy trộn thô	Chiếc	05	Trung Quốc	Mới 100%	Trộn thô các chất phụ gia
2	Máy trộn tinh	Chiếc	02	Trung Quốc	Mới 100%	Trộn tinh các chất phụ gia
3	Dây chuyền sản xuất tích hợp công đoạn phủ, sấy	Chuyên	02	Trung Quốc	Mới 100%	Sản xuất lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet)
4	Máy kiểm tra tính năng	Chiếc	02	Trung Quốc	Mới 100%	Kiểm tra tính năng sản phẩm
5	Máy xử lý bề mặt (Corona)	Chiếc	01	Trung Quốc	Mới 100%	Xử lý bề mặt sản phẩm nhằm cải thiện sức căng bề mặt của vật liệu cũng như ngoại quan và độ bám dính
6	Điều hòa công nghiệp	Chiếc	05	Trung Quốc	Mới 100%	Điều hòa không khí trong xưởng
7	Máy cắt	Chiếc	02	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt sản phẩm theo kích thước yêu cầu của khách hàng
8	Hệ thống xử lý khí thải RTO (lò xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh)	Hệ thống	01	Trung Quốc	Mới 100%	Xử lý khí thải từ quá trình phủ, sấy màng PET và tuần hoàn nhiệt dư cho quá trình sấy mặt trên, mặt dưới sản phẩm
III	Gia công màng bọc					
1	Máy cắt	Chiếc	03	Trung Quốc	Mới 100%	Cắt cuộn màng bọc theo kích thước sản xuất
2	Hệ thống điều hòa trung tâm	Hệ thống	01	Trung Quốc	Mới 100%	Điều hòa không khí trong xưởng

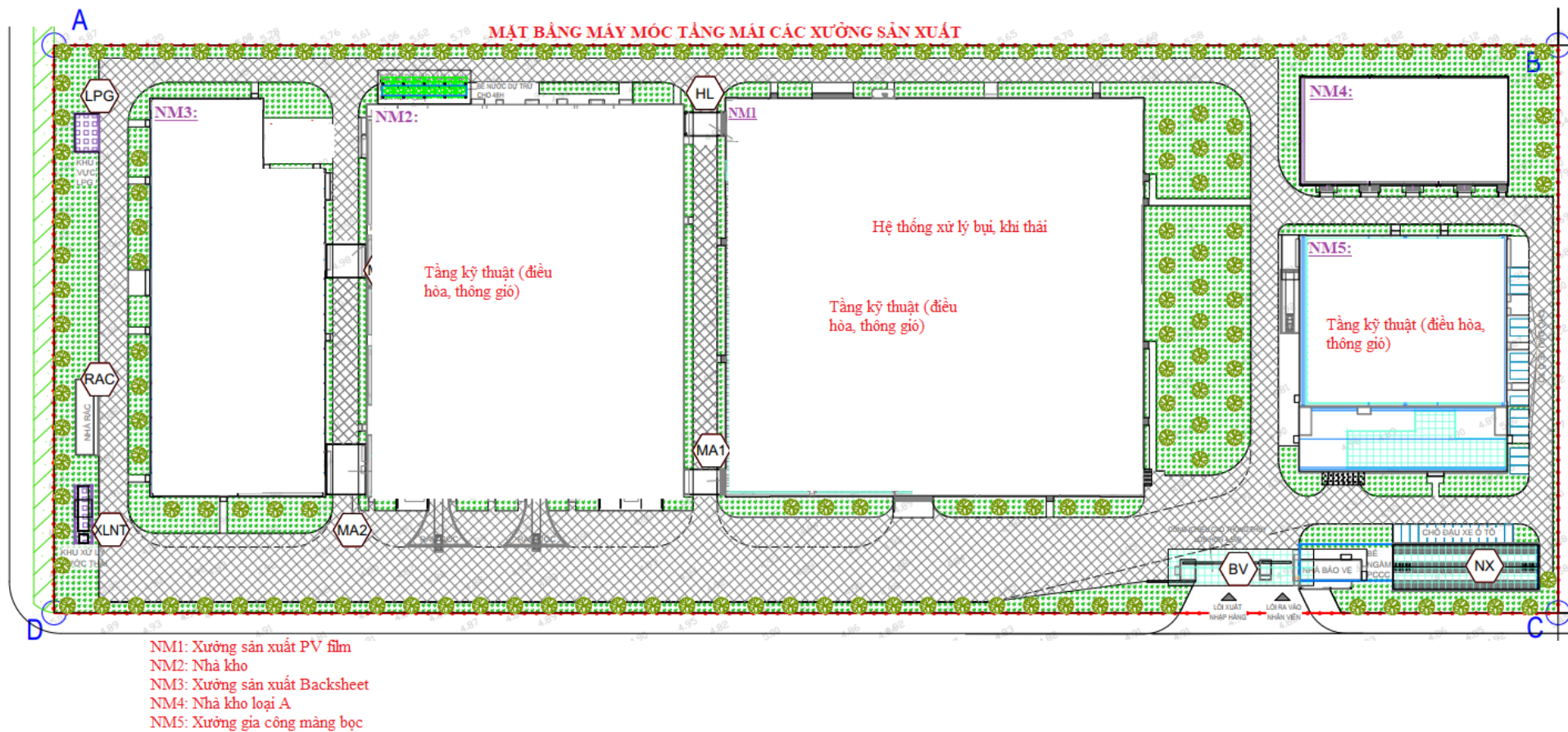
IV	Máy móc khác					
1	Xe nâng điện + xe nâng tay	Chiếc	25	Việt Nam	Mới 100%	Phục vụ sản xuất
2	Cầu trục	Chiếc	04	Việt Nam	Mới 100%	Phục vụ sản xuất
3	Máy nén khí	Chiếc	03	Việt Nam	Mới 100%	Phục vụ sản xuất
4	Tháp giải nhiệt Liang Chi	Chiếc	08	Việt Nam	Mới 100%	Giải nhiệt nước làm mát bán thành phẩm PV film và hạt nhựa nguyên sinh EVA trắng, hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE

**Mặt bằng bố trí máy móc thiết bị:*









Hình 1.8. Mặt bằng bố trí máy móc sản xuất tại các xưởng

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

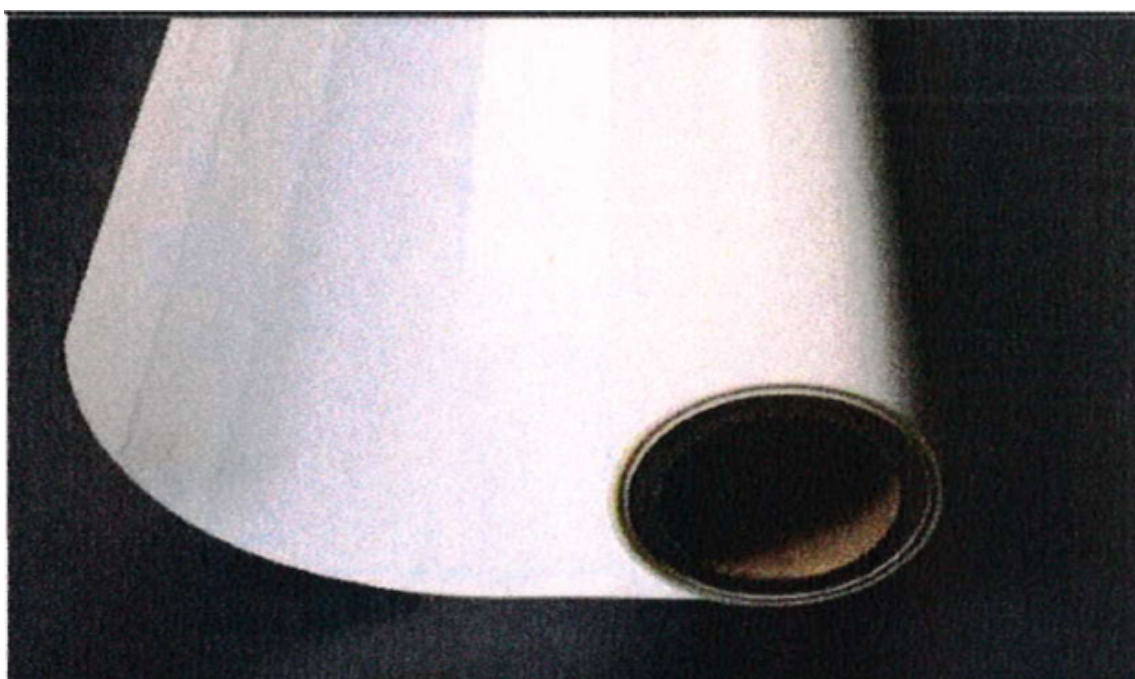
Có 3 loại:

- Màng bọc trong tấm pin quang điện (PV film): rộng 2,8m, dày 0,29-0,3mm.
- Lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet): rộng 2,8m, dày 0,3mm.
- Màng bọc: bề rộng là 1m, 1,2m; 1,3m; 1,5m; 90 cm; dày 0,2mm.
- Hình ảnh minh họa sản phẩm:

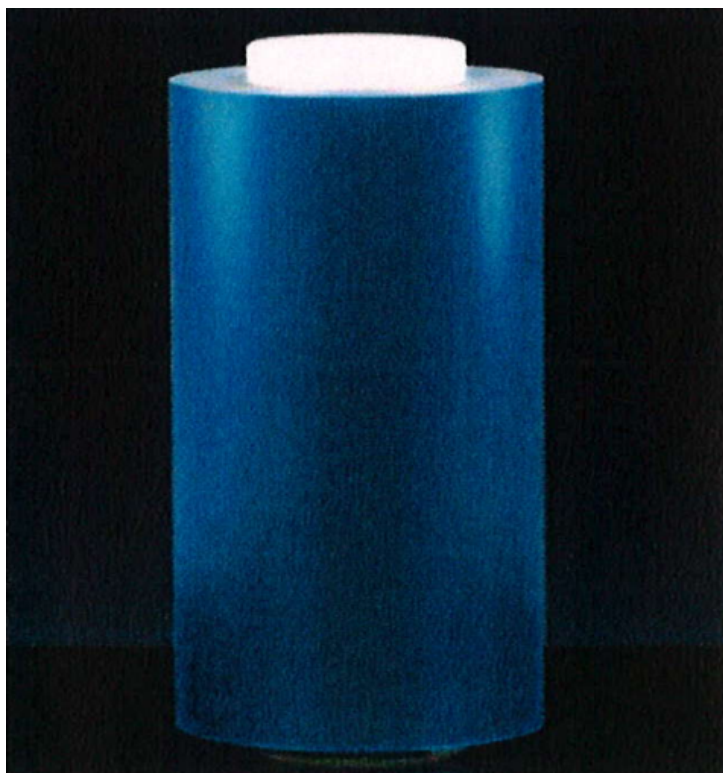
1. Màng bọc trong tấm pin quang điện (PV film)



2. Lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet)



3. Màng bọc



Hình 1.9. Sản phẩm của dự án

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

1.4.1. Nguyên vật liệu, nhiên liệu sản xuất

a. Nguyên vật liệu

Bảng 1.5. Khối lượng nguyên liệu, phụ gia sử dụng giai đoạn vận hành

ST T	Tên nguyên vật liệu	Khối lượng (tấn/năm)	Nguồn cung cấp	Mục đích sử dụng
I	Gia công sản phẩm PV film			
1	EVA/POE	112380	Trung Quốc	Nguyên liệu chính cho sản xuất PV film
2	Peroxyt	822		Chống oxy hóa, tăng độ bền cho sản phẩm lên đến 25 năm, tăng cường hấp thụ tia cực tím cho pin năng lượng mặt trời, bảo vệ sản phẩm dưới điều kiện thời tiết khắc nghiệt
3	Chất đồng liên kết	1644		
4	Chất kết dính	568		
5	Chất hấp thụ tia cực tím	114		
6	Cồn công nghiệp	1146	Việt Nam	

7	TiO ₂	30		Phụ gia tăng độ sáng phục vụ sản xuất hạt nhựa nguyên sinh EVA trắng
8	Bao bì đóng gói (băng dính, lõi Carton, tem mác,...)	561		Đóng gói sản phẩm
9	Tổng	117.265		
II	Sản xuất sản phẩm backsheet			
1	PET	11727	Trung Quốc	Nguyên liệu chính cho sản xuất backsheet
2	PVDF	440		Chống oxy hóa, lão hóa
3	Chất phủ	488		Chống oxy hóa, tăng độ bền cho sản phẩm lên đến 25 năm, bảo vệ sản phẩm dưới điều kiện thời tiết khắc nghiệt
5	Keo liên kết	175		
6	Etyl axetate	196		
7	PMA	342		
8	TiO ₂	244		
9	Chất kết dính	175		
10	Chất ổn định ánh sáng	6		
11	Chất xúc tác	3		
12	Bao bì đóng gói (băng dính, lõi Carton, tem mác,...)	68	Việt Nam	Đóng gói sản phẩm
13	Tổng	13.864		
III	Gia công màng bọc			
1	Cuộn màng bọc	3.449	Trung Quốc	Nguyên liệu chính cho gia công màng bọc
2	Bao bì đóng gói (băng dính, lõi Carton, tem mác,...)	17	Việt Nam	Đóng gói sản phẩm
3	Tổng	3.466		
Tổng		134.595		

Bảng 1.6. Thành phần của nguyên liệu, phụ gia sử dụng giai đoạn vận hành

Nguyên liệu	Công thức hóa học	Thành phần	Tồn tại
Gia công sản phẩm PV film			
EVA	-	polyme ethylene-vinyl axetat	Rắn, đóng bao Jumbo 1 tấn
POE	-	THERMAL PLASTIC ELASTOMER (GLOBALPRENE 9557D)	Rắn, đóng bao Jumbo 1 tấn
Peroxyt	C ₁₃ H ₂₆ O ₄	t-Butyl (2-ethylhexyl) monoperoxy carbonate	Lỏng, đóng can 30 kg/can

Chất đồng liên kết	$C_{12}H_{15}N_3O_3$	Triallyl isocyanurate	Bột trắng, đóng bao 25 kg/bao
Chất kết dính	$C_5H_{12}O_3Si$	Methyldimethoxy(vinyl)silane	Bột trắng, đóng bao 25 kg/bao
Chất hấp thụ tia cực tím	$C_{21}H_{26}O_3$	2-hydroxy-4n-octoxy benzenphenone	Bột trắng, đóng bao 25 kg/bao
Cồn công nghiệp	$C_2H_6O_4$	ethanol	Lỏng, đóng can 30 kg/can
TiO ₂	TiO ₂	Titanium oxide	Bột trắng, đóng bao 25 kg/bao
<i>Sản xuất sản phẩm backsheet</i>			
PET	-	Màng polyetylen terephthalate	Rắn, dạng cuộn
PVDF	-	-	Rắn, dạng cuộn
Chất phủ 1	-	Fluororesin (80%), xylene (15%), Methoxy (5%)	Lỏng, thùng phuy 200 lít
Chất phủ 2	-	Fluororesin (60%), xylene (25%), Methoxy (15%)	Lỏng, thùng phuy 200 lít
Keo liên kết 1	-	Dung môi 50% polyurethane, 50% ethyl axetat	Lỏng, thùng phuy 200 lít
Keo liên kết 2	-	Dung môi 69% polyurethane, 31% etyl axetat	Lỏng, thùng phuy 200 lít
Etyl axetate	$C_4H_8O_2$	Etyl axetate	Lỏng, thùng phuy 200 lít
PMA	$C_6H_{12}O_3$	Propylen glycol metyl ete axetat; 2-Metylpropanol axetat	Lỏng, thùng phuy 200 lít
TiO ₂	TiO ₂	Titanium oxide	Bột trắng, đóng bao 25 kg/bao
Chất kết dính 1	-	Polyisocyanate (88%); n-Butyl acetate (12%)	Lỏng, thùng phuy 200 lít
Chất kết dính 2	-	60% polyisocyanate, 15% propylen glycol Metyl ete axetat, 25% butyl axetat	Lỏng, thùng phuy 200 lít
Chất ổn định ánh sáng	H_3PO_4	Axit photphoric 97%, axit photphoric 3%	Lỏng, đóng can nhựa 30 kg/can
Chất xúc tác	-	22% hoạt chất hữu hiệu (nhu stannous tổng), 23% vật liệu hồng (tổng thiếc), 47% xylen, 8% dầu khoáng	Rắn, đóng bao 25 kg/bao

b. Nhiên liệu

Bảng 1.7. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu giai đoạn vận hành dự án

St t	Danh mục	Đơn vị	Khối lượng sử dụng	Mục đích sử dụng
1	LPG	Tấn/năm	150	Nhiên liệu môi cho hệ thống xử lý khí thải RTO
2	Dầu bôi trơn	Tấn/năm	1	Bảo dưỡng máy móc, thiết bị sản xuất định kỳ
3	Tổng	Tấn/nă m	151	

c. Nguyên liệu xử lý bụi, khí thải

*Than hoạt tính:

- Mục đích sử dụng: xử lý khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn
liệu, gia nhiệt ép đùn sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng, gia nhiệt, ép đùn
sản xuất PV film);

- Thông số chính của than hoạt tính dự kiến sử dụng:

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Độ hấp phụ	Mmol/g	4,11 – 10,07
2	Bề mặt riêng	M ² /g	800 – 1.800
3	Tổng lỗ xốp	Cm ³ /g	1,25 – 1,6
4	Thể tích lỗ bé	Cm ³ /g	0,34 – 0,79
5	Thể tích lỗ trung	Cm ³ /g	0,027 – 0,102
6	Thể tích lỗ to	Cm ³ /g	0,36 – 0,79
7	Tẩy màu	%	42 - 75
8	Độ ẩm	%	5 - 8
9	Độ tro	%	5 (Max)
10	Độ bền	%	96

- Khối lượng sử dụng: Khối lượng than hoạt tính sử dụng trong tháp xử lý là 0,44 m³.
Tỷ trọng than hoạt tính là 550 kg/m³ ~ 244 kg ~ 0,244 tấn. Tần suất thay thế than hoạt tính
được tính toán là 2 tháng/lần ~ 6 lần/năm. Suy ra, lượng than hoạt tính sử dụng là 1,464
tấn/năm.

*Màng lọc G4, F7, F9:

- Mục đích: xử lý bụi từ quá trình trộn liệu sản xuất sản phẩm PV film;

- Vật liệu sợi tổng hợp;

- Khối lượng sử dụng: 1.050 kg/năm ~ 1,05 tấn/năm

***Gồm truyền nhiệt:**

- Mục đích: xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet;
- Lượng sử dụng: khoảng 1,2 tấn/năm.
- Tổng dùng là 3,714 tấn/năm

d. Hóa chất xử lý nước thải

- Hóa chất khử trùng: Javen. Hàm lượng sử dụng 6g/m^3 nước thải. Lượng Javen châm vào nước thải hàng ngày phụ thuộc vào lượng nước thải thực tế của trạm. Đối với hệ thống $65\text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm dùng $390\text{ g/l ngày} \sim 122\text{ kg/năm} \sim 0,122\text{ tấn/năm}$.

- Hóa chất rửa màng MBR: Javen. Hàm lượng sử dụng 3g/m^3 nước thải. Lượng Javen châm vào nước thải hàng ngày phụ thuộc vào lượng nước thải thực tế của trạm. Đối với hệ thống $65\text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm dùng $185\text{ g/l ngày} \sim 61\text{ kg/năm} \sim 0,061\text{ tấn/năm}$.

- Tổng dùng: 0,183 tấn/năm.
- Nguồn gốc: Việt Nam.

1.4.2. Lao động

- Số lượng: 400 người;
- Số ca làm việc: 2 ca/ngày đêm;
- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương.

1.4.3. Điện năng

- Nguồn cấp: đầu nối vào hệ thống cấp điện chung của KCN;
- Mục đích: cấp điện cho sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên, hoạt động chiếu sáng và sản xuất;
- Lượng dùng: dự kiến 17.600 Kwh/tháng .

1.4.4. Nước sạch

- Nguồn cấp: đầu nối chung vào hệ thống cấp nước sạch của KCN;
- Mục đích sử dụng: sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên; ăn uống của chuyên gia và văn phòng (công nhân mua cơm hộp); cấp bổ sung cho hoạt động sản xuất (*làm mát bán thành phẩm của 5 chuyên sản xuất hạt nhựa, 16 chuyên sản xuất sản phẩm PV film*), bổ sung cho hệ thống xử lý bụi, khí thải của quy trình sản xuất sản phẩm PV film; tưới cây xanh, phun ẩm sân đường nội bộ; dự trữ cho PCCC;
- Lượng dùng:

1. *Cấp sinh hoạt của 400 người:* Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức nước cấp sinh hoạt cho 1 người là $80\text{ lít/người/ngày đêm}$. Suy ra, lượng nước cấp sinh hoạt cho 400 người làm việc là $400 \times 80/1000 = 32\text{ m}^3/\text{ngày đêm}$;

2. *Cấp cho ăn uống của 50 người:* Theo TC 4513-88, định mức nước cấp ăn uống của 1 người là 25 lít/người/ngày đêm. Theo tính toán, Công ty mua cơm hộp cho công nhân, chỉ thực hiện nấu ăn cho chuyên gia và bộ phận văn phòng khoảng 50 người. Suy ra, lượng nước cấp ăn uống cho 50 người làm việc là $50 \times 25/1000 = 1,25 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$;

3. *Cấp bổ sung cho hoạt động sản xuất:*

- Làm mát bán thành phẩm của 5 chuyền sản xuất hạt nhựa: mỗi chuyền sản xuất hạt nhựa có bố trí 01 máng chứa nước, dung tích chứa khoảng $0,5 \text{ m}^3$. Tổng có 5 máng chứa nước thì tổng lượng nước sử dụng là $0,5 \times 5 = 2,5 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$. Bán thành phẩm sau gia nhiệt, ép đùn có nhiệt độ cao, sẽ nhúng ngập trực tiếp vào máng nước để làm mát, ổn định độ giãn nở của bán thành phẩm. Khi đó, nước trong máng sẽ nóng lên khoảng $35-40^\circ\text{C}$, toàn bộ lượng nước này sẽ được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi. Theo kinh nghiệm sản xuất của chủ dự án tại Trung Quốc, tỷ lệ nước bay hơi, thất thoát và cần bổ sung chiếm khoảng 10% lượng nước sử dụng $\sim 0,25 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

- Làm mát bán thành phẩm PV film của 16 chuyền sản xuất: Thành phẩm sau quá trình ép, cán tại có nhiệt độ cao (*khoảng $80-130^\circ\text{C}$*) được làm nguội, ổn định độ giãn nở bằng cách đi qua 08 quả lô chứa nước lạnh (*04 quả lô đầu tiên có nhiệt độ nước bên trong khoảng 5°C và 04 quả lô sau có nhiệt độ nước bên trong bằng nhiệt độ môi trường*). Bán thành phẩm được giải nhiệt thì nước trong quả lô sẽ nóng lên đến khoảng $40-50^\circ\text{C}$. Nước trong 04 quả lô đầu được thu gom về 04 máy làm lạnh Chiller để giải nhiệt bằng cơ chế sử dụng môi chất lạnh R32 xuống ngưỡng nhiệt độ thích hợp (*từ $40-50^\circ\text{C}$ xuống 5°C*), sau đó, tuần hoàn lại các quả lô cho mẻ sản xuất tiếp theo, không thải ra ngoài môi trường. Nước trong 04 quả lô sau được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi. Theo kinh nghiệm sản xuất của chủ dự án tại Trung Quốc, lượng nước bay hơi, thất thoát và cần bổ sung khoảng $1 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

→ Tổng lượng nước sạch cấp bổ sung cho sản xuất là $1,25 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

4. *Bổ sung cho hệ thống xử lý bụi, khí thải của quy trình sản xuất sản phẩm PV Film:* công nghệ xử lý có tháp hấp thụ (dập nước), nước lẫn bụi được thu về bể chứa, lắng cặn chất bẩn, sau đó, tuần hoàn phần nước trong cho quá trình xử lý tiếp theo. Tham khảo quy trình xử lý trực tiếp tại Nhà máy bên Trung Quốc và Công ty TNHH Vật liệu Ứng dụng Hàng Châu Foster (đơn vị lắp đặt và vận hành hệ thống) thì lượng nước cấp cho công đoạn này khoảng $0,05 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

5. Cấp cho tưới cây xanh, phun ẩm sân đường nội bộ: theo QCVN 01:2021/BXD, định mức nước cấp cho hoạt động này bằng 8% tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt và bằng $8\% \times (32 + 1,25 + 1,25 + 0,05) = 2,764 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ (làm tròn 3 $\text{m}^3/\text{ngày đêm}$).

Ngoài ra, nước dự trữ cho PCCC được lấy từ hệ thống cấp nước sạch của dự án.

Như vậy, tổng lượng nước sạch sử dụng giai đoạn vận hành ổn định dự báo là 37,55 $\text{m}^3/\text{ngày đêm}$.

1.4.5. Tổng hợp

Bảng 1.8. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu, nhiên liệu, điện, nước của dự án giai đoạn vận hành

STT	Danh mục	Đơn vị	Lượng dùng
1	Nguyên liệu sản xuất	Tấn/năm	134.595
2	Nhiên liệu	Tấn/năm	151
3	Than hoạt tính, bộ lọc, gồm truyền nhiệt	Tấn/năm	3,714
4	Hóa chất xử lý nước thải	Tấn/năm	0,183
5	Nước sạch	$\text{m}^3/\text{ngày đêm}$	37,55
	Cấp sinh hoạt của 400 người	$\text{m}^3/\text{ngày đêm}$	32
	Cấp cho ăn uống của 50 người	$\text{m}^3/\text{ngày đêm}$	1,25
	Cấp bổ sung cho hoạt động sản xuất	$\text{m}^3/\text{ngày đêm}$	1,25
	Bổ sung cho hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình gia nhiệt, ép đùn của 16 chuyền gia công sản phẩm PV Film	$\text{m}^3/\text{ngày đêm}$	0,05
	Cấp cho tưới cây xanh, phun ẩm sân đường nội bộ	$\text{m}^3/\text{ngày đêm}$	3

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

1.5.1. Văn bản pháp lý liên quan đến dự án

- Giấy đăng ký kinh doanh mã số doanh nghiệp 0202177842 do Sở Kế hoạch và đầu tư thành phố Hải Phòng cấp lần đầu ngày 21/10/2022;

- Giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 4362532668 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp chứng nhận lần đầu ngày 14/10/2022.

- Hợp đồng thuê đất số HPIP/SM/CON/22/10 ngày 2/12/2022 giữa Công ty Cổ phần Khu công nghiệp Hải Phòng và Công ty TNHH VietNam Advance Film Material;

- Quyết định số 2029/QĐ-UBND ngày 20/9/2016 của UBND thành phố Hải Phòng về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Nam Đình Vũ (khu 2);

- Quyết định số 2452/QĐ-BQL ngày 19/10/2018 của Ban Quản lý Khu kinh tế Hải

Phòng về phê duyệt việc điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp DEEP-C2A;

- Công văn số 1559/BTNMT-TCMT ngày 04/4/2019 của Bộ Tài nguyên và môi trường chấp thuận việc tiếp nhận nước và xử lý nước thải của KCN Deep C2 (bao gồm 2A và 2B) tại trạm XLNT của KCN Đình Vũ trên cơ sở văn bản đề nghị số 27/2019/DVIZ-EN ngày 30/01/2019 của Công ty Cổ phần KCN Đình Vũ.

1.5.2. Vị trí thực hiện dự án, hiện trạng khu đất dự án và các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và các đối tượng khác có khả năng bị tác động bởi dự án

1.5.2.1. Vị trí dự án

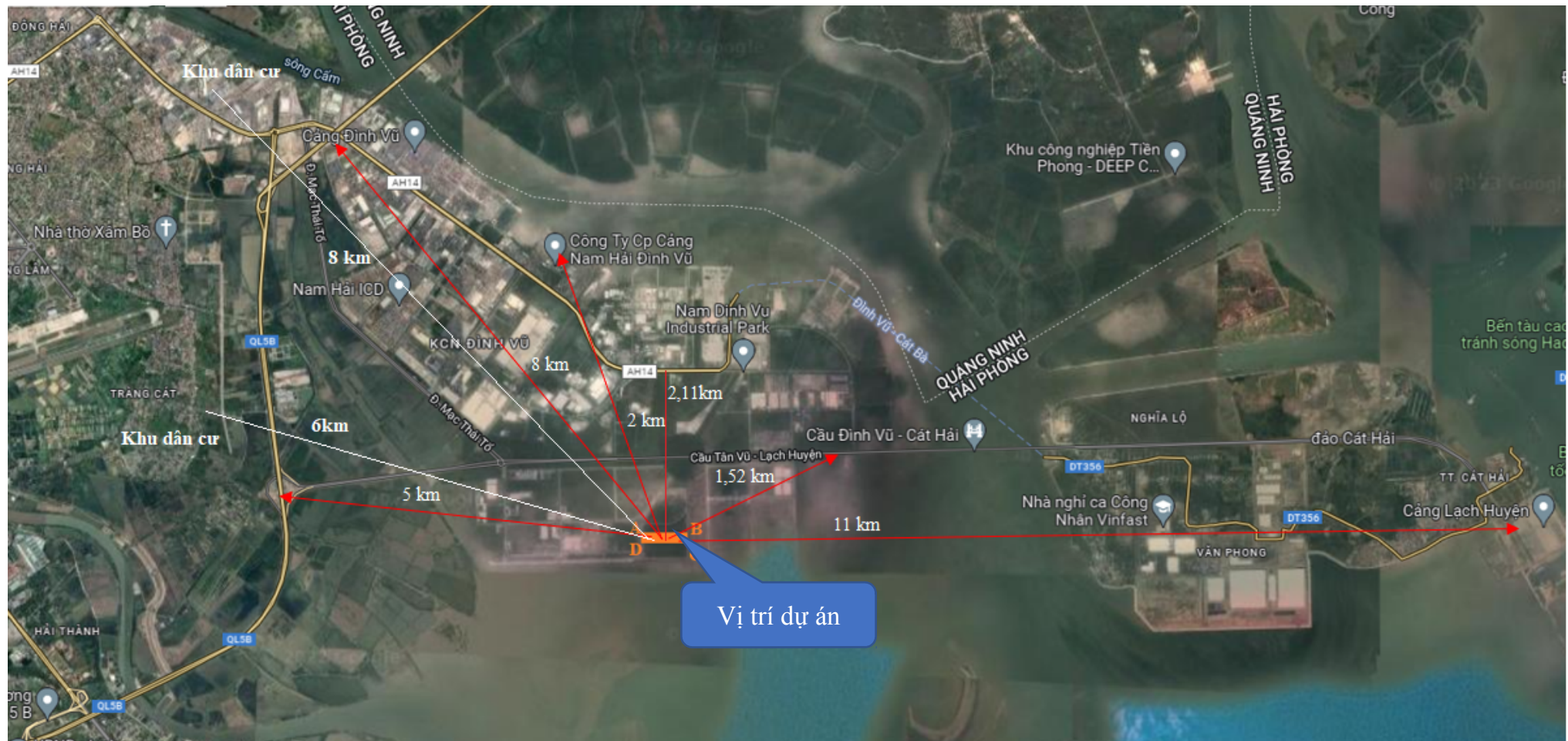
- Dự án được thực hiện tại Lô đất CN7.2B tại Khu công nghiệp DeepC2A thuộc Khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải, phường Đông Hải 2, quận Hải An, thành phố Hải Phòng, Việt Nam với tổng diện tích quy hoạch là 72.000 m². Vị trí tiếp giáp như sau:

- + Phía Bắc: giáp đất nhà máy của Khu công nghiệp Deep C 2A;
 - + Phía Nam: giáp đường có lộ giới 21m của Khu công nghiệp Deep C 2A;
 - + Phía Đông: giáp đất nhà máy của Khu công nghiệp Deep C 2A;
 - + Phía Tây: giáp đường có lộ giới 50m của Khu công nghiệp Deep C 2A.
- Tọa độ mốc giới dự án:

Bảng 1.9. Tọa độ mốc giới của dự án

Số hiệu điểm	Tọa độ	
	X (m)	Y (m)
A	2300859,927	608740,867
B	2300874,331	609177,516
C	2300709,619	609182,953
D	2300695,214	608746,301

- Vị trí dự án:



Hình 1.10. Vị trí thực hiện dự án

1.5.2.2. Hiện trạng khu đất thực hiện dự án

Theo khảo sát thực tế, khu đất đã được san lấp mặt bằng bằng phẳng, cao độ trung bình từ +4,85 đến +5,05m (cao độ Hải đồ), chưa có bất kỳ hạng mục công trình nào. Do đó, sau khi hoàn thiện các thủ tục về môi trường, xây dựng, PCCC, chủ dự án sẽ tiến hành vào xây dựng hạ tầng kỹ thuật, lắp đặt máy móc thiết bị, vận hành.

1.5.2.3. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và các đối tượng khác có khả năng bị tác động bởi dự án

a. Đối với KCN Deep 2A

****Quy hoạch đường giao thông nội bộ:***

- Mạng lưới giao thông KCN được quy hoạch thành dạng ô bàn cờ nhằm khai thác tối đa tính hiệu quả và dễ dàng tiếp cận các đối tượng trong khu vực.

- Hệ thống đường giao thông chính: bề rộng khoảng 60 m, 68m và 56m, phân thành 2 làn đường rõ rệt, xây dựng các gờ giảm tốc gần vị trí giao cắt giữa các tuyến đường. Mặt bằng trục đường chính đã được rải nhựa, chất lượng đường cấp I, chịu được tải trọng của các phương tiện vận tải trên 16 tấn.

- Hệ thống giao thông phân cấp nội bộ: bề rộng khoảng 42m, 36m, 34m, 21m và 16m, phân thành 2 làn đường, bố trí gờ giảm tốc gần vị trí giao cắt giữa các tuyến đường. Mặt bằng đường phân cấp đã được rải nhựa, chất lượng đường chịu được tải trọng của các phương tiện trên 16 tấn

****Quy hoạch hệ thống cấp điện:***

- Nguồn cung cấp: Nguồn cung cấp cho khu công nghiệp trong giai đoạn đầu sẽ là nguồn 22KV từ Khu công nghiệp Đình Vũ.

- Mạng lưới cấp điện: Lưới 22KV từ thanh cái của trạm biến áp được nối đến các trạm biến áp phụ tải bằng đường cáp ngầm 22KV-XPLE 3x240mm đi trong hào kỹ thuật dưới vỉa hè.

****Quy hoạch hệ thống cấp nước:***

- Nguồn nước: Nguồn cung cấp nước cho khu công nghiệp được lấy từ hệ thống cấp nước hiện có của Khu công nghiệp Đình Vũ.

- Mạng lưới đường ống:

+ Hệ thống ống cấp nước sẽ được bố trí trong các hào kỹ thuật nằm dưới hè đường dọc theo các tuyến có lô công nghiệp và được nối với nhau thành các mạch vòng kín. Xây dựng hệ thống ống trong khu công nghiệp từ $\Phi 50$ - $\Phi 200$.

+ Mỗi nhà máy sẽ có một điểm đấu nối với hệ thống ống cấp nước của KCN.

+ Bố trí các tuyến ống cấp nước bằng nhựa dẻo, trong các xí nghiệp công nghiệp bố trí các họng chờ cấp nước tại khu vực hàng rào xí nghiệp gần đường ống cấp nước chính.

- Nước cứu hỏa:

+ Toàn khu vực tính cho hai đám cháy đồng thời, lưu lượng cho 1 đám cháy là 15 l/s. Tổng lượng nước chữa cháy là: 30 l/s.

+ Hệ thống cấp nước cứu hỏa cho khu công nghiệp là hệ thống cứu hỏa áp lực thấp kết hợp với hệ thống cấp nước sinh hoạt và sản xuất. Các trụ cứu hỏa được bố trí dọc theo các tuyến đường với khoảng cách trung bình 150m/trụ.

**Quy hoạch hệ thống thoát nước mưa:*

- Dọc theo các trục đường quy hoạch các tuyến cống được bố trí đi dưới hè. Hệ thống cống có kích thước D600 – D2000 thu gom nước mưa đổ vào tuyến cống chính D2000 dẫn nước về Khu công nghiệp Đình Vũ sau đó theo hệ thống cống ngăn triều ra sông Bạch Đằng phía Bắc KCN Đình Vũ.

- Độ dốc cống thoát nước mưa đảm bảo theo nguyên tắc tự chảy. Khi độ dốc đường thay đổi lớn thì độ dốc cống lấy theo độ dốc địa hình để đảm bảo độ sâu chôn cống.

- Dọc theo các tuyến cống chính xây dựng các giếng thu, giếng thăm để thu nước mặt nền vào hệ thống cống. Khoảng cách các giếng thu trung bình khoảng 30 - 40m, kết cấu ống cống dùng cống bê tông ly tâm, ga giếng xây gạch, nắp ga, giếng bằng gang.

**Quy hoạch hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường:*

- *Thoát nước thải:*

+ Mạng lưới cống được bố trí dọc các trục đường giao thông với đường kính từ D300 ÷ D800 đảm bảo thu gom toàn bộ nước thải của các nhà máy công nghiệp. Nước thải của khu công nghiệp được dẫn về trạm xử lý nước thải của KCN Đình Vũ.

+ Các hố ga được bố trí với khoảng cách trung bình 30m để đảm bảo thuận tiện cho quản lý và đầu nổi. Các nhà máy sau này sẽ xả nước thải vào các hố ga này.

+ Trong giai đoạn đầu, nước thải công nghiệp của các dự án đầu tư thứ cấp của KCN Deep C2A sẽ được đầu nổi vào hệ thống thu gom của KCN và dẫn về trạm XLNT của KCN Đình Vũ công suất 6.000 m³/ngày đêm để xử lý. Hiện tại, trạm xử lý nước thải tập trung của KCN đã tiếp nhận khoảng 1.800 m³/ngày đêm. Khi trạm XLNT của KCN Đình Vũ đạt 70% công suất (*tương đương 4.200 m³/ngày đêm*) thì trạm XLNT công suất 14.000 m³/ngày đêm của KCN Deep C2A và 2B đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của KCN Deep C2A sẽ được xây dựng để tiếp nhận và xử lý nước thải của các dự án đầu tư tại 02 KCN Deep C2A và 2B.

+ Việc tiếp nhận nước và xử lý nước thải của KCN Deep C2 (*bao gồm 2A và 2B*) tại trạm XLNT của KCN Đình Vũ đã được Bộ Tài nguyên và môi trường chấp thuận tại công văn số 1559/BTNMT-TCMT ngày 04/4/2019 trên cơ sở văn bản đề nghị số 27/2019/DVIZ-EN ngày 30/01/2019 của Công ty Cổ phần KCN Đình Vũ. Trong quá trình thực hiện, Công

ty Cổ phần KCN Đình Vũ chịu trách nhiệm về hiệu quả xử lý nước thải công nghiệp tại trạm XLNT của KCN Đình Vũ theo quy định.

Tiêu chuẩn nước thải đầu vào trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Đình Vũ được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 1.10. Yêu cầu tiêu chuẩn chất lượng nước thải đầu vào của HTXLNT tập trung KCN Đình Vũ

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	Nhiệt độ	°C	45
2	pH	-	5-9
3	Mùi	-	-
4	Màu sắc	Pt-Co	-
5	BOD ₅	mg/l	500
6	COD	mg/l	500
7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	500
8	Asen	mg/l	0,1
9	Thủy ngân	mg/l	0,005
10	Chì	mg/l	0,2
11	Cadimi	mg/l	0,01
12	Crom (VI)	mg/l	0,1
13	Crom (III)	mg/l	1
14	Đồng	mg/l	2
15	Kẽm	mg/l	3
16	Niken	mg/l	0,2
17	Mangan	mg/l	1
18	Sắt	mg/l	5
19	Thiếc	mg/l	1
20	Xyanua (CN)	mg/l	0,1
21	Phenol	mg/l	0,1
22	Dầu khoáng và mỡ	mg/l	5
23	Dầu thực vật và mỡ	mg/l	30
24	Cặn Clo	mg/l	2
25	PCB	mg/l	0,003
26	Hóa chất bảo vệ thực vật lân hữu cơ	mg/l	0,3
27	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	mg/l	0,1
28	Sunfat sắt	mg/l	0,5
29	Florua	mg/l	10
30	Clorua	mg/l	1.000

31	Amoni	mg/l	10
32	Tổng nito	mg/l	40
33	Tổng Photpho	mg/l	6
34	Coliform	MPN/100 ml	10.000
35	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0,1
36	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1

**Rác thải :*

- Rác thải từ các nhà máy sẽ được phân loại riêng ngay trong từng nhà máy. Các đơn vị thứ cấp tự ký Hợp đồng chuyên giao với đơn vị có đầy đủ chức năng, đảm bảo đúng quy định.

- Đối với các tuyến đường trong khu công nghiệp sẽ bố trí các thùng rác công cộng với khoảng cách 100m/thùng để thu gom rác thải sinh hoạt.

**Thông tin liên lạc :*

- Xây dựng tuyến cáp ngầm thông tin và hệ thống tủ thông tin liên lạc tổng tại các khu vực trong khu công nghiệp.

- Tuyến cáp ngầm được đặt trong các hào kỹ thuật dưới vỉa hè.

b. Đối với cơ sở hạ tầng kỹ thuật, kinh tế xã hội khu vực

- Hệ thống giao thông liên kết khu vực:

Hệ thống giao thông khu vực gồm 3 tuyến:

+ Đường cao tốc Hà Nội – Hải Phòng: cách Dự án khoảng 5 km về phía Tây Nam (ký hiệu toàn tuyến là CT.04), là một trong 6 tuyến cao tốc được xây dựng theo quy hoạch tại [miền Bắc Việt Nam](#). Đây là dự án đường ô-tô cao tốc loại A dài 105,5 km từ Thủ đô [Hà Nội](#) qua [Hưng Yên](#), [Hải Dương](#) tới thành phố cảng [Hải Phòng](#). Đường cao tốc Hà Nội – Hải Phòng kết nối với đường cao tốc [Hà Long - Hải Phòng](#) hoàn thiện kết nối tam giác kinh tế phía Bắc mà hạt nhân là [Hà Nội](#) - [Hải Phòng](#) - [Quảng Ninh](#).

+ Cầu vượt biển Tân Vũ – Lạch Huyện: cách Dự án khoảng 1,52 km, Cầu vượt biển Đình Vũ – Cát Hải (hay còn được gọi là Cầu vượt biển Tân Vũ - Lạch Huyện I) là cầu vượt biển dài nhất Việt Nam và một trong những cầu vượt biển dài nhất [Đông Nam Á](#). Cầu vượt biển có bề rộng 29,5m với 4 làn xe (2 làn xe cơ giới và 2 làn xe thô sơ).

+ Tỉnh lộ 356: cách Dự án khoảng 2,11 km về phía Bắc. Đường 356 bắt đầu từ đập Đình Vũ đi phà Đình Vũ đã được cải tạo, nâng cấp trong thời gian gần đây. Đây là tuyến đường bộ duy nhất kết nối hệ thống cảng biển chủ lực của Hải Phòng với Quốc lộ 5, đồng thời cũng là tuyến đường bộ duy nhất từ trung tâm Hải Phòng ra huyện đảo Cát Hải. Đây là tuyến đường có tầm quan trọng đặc biệt đối với sự phát triển kinh tế cảng biển, du lịch của Hải Phòng.

- **Hệ thống cảng biển:** địa điểm thực hiện dự án cách cảng Đình Vũ khoảng 8m, cảng Nam Hải Đình Vũ khoảng 2,5 km, cảng Tân Vũ – Lạch Huyện khoảng 11 km, đây đều là các cảng biển lớn của Hải Phòng và miền Bắc rất thuận lợi cho việc xuất nhập nguyên liệu, hàng hóa phục vụ sản xuất và sản phẩm tạo thành của dự án.

- **Hệ thống thông tin liên lạc:** tại địa bàn phường Đông Hải 2, quận Hải An, hệ thống viễn thông bao gồm điện thoại cố định, điện thoại di động đều được phủ sóng và hoạt động tốt. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động truyền thông tin, kết nối phục vụ sản xuất của dự án.

- Dự án cách khu dân cư Trảng Cát khoảng 6km, khu dân cư phường Đông Hải 2 khoảng 8km, dân cư khu vực đều có trình độ nhận thức cao nên là nguồn nhân lực dồi dào phục vụ hoạt động sản xuất, phát triển của Công ty tại Hải Phòng.

- **Hệ thống KCN:** Xung quanh dự án có các KCN như DeepC2B, KCN Đình Vũ, KCN Nam Đình Vũ với nhiều doanh nghiệp hoạt động trong nhiều lĩnh vực sản xuất khác nhau, do đó, có nhiều cơ hội hợp tác của chủ đầu tư.

1.5.3. Mục tiêu, hình thức đầu tư của dự án

- **Mục tiêu:** sản xuất sản phẩm màng bọc trong tấm pin quang điện (PV film), lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet), gia công cắt màng bọc.

- **Hình thức đầu tư:** Trên quỹ đất khoảng 7,2 ha, chủ dự án đầu tư hạ tầng kỹ thuật gồm xưởng sản xuất, nhà văn phòng; công trình phụ trợ (*cấp điện, nước, PCCC, chống sét, chiếu sáng, sân đường, nội bộ, cây xanh*) và các công trình bảo vệ môi trường (*hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film, kho rác, bồn tự hoại chế tạo sẵn, bể tách mỡ, hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt dư RTO từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet*). Sau đó, lắp đặt máy móc phục vụ sản xuất, đưa dự án vào vận hành thử nghiệm và vận hành ổn định.

1.5.4. Hạng mục công trình của dự án

**Cơ cấu sử dụng đất:*

Bảng 1.11. Cân bằng sử dụng đất của dự án

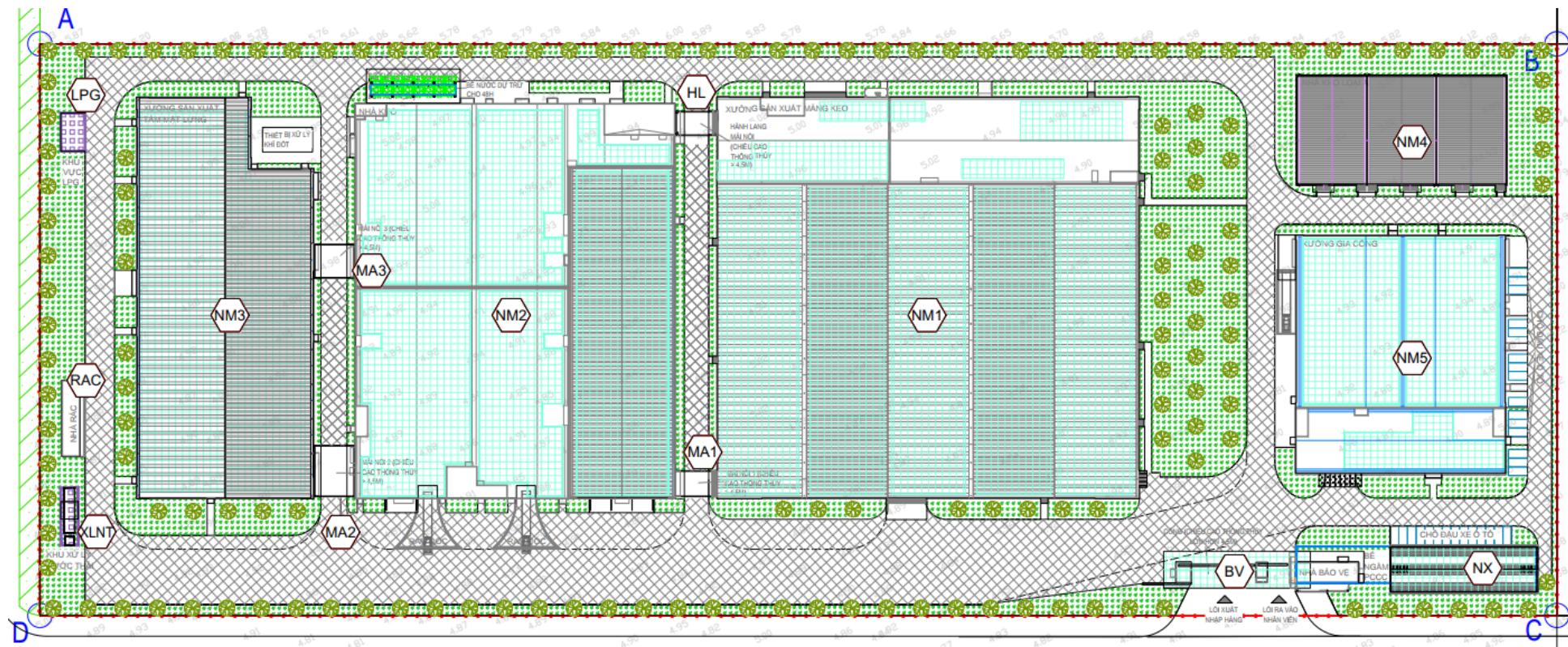
St t	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất xây dựng nhà máy	38.102,62	52,92
2	Đất điều hành, dịch vụ	1.346,86	1,87
3	Đất hạ tầng kỹ thuật	159,78	0,22
4	Đất cây xanh	14.430,02	20,04
5	Đất giao thông	17.960,72	24,95
Tổng cộng		72.000,00	100,00

**Chi tiết sử dụng đất:*

Bảng 1.12. Thống kê chi tiết sử dụng đất

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Tầng cao (tầng)
I	Đất xây dựng nhà máy		38.102,62	52,92	
1	Xưởng sản xuất màng keo (sản phẩm PV film)	NM1	14.385,4		4
2	Nhà kho – bộ thép thép làm mát	NM2	10.960,93		4
3	Xưởng sản xuất tấm mặt lưng (sản phẩm Backsheet)	NM3	5.820,07		3
4	Nhà kho loại A	NM4	1.928,66		2
5	Xưởng gia công (màng bọc)	NM5	4.543,63		4
6	Hàng lang - mái nổi	HL	81,68		3
7	Mái nổi 1	MA1	90,09		1
8	Mái nổi 2	MA2	175,77		1
9	Mái nổi 3	MA3	116,39		1
II	Đất điều hành, dịch vụ		1.346,86	1,87	
1	Cổng – nhà bảo vệ - nhà xe – bể ngầm	BV-NX	1.232,46		2
2	Nhà rác	RAC	114,40		1
III	Đất hạ tầng kỹ thuật		159,78	0,22	
1	Khu vực LPG	LPG	77,00		1
2	Khu xử lý nước thải	XLNT	82,78		1
IV	Đất cây xanh		14.430,02	20,04	
V	Đất giao thông, sân bãi		17.960,72	24,95	
Tổng cộng			72.000,00	100,00	

**Tổng mặt bằng dự án:*



1	Xưởng sản xuất màng keo	NM1
2	Nhà kho - Bộ thép thấp làm lạnh	NM2
3	Xưởng sản xuất tấm mặt lưng	NM3
4	Nhà kho loại A	NM4
5	Xưởng gia công	NM5
6	Hàng lang - mái nổi	HL
7	Mái nổi 1	MA1
8	Mái nổi 2	MA2
9	Mái nổi 3	MA3

1	Cổng - Nhà bảo vệ - Nhà xe - Bể ngầm	BV-NX
2	Nhà rác	RAC

1	Khu vực LPG	LPG
2	Khu xử lý nước thải	XLNT

- RANH QUY HOẠCH
- ĐẤT XÂY DỰNG NHÀ MÁY
- ĐẤT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH HÀNH CHÍNH, PHỤ TRỢ
- ĐẤT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH KỸ THUẬT
- ĐẤT CÂY XANH
- ĐẤT GIAO THÔNG
- SÂN BÃI

Hình 1.11. Tổng mặt bằng Dự án



Hình 1.12. Phối cảnh tổng thể của Dự án

1.5.5. Giải pháp thực hiện các hạng mục công trình

1.5.5.1. Công trình chính và phụ trợ

1. Nhà xưởng

Có 3 xưởng sản xuất:

- NM1: Xưởng sản xuất màng keo: diện tích 14.385,4 m², cao 4 tầng, chiều cao 21,3m (tính đến đỉnh mái), phục vụ sản xuất sản phẩm PV film gồm:

+ Tầng 1: khu vực sản xuất sản phẩm PV film, khu sản xuất hạt nhựa;

+ Tầng 2: khu trộn liệu, kho chứa;

+ Tầng 3: kho chứa;

+ Tầng 4 (tầng kỹ thuật): hệ thống xử lý bụi, khí thải và tầng kỹ thuật.

- NM3: Xưởng sản xuất tấm mặt lưng: diện tích 5.820,07 m², cao 3 tầng, chiều cao 14,376 m (tính đến đỉnh mái), phục vụ sản xuất Backsheet gồm:

+ Tầng 1: khu vực sản xuất sản phẩm Backsheet;

+ Tầng 2: kho chứa;

+ Tầng 3 (tầng kỹ thuật): hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt cho sản xuất RTO.

- NM5: Xưởng gia công màng bọc: diện tích 4.543,63 m², cao 4 tầng, chiều cao 18 m (tính đến đỉnh mái), phục vụ gia công màng bọc gồm:

+ Tầng 1: khu vực gia công màng bọc, kho chứa;

+ Tầng 2, 3: văn phòng điều hành sản xuất.

+ Tầng 4: tầng kỹ thuật.

- Kiến trúc nhà xưởng:

+ Sử dụng hệ kết cấu khung thép tiền chế và hệ thống giằng mái, giằng cột tăng độ ổn định không gian mái nhà, xà gồ thưng tường mạ kẽm C200x3,2, giằng xà gồ, mái tôn Seam màu trắng sữa dày 0,47m, tôn Posshaco, lớp chống nóng cách nhiệt Cát Tường A2. Nhà khung thép tiền chế tạo kiểu zamil cao 10,26m, cột thép chịu lực sơn chống cháy, kèo khung thép tiền chế sơn chống cháy. Tường xây gạch 220, cao 2,4m, phần trên tôn thưng dày 0,4mm, 6 sóng tôn Posshaco, tôn ánh sáng 6 sóng độ dày 1,2mm.

+ Cấu tạo nền nhà: Nền lát gạch Ceramic, vữa XM lát nền mác 75, bê tông nền mác 250, base tôn nền dày 200, đầm chặt, nền đất tự nhiên; Cấu tạo nền WC từ trên xuống: Nền lát gạch Ceramic chống trơn, vữa XM lát nền mác 75, bê tông nền mác 250, base tôn nền dày 200, đầm chặt, nền đất tự nhiên.

+ Hệ thống cửa dùng cửa nhôm kính, cửa chớp tôn và cửa cuốn.

- Kết cấu nhà xưởng:

+ Cọc BTCT dự ứng lực D300, dài 25m, 02 đoạn mỗi đoạn 8m và 01 đoạn dài 9m, thép chủ 6d7,1, thép đai xoắn d3a55.

+ Đài móng có kích thước như sau 1200x1200x1100, bố trí móng cân và móng lệch, mỗi đài bố trí 01 cọc BTCT dự ứng lực D300, thép đáy đài d12a150, thép cổ đài bố trí 4d16, 6d16 và d8 a150, 4 bulong M24, bê tông lót móng mác 100, đá 2x4, dày 100, dầm móng có tiết diện 250x600, thép chịu lực 6d18, thép đai d8 a150.

+ Cột thép có tiết diện I (375-775), I 250... Dầm thép có tiết diện I 300, I (900-400) I (400-600)..., giằng chéo mái sử dụng thép D20.

+ Xà gồ mái dùng C220 mạ kẽm, xà gồ thưng thép, ty giằng xà gồ d12.

+ Giằng đỉnh cột 2C200x2, giằng chéo cột d20.

2. Nhà kho

Dự án có 2 kho:

- Nhà kho (NM2): diện tích 10.960,93 m², cao 4 tầng, chiều cao là 24,7 m. Kho chứa nguyên liệu màng PET, hạt nhựa, kho chứa thành phẩm, kho chứa hóa chất;

- Nhà kho loại A (NM4): diện tích 1.928,66 m², cao 2 tầng, chiều cao là 9,25 m. Kho chứa nguyên liệu màng PET, hạt nhựa, kho chứa thành phẩm và khu vực trộn liệu thô và trộn liệu tinh phục vụ sản xuất sản phẩm Backsheet.

- Kiến trúc nhà kho

+ Sử dụng hệ kết cấu khung thép tiền chế và hệ thống giằng mái, giằng cột tăng độ ổn định không gian mái nhà, xà gồ thưng tường mạ kẽm C200x3,2, giằng xà gồ, mái tôn Seam màu trắng sữa dày 0,47m, tôn Poshaco, lớp chống nóng cách nhiệt Cát Tường A2. Nhà khung thép tiền chế tạo kiểu zamil cao 10,26m, cột thép chịu lực sơn chống cháy, kèo khung thép tiền chế sơn chống cháy. Tường xây gạch 220, cao 2,4m, phần trên tôn thưng dày 0,4mm, 6 sóng tôn Poshaco, tôn ánh sáng 6 sóng độ dày 1,2mm.

+ Cấu tạo nền nhà: Nền lát gạch Ceramic, vữa XM lát nền mác 75, bê tông nền mác 250, base tôn nền dày 200, đầm chặt, nền đất tự nhiên; Cấu tạo nền WC từ trên xuống: Nền lát gạch Ceramic chống trơn, vữa XM lát nền mác 75, bê tông nền mác 250, base tôn nền dày 200, đầm chặt, nền đất tự nhiên.

+ Hệ thống cửa dùng cửa nhôm kính, cửa chớp tôn và cửa cuốn.

- Kết cấu nhà kho

+ Cọc BTCT dự ứng lực D300, dài 25m, 02 đoạn mỗi đoạn 8m và 01 đoạn dài 9m, thép chủ 6d7,1, thép đai xoắn d3a55.

+ Đài móng có kích thước như sau 1200x1200x1100, bố trí móng cân và móng lệch, mỗi đài bố trí 01 cọc BTCT dự ứng lực D300, thép đáy đài d12a150, thép cổ đài bố trí 4d16,

6d16 và d8 a150, 4 bulong M24, bê tông lót móng mác 100, đá 2x4, dày 100, dầm móng có tiết diện 250x600, thép chịu lực 6d18, thép đai d8 a150.

+ Cột thép có tiết diện I (375-775), I 250... Dầm thép có tiết diện I 300, I (900-400) I (400-600)...., giằng chéo mái sử dụng thép D20.

+ Xà gồ mái dùng C220 mạ kẽm, xà gồ thưng thép, ty giằng xà gồ d12.

+ Giằng đỉnh cột 2C200x2, giằng chéo cột d20.

3. Hành lang, mái nổi

- Xây dựng các hành lang, mái nổi từ 1 đến 3 tầng tại một số vị trí lối ra vào xưởng – kho phục vụ cho việc di chuyển, vận chuyển công nhân và sản phẩm giữa các nhà xưởng – kho.

- Diện tích hành lang, mái nổi: 81,68 m²;

- Diện tích mái nổi 1: 90,09 m²;

- Diện tích mái nổi 2: 175,77 m²;

- Diện tích mái nổi 3: 116,39 m².

4. Cổng, nhà bảo vệ, nhà xe, bể ngầm

- Kết cấu: khung thép tổ hợp, cột thép tròn D90 ở giữa, vì kèo xà gồ thép hình, bê tông lót móng M#100. Nền đổ bê tông M200 đá 1x2 dày 15 cm, tôn nền bằng cát đen dày TB 10 cm. Mái lợp tôn dày 0,4mm.

- Bể có dung tích 972 m³.

- Bể có kết cấu:

+ Bể xây dựng ngầm. Thành bể, nắp bể bằng BTCT đá 1x2 mác 250#.

+ Đáy bể lán VXM cát M#100 dày 2,5cm, BTCT đáy bể M#300 dày 25cm, BT lót đáy M#100 dày 10cm, đệm đá dăm 1x2 đầu cọc dày 20cm, gia cố cọc tre l = 2,5m.

5. Đất giao thông, sân bãi

Sân đường nội bộ có kết cấu từ trên xuống như sau:

- Bê tông mác 250# dày 20cm;

- Base nền đầm chặt K = 0,95, dày 30cm;

- Cát tôn nền đầm chặt K = 0,9.

Quy hoạch giao thông thuận tiện cho việc đi lại, ứng phó sự cố.

6. Cây xanh

Cây xanh, vườn hoa được trồng tại khuôn viên dự án và xung quanh các công trình, nhà xưởng.

Các loại cây xanh có tán rộng như phượng, sấu, cau ... được trồng bên đường nội bộ và quanh tường rào nhà máy. Cây trồng có tán thấp tạo tiểu cảnh như cây chậu cảnh, các loại hoa cỏ,... được trồng tại khuôn viên.

Tỷ lệ cây xanh đảm bảo tối thiểu 20% diện tích đất, phù hợp với QCVN 01:2021/BXD.

7. Khu vực LPG

- Bố trí bồn gas LPG phục vụ cho hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt RTO. Khu vực gas LPG sẽ được thiết kế và trang bị đầy đủ hệ thống PCCC theo đúng quy định.

- Số lượng: 01 bồn gas LPG, khối lượng 90 tấn.

1.5.5.2. Các hạng mục công trình phụ trợ khác của dự án

1. Hệ thống cấp điện

- Nguồn điện: Nguồn điện được lấy từ khu vực.

- Nguồn điện cung cấp cho nhà máy lấy từ đường dây trung thế hiện hữu chạy dọc theo đường ở phía Tây nhà máy, đầu nối vào nhà máy. Từ trụ trung thế hiện hữu bên ngoài ranh quy hoạch, lắp mới dao cách ly. Trồng mới trụ bê tông đôi ly tâm đôi cao 14m trong ranh quy hoạch, kết nối từ trụ hiện hữu bằng Recloser, đường dây trung thế 22kV kết nối từ hiện hữu vào lắp mới đi nổi. Sau đó kéo cáp ngầm 22kV đến các trạm biến áp tại các hạng mục công trình- Tủ điện: dùng loại tủ bằng tôn kích thước 400x500x150 có đặt các thiết bị bảo vệ (aptomat v.v..) và các đèn báo pha.

- Đường dây trung thế trên không 22kV: Sử dụng cáp nhôm lõi thép bọc cách điện 24kV. Tuyến cáp ngầm trung thế từ trụ đầu nối đến trạm biến áp sử dụng cáp ngầm CXV/SEhh/DSTA/PVC 24kV có tiết diện phù hợp luồn trong ống nhựa gân xoắn HDPE chôn ngầm trong mương đào tái lập cát dưới vỉa hè, lòng đường. Độ chôn sâu cáp ngầm lớn hơn hoặc bằng 0.7m, bên trên có gạch thẻ, băng cảnh báo và mốc báo hiệu cáp ngầm làm dấu theo quy định của ngành điện. Các tuyến cáp hạ thế 0.4kV cấp nguồn cho các công trình nhà máy, công trình hành chính, phụ trợ và các công trình hạ tầng kỹ thuật khác sử dụng cáp Cu/XLPE/PVC 0.6/1kV có tiết diện phù hợp đi trong thang máng cáp hoặc luồn trong ống nhựa gân xoắn HDPE đi ngầm trong mương đào tái lập cát dưới vỉa hè, lòng đường.

- Các thiết bị điện chính:

+ Dây dẫn dùng cho ổ cắm loại 2x2,5mm², dây dẫn cho đèn dùng loại 2x1,5mm². Các dây này đi trong ống nhựa cứng đi ngầm trong trần, tường.

+ Chiếu sáng khu vực nhà xưởng sử dụng đèn led công suất cao, khu vực văn phòng sử dụng đèn huỳnh quang 220V/40W. Chiếu sáng sân, đường nội bộ sử dụng đèn cao áp dùng loại LED 250W, cột đèn cao áp loại cột thép bát giác liền cần mạ kẽm nhúng, có chiều cao 10 - 11m, khoảng cách giữa các cột 35 - 40m.

2. Hệ thống chiếu sáng

- Hệ thống chiếu sáng được thiết kế với hệ thống đèn LED tiết kiệm năng lượng và được điều khiển bật, tắt đèn bằng tủ điều khiển tự động đặt trong các nhà bảo vệ.

- Đèn chiếu sáng giao thông sử dụng đèn LED 120W – 220V IP66. Đèn được lắp trên trụ thép công tròn mạ kẽm cao 6 mét, cần đèn cao 2m, vươn xa 1,5. Đối với một số khu vực nhà xưởng thuận tiện cho việc bố trí đèn trên vách nhà xưởng, sử dụng cần đèn gắn trên tường cao 2m, vươn xa 1.5m.

- Khoảng cách giữa các đèn từ 30 đến 40 mét.

- Tim trụ cách mép trong bó vỉa của đường là 0,3-0,5m.

- Cấp cáp nguồn cho các tuyến chiếu sáng sử dụng cáp CXV 4 lõi 25mm² +E. CV 16mm² luồn trong ống nhựa gân xoắn HDPE chôn ngầm dưới vỉa hè. Các đoạn băng đường bổ sung thêm ống sắt tráng kẽm (STK) để bảo vệ ống và cáp, tránh các tác động cơ học. Đối với các cần đèn gắn trên vách nhà xưởng, cáp nguồn đi bên trong xưởng để tăng tính thẩm mỹ cho các công trình.

- Tiếp đất lặp lại và tiếp đất an toàn: Dùng hệ thống dây đồng trần 10mm² và hệ cọc tiếp địa dài 2,5m nối tiếp đất trung tính và tiếp đất an toàn cho các trụ đèn và tủ điện.

3. Hệ thống cấp nước

- Nước sạch lấy từ đường ống cấp nước của khu công nghiệp tại góc ranh phía Tây Bắc dự án. Sử dụng tuyến ống HDPE DN200 đầu nối vào nguồn nước của Khu công nghiệp trên đường để cung cấp nước vào bể chứa. Bố trí máy bơm bơm từ bể chứa nước cấp nước đến tất cả các đối tượng dùng nước trong dự án.

- Cấp nước sinh hoạt: Hệ thống cấp nước sinh hoạt bố trí riêng với cấp nước chữa cháy. Mạng lưới đường ống cấp nước sinh hoạt trong dự án là mạng vòng đi dọc tuyến đường xung quanh xưởng chính đường kính D100, ống cấp nước dùng ống HDPE, ống chôn ngầm dưới đất, độ sâu chôn ống là 0,7m. Nước từ mạng lưới này đầu nối vào hệ thống cấp nước trong nhà, chủ yếu là nhà vệ sinh của xưởng, công trình.

- Cấp nước chữa cháy: Hệ thống cấp nước chữa cháy bố trí riêng với cấp nước sinh hoạt. Mạng lưới đường ống cấp nước chữa cháy trong dự án là mạng vòng đi dọc tuyến đường xung quanh xưởng chính đường kính D150, ống cấp nước chữa cháy dùng ống thép tráng kẽm, ống chôn ngầm dưới đất, độ sâu chôn ống là 0,7m. Cột áp tự do tối thiểu tại các trụ lấy nước chữa cháy là 10 (m). Trên đường ống cấp nước chữa cháy bố trí các trụ lấy nước chữa cháy cự li $\leq 150\text{m/trụ}$.

4. Hệ thống chống sét

Hệ thống chống sét được lắp đặt theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành. Kim thu sét sử dụng loại kim thu sét phát tiên đạo loại EC – SAT (made in Spain) có bán kính bảo vệ là >72 mét. Đầu kim thu sét được đặt cách mái nhà xưởng 5 mét nhờ trụ gắn kim, đến trụ

kim. Trụ kim được chằng bằng dây kẽm $\varnothing 4$ mm, được chằng theo 4 góc để giữ cho kim được vững chắc. Dùng dây cáp đồng trần có tiết diện 50 mm^2 để làm dây dẫn sét từ kim thu sét đến hố nối đất. Dây dẫn đi trên mái nhà được cách ly với mái nhà ít nhất 60 mm.

Dây dẫn sét đi trên mái nhà được đỡ bằng sứ đỡ, dây đi từ mái nhà xuống phải cách ly với nhà và được luồn vào ống nhựa PVC $\varnothing 34$ (mm) đi cách vách tường 50 mm. Khung thép của mái nhà phải nối tiếp đất với hố tiếp đất của hệ thống điện. Hố nối đất dùng 6 thanh thép đồng $\varnothing 16$ mm có chiều dài 2,4 m chôn cách nhau 3 mét theo đường thẳng chôn sâu cách mặt đất 1 mét. Dùng dây đồng trần có tiết diện 70 mm^2 để nối các cọc đồng lại bằng các ốc xiết. Dùng dây cáp đồng tiết diện 50 mm^2 nối hệ thống cọc dẫn tới hộp kiểm tra nối đất. Hố nối đất phải có điện trở dưới 10Ω , nếu không phải đóng thêm cọc hoặc dùng hóa chất để xử lý.

5. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

Hệ thống phòng cháy chữa cháy được thiết kế theo các tiêu chuẩn hiện hành. Sử dụng hành lang trung tâm là lối thoát nạn, đặt các thiết bị cứu hỏa tại các khu vực nhà xưởng, nhà văn phòng. Thiết bị được đặt tại những vị trí thuận lợi theo chỉ dẫn của cán bộ phòng cháy chữa cháy. Hệ thống chữa cháy được kết nối với hệ thống báo cháy được tự động hóa cài đặt phần mềm PLC với các cảm biến Sensors. Khi có khói và nhiệt phát sinh, hệ thống báo cháy sẽ phát còi báo động, khởi động bơm và vòi phun nước cho toàn bộ các khu chức năng của Nhà máy.

Trang bị đầy đủ các thiết bị phục vụ cho công tác PCCC: bình bột chữa cháy, bình khí chữa cháy CO_2 bình chữa cháy xe đẩy, hệ thống báo động hỏa hoạn, họng van chữa cháy D65, cuộn vòi chữa cháy D65 dài 20 m/cuộn, lăng chữa cháy D65, ... tại khu nhà xưởng, nhà văn phòng, khu vực đường nội bộ.

Ngoài ra, Nhà máy xây dựng 01 bể ngầm kết hợp PCCC, dung tích 972 m^3 để cấp nước dự trữ cho hoạt động PCCC khi có sự cố xảy ra.

6. Hệ thống thông tin liên lạc

Hệ thống thông tin liên lạc bao gồm internet, điện thoại, hệ thống camera.

Từ điểm đầu nối do nhà cung cấp dịch vụ viễn thông phụ trách, tín hiệu được truyền tải đến 2 tủ phân phối tổng (MDF) đặt Nhà bảo vệ.

Cáp trục chính sử dụng loại cáp quang single mode có số lõi thích hợp luồn trong ống nhựa gân xoắn HDPE.

Từ các tủ MDF trung tâm, các tuyến cáp quang loại single mode sẽ được chôn ngầm hoặc đi trên các máng cáp để phân phối đến các tủ điện nhẹ trung gian (tủ IDF) đặt tại nhà xưởng, nhà kho hoặc các nhà phụ trợ cần nhu cầu về internet, camera...

Từ các tủ IDF này, tín hiệu được truyền tải đến các thiết bị đầu ra bằng loại cáp thích hợp theo yêu cầu kỹ thuật viễn thông.

Các tuyến cáp quang chôn ngầm trong phui đào dọc theo vỉa hè, lòng đường ở độ sâu tối thiểu là 0,5m, bên trên bố trí gạch thẻ và các mốc báo hiệu cáp ngầm. Bổ sung thêm các ống bảo vệ cơ học sắt tráng kẽm cho các đoạn cáp băng đường.

1.5.5.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

1. Hệ thống thu thoát nước mưa

- Hệ thống thu thoát nước mưa tách biệt với hệ thống thu thoát nước thải;
- Hệ thống thu thoát nước mưa mái: phễu thoát nước mưa DN100, đường ống dẫn đứng HDPE D160, HDPE D200.
- Hệ thống thu thoát nước mưa sân đường nội bộ: cống thoát DN400, DN500, DN600, DN800, DN1000, hố ga lắng cặn xen giữa (chiều dài từ 1100-1800mm; chiều rộng từ 1100-1800mm; chiều sâu từ 1,34-2,54m).
- Hệ thống dẫn nước mưa chảy tràn đầu nối vào Khu công nghiệp DeepC2A là cống thoát DN 1400.
- Số điểm đầu nối nước mưa với hệ thống thoát nước mưa vào Khu công nghiệp DeepC2A: 01 điểm.

2. Hệ thống thu gom, xử lý, thoát nước thải sinh hoạt

**Công trình xử lý:*

- Bồn tự hoại bằng nhựa chế tạo sẵn: 10 bồn, tổng dung tích 25 m³: dung tích 2500 lít, kích thước D*H=1650*1800mm tại xưởng gia công màng bọc: 02 bồn; xưởng sản xuất sản phẩm PV film: 02 bể; xưởng sản xuất backsheet: 02 bể; nhà kho: 02 bể, nhà bảo vệ: 02 bể.
- Bể tách mỡ: số lượng 01 bể, dung tích 1,5 m³ (kích thước 2,5*0,74*0,8 (m)). Kết cấu: xây ngầm, BTCT, tường gạch, nền láng xi măng chống thấm, có nắp đậy. Kết cấu: Bể được xây ngầm bằng gạch, tường 220, trát vữa xi măng M100, chống thấm trong và ngoài bể lớp xi măng B7,5 dày 3 cm. Đáy bể bê tông cốt thép M#250 đá 1x2, lót đáy bể bê tông M#100 đá 1x2, cát đen đệm đầu cọc dày 10 cm, móng gia cố cọc tre 25 cọc/m². Bể có nắp đậy bằng BTCT phía trên.
- Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung:
 - + Công suất thiết kế 65 m³/ngày đêm và công nghệ xử lý sinh học.
 - + Hệ thống gồm hố thu (14 m³), bể điều hòa (42 m³); bể thiếu khí (60 m³), bể hiếu khí (60 m³), bể MBR (40,5 m³), bể khử trùng (12 m³), bể bùn (32,4 m³).
 - + Máy móc thiết bị gồm: màng lọc sinh học, bồn chứa hóa, giỏ lược rác thô, bơm nước thải – hố thu, bơm nước thải – điều hòa, bơm đảo trộn – bể thiếu khí, bơm tuần hoàn bùn, bơm tuần hoàn khử Ni tự, máy thổi khí, bơm định lượng, bơm hút màng, bơm rửa màng, bơm hóa chất rửa màng, đồng hồ đo lưu lượng, phao báo mực nước, đã thổi khí tinh.

+ Kết cấu: Bể được xây ngầm bằng gạch, tường 220, trát vữa xi măng M100, chống thấm trong và ngoài bể lớp xi măng B7,5 dày 3 cm. Đáy bể bê tông cốt thép M#250 đá 1x2, lót đáy bể bê tông M#100 đá 1x2, cát đen đệm đầu cọc dày 10 cm, móng gia cố cọc tre 25 cọc/m². Bể có nắp đậy bằng BTCT phía trên.

**Công trình thu thoát nước thải sinh hoạt:*

Nước thải sinh hoạt từ bồn cầu được thu gom theo đường ống HDPE D50, HDPE D110 về bồn tự hoại bằng nhựa chế tạo sẵn để xử lý sơ bộ; nước thải nhà ăn theo đường ống HDPE D50, HDPE D110 về bể tách mỡ để xử lý sơ bộ, nước thải sinh hoạt sau xử lý cùng với nước thải từ bồn rửa tay, sàn nhà vệ sinh được thu gom theo đường ống dẫn HDPE D200, hố ga xen kẽ về hệ thống xử lý tập trung để xử lý thứ cấp, sau đó, được bơm đẩy bằng bơm công suất 3KW, chiều cao 10m theo đường ống dẫn DN150 ra hố ga chờ của Khu công nghiệp Deep C2A.

2. Nhà để rác thải

- Tổng diện tích 114,4 m²:

+ Kho phế liệu: diện tích 38,13 m² (dài x rộng = 7,2*5,2(m)).

+ Kho rác công nghiệp: diện tích 38,13 m² (dài x rộng = 7,2*5,2(m)).

+ Kho rác nguy hại: diện tích 38,13 m² (dài x rộng = 7,2*5,2(m)).

- Kết cấu công trình:

+ Móng bê tông lót đá 1x2 M100, gia cố cọc tre. Nền lớp BTCT M250 dày 100, đá 0x4, dày 150, đầm chặt K = 0,95, đất tự nhiên.

+ Tường gạch xây VXM M50#, trát tường VXM M75# dày 15. Mái bằng bê tông cốt thép đá 1x2 mác 250#.

+ Cửa đi là cửa thép, sơn 1 nước chống gỉ, 2 nước màu ghi sáng. Cửa sổ là cửa lưới chống chuột loại inox mắt 1,5cm, viền Φ3. Mỗi ngăn bố trí một cửa đi riêng biệt, có khóa đóng mở.

3. Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film

- Áp dụng tại vị trí trộn liệu (21 máy trộn), công đoạn gia nhiệt, ép đùn sản xuất hạt nhựa EVA trắng (03 chuyên) và khuôn ép đùn chữ T sản xuất sản phẩm PV film (16 chuyên);

- Số lượng: 01 hệ thống;

- Công suất thiết kế: 24.000 m³/h;

- Hệ thống gồm: thiết bị xử lý ướt có đường kính 2290mm, chiều cao 6,8m; thiết bị lọc khô (bố trí màng lọc G4, F7, F9), kích thước 3*2,6(m); bộ xử lý UV kích thước 3*2,25(m), tháp hấp phụ than hoạt tính, kích thước 3,55*3,09 (m); quạt hút có công suất 24.000 m³/h và ống thoát khí đường kính Ø1000 và chiều cao 6m.

- Vị trí: tại tầng mái của xưởng sản xuất PV film.

4. Hệ thống xử lý khí thải từ quá trình phủ, sấy sản phẩm Backsheet và tuần hoàn nhiệt dư

- Áp dụng tại công đoạn phủ, sấy sản phẩm Backsheet;

- Số lượng: 01 hệ thống;

- Công suất thiết kế: 69.231 m³/h;

- Thông số kỹ thuật:

+ Nhiệt độ đốt: 800~1000°C

+ Thời gian lưu khí thải ở nhiệt độ cao: 1,2 s;

+ Hiệu suất đốt cháy: $\geq 99,9\%$;

+ Hiệu suất trao đổi nhiệt: $\geq 95\%$. Nhiệt tạo thành quay vòng cho công đoạn sấy sản phẩm Backsheet.

- Hệ thống gồm:

+ Lò đốt RTO gồm 3 buồng, kích thước mỗi buồng là 3,3*3,15m). Bên trong có bố trí gốm truyền nhiệt Ceramic dạng tổ ong 40 lỗ, tiết diện 150*150mm, chiều cao lớp giữ nhiệt là 1,8m; diện tích mặt cắt ngang là 11 m².

+ Đầu đốt gas LPG thương hiệu Maxson của Mỹ. Các đường ống dẫn nhiên liệu và khí đốt của hệ thống đầu đốt áp dụng thiết kế tiêu chuẩn châu Âu, thiết kế van ngắt kép, ngọn lửa, đầu dò UV và bộ điều khiển Honeywell. Nhóm van đường ống và các bộ phận điều khiển: đường ống dẫn khí chính bao gồm: van bi đầu vào, bộ lọc, đồng hồ đo áp suất, van điều chỉnh áp suất, van ngắt kép, công tắc áp suất cao/thấp, công tắc áp suất phát hiện rò rỉ, van tỷ lệ, van điều chỉnh lưu lượng và van bi đầu ra. Đường ống đánh lửa bao gồm: van bi, van điều chỉnh áp suất, đồng hồ đo áp suất, van ngắt điện từ kép, van bi và đường ống dẫn khí bao gồm: đồng hồ đo áp suất, công tắc áp suất thấp. Tủ điều khiển hệ thống đầu đốt bao gồm: bộ điều khiển chương trình ngọn lửa, bộ khởi động động cơ, công tắc áp suất không khí, biến áp đánh lửa, bộ điều khiển nhiệt độ, bộ điều khiển giới hạn nhiệt độ cao, cấp nhiệt điện,

+ Quạt chính có lưu lượng hút 69.231 m³/h;

+ Đường ống dẫn khí thải và thoát khí thải có độ dày $\geq 6\text{mm}$, có bọc bảo ôn;

+ Van điều khiển khí thải (van poppet). Trong hệ thống RTO 3 buồng được trang bị 3 bộ van poppet ở đầu vào và 3 bộ van poppet ở đầu ra giúp đạt hiệu quả trao đổi nhiệt gốm cao. Van poppet được điều khiển bởi PLC để đóng mở theo một thứ tự nhất định, đồng thời khí thải được dẫn qua buồng tái sinh và buồng đốt, cuối cùng thải ra ngoài khí quyển sau quá trình xử lý oxy hóa. Van này không rò rỉ, hoạt động chuyển mạch nhanh, chịu được nhiệt độ cao;

- + Hệ thống điều khiển tự động, thủ công và báo lỗi;
- + Thiết bị chống cháy nổ.
- Vị trí: tại tầng mái của xưởng sản xuất Backsheet.

1.5.6. Biện pháp thi công

a. Phương án mua, vận chuyển nguyên vật liệu, nhiên liệu, thuê máy móc xây dựng

- Đối với nguyên vật liệu xây dựng: chủ dự án sẽ ký Hợp đồng với nhà thầu thi công. Sau đó, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm vận chuyển nguyên vật liệu đến bãi tập kết nguyên vật liệu bố trí trên công trường. Sau khi nghiệm thu chất lượng nguyên vật liệu đảm bảo, chủ dự án sẽ sử dụng nguyên vật liệu theo nguyên tắc dùng đến đâu lấy đến đó, thi công hết trong ngày, chỉ sử dụng nguyên vật liệu đảm bảo chất lượng, không rửa nguyên vật liệu trước khi thi công.

- Đối với máy móc thiết bị: chủ dự án sẽ ký Hợp đồng với nhà thầu thi công đủ điều kiện. Sau đó, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm vận chuyển máy móc và sau khi nghiệm thu đảm bảo, chủ dự án sẽ tiếp nhận tại chân công trình.

- Đối với nhiên liệu: chủ dự án sẽ ký Hợp đồng với nhà thầu thi công đủ điều kiện. Sau đó, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm vận chuyển nhiên liệu, sau khi nghiệm thu chất lượng đảm bảo, chủ dự án sẽ tiếp nhận nhiên liệu tại chân công trình.

b. Tổ chức công trường

- Dựng tường rào cao 2m vây xung quanh công trường và bố trí cổng ra vào để điều phối hoạt động vận tải, công nhân ra vào công trường, kiểm soát vấn đề an ninh, đồng thời, kết nối trực tiếp với đường nội bộ của KCN DeepC2A;

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

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

- Bố trí các thùng nhựa dung tích 240 lít và 100 lít gần nhà điều hành để chứa rác sinh hoạt;

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

- Bố trí 01 Container 40 feet gần nhà điều hành, các thùng phuy chứa rác nguy hại phát sinh của dự án. Quy cách thiết kế theo đúng Thông tư số 02:2022/TT-BTNMT gồm gia công gờ chống tràn, bố trí bình bột chữa cháy, cát, xẻng, biển báo,...

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

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

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

c. Phương án tổ chức thi công trên công trường

- Chủ đầu tư phối hợp chặt chẽ với nhà thầu và tư vấn giám sát trong suốt quá trình triển khai dự án;

- Ban chỉ huy công trường: cán bộ đơn vị nhà thầu xây dựng, các cán bộ giúp việc chỉ đạo thi công công trình;

- Bộ phận vật tư: đảm bảo cung cấp kịp thời, đầy đủ vật tư cho công trình, đảm bảo tiến độ thi công;

- Đội ngũ cán bộ kỹ thuật: gồm kỹ sư có kinh nghiệm chuyên ngành phụ trách, khi công trình lên cao sẽ có 1 người phụ trách và 1 người chịu trách nhiệm tổng thể, là những người có thâm niên thi công công trình tương tự trực tiếp điều hành công việc;

- Đội ngũ công nhân: có tay nghề, đủ số lượng tham gia thi công, ưu tiên tuyển dụng nhân dân địa phương nên không ở lại đêm trên công trường.

- Điện nước phục vụ thi công: nhà thầu phối hợp với chủ đầu tư và chủ đầu tư KCN xin cấp nước, đấu điện thi công; đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng điện, tại cầu dao tổng được bố trí tại nhà trực công trường có lắp aptomat để ngắt điện khi bị chập hoặc quá tải, đồng thời, kiểm tra chất lượng nước trước khi đưa vào sử dụng và lắp đặt đồng hồ đo tại đầu hòng nước để xác định lượng nước sử dụng;

- Một công trường sẽ có nhiều đơn vị nhà thầu, chia thành nhiều tổ đội thi công thực hiện song song các công việc như: thi công hạ tầng kỹ thuật, lắp đặt máy móc thiết bị, hoàn thiện công trình, dọn dẹp vệ sinh công trường,....

- Thoát nước thi công: trong quá trình thi công, nước mưa và nước thải thi công từ quá trình đào móng thi công được thu về rãnh thu kích thước 50*50 (cm), dung tích 3 m³ có đặt gôl thấm dầu để tách váng dầu mỡ, xăng dầu, sau đó, bố trí máy bơm để dự phòng bơm đẩy nước thải từ hố lắng tạm vào hệ thống thoát nước mưa KCN DeepC2A. Nước thải vệ sinh bánh xe vận tải bố trí hố lắng tạm phía dưới cầu rửa xe (dung tích 2 m³) có đặt gôl thấm dầu để tách váng dầu mỡ, xăng dầu, sau đó, bố trí máy bơm để dự phòng bơm đẩy nước thải từ hố lắng tạm vào hệ thống thoát nước mưa KCN DeepC2A.

- Rác thải sinh hoạt được thu gom vào thùng nhựa, có nắp đậy, hàng ngày chuyển giao cho đơn vị có chức năng;

- Rác xây dựng được chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ chức năng vận chuyển, xử lý, hoạt động đổ thải được thực hiện theo đúng quy định;

- Rác nguy hại được tập kết vào thùng phuy, Container 40 feet và chuyển giao định kỳ cho đơn vị có đầy đủ chức năng xử lý.

- Điều phối giao thông trong công trường và ngoài cổng công trường: bố trí 01 cổng ra vào công trường, bố trí 1-2 người đứng tại khu vực cổng, khu vực tuyến đường nội bộ KCN phối hợp cùng chủ đầu tư KCN DeepC2A để điều phối giao thông khu vực, vào thời điểm tan ca, có thể huy động thêm nhân lực.

d. Thời gian thi công và nhân lực

- Thời gian thi công: Căn cứ theo quy mô các hạng mục công trình xây dựng, chủ dự án dự kiến thời gian hoàn thiện xây dựng là 10 tháng (*dự kiến từ tháng 3/2023 đến tháng 1/2024*).

- Nhân lực: 100 người.

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương.

e. Máy móc thiết bị hỗ trợ

Bảng 1.13. Máy móc, thiết bị xây dựng dự án

Stt	Tên các máy, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Nhiên liệu sử dụng	Xuất xứ	Tình trạng máy móc
1	Máy đào	Chiếc	03	Dầu DO	Nhật Bản	+ Cam kết sử dụng thiết bị có nguồn gốc xuất xứ + Tình trạng: 80%
2	Xe bồn chở bê tông thương phẩm 10-12 m ³		02			
3	Máy xúc		03			
4	Máy đầm bàn		03			
5	Máy đầm dùi		03			
6	Xe ô tô 7,5 – 10 tấn		03			
7	Máy ép cọc ly tâm		02			
8	Máy san nền		02			
9	Máy nén khí	Chiếc	02	Điện	Việt Nam	+ Cam kết sử dụng thiết bị có nguồn gốc xuất xứ + Tình trạng: 80%
10	Máy cắt sắt		02			
11	Máy uốn sắt		02			
12	Máy hàn		05			
13	Máy khoan		01			

Như vậy, tổng số lượng máy móc thi công là 33 chiếc (*gồm 21 chiếc sử dụng dầu DO + 12 chiếc sử dụng điện*).

f. Nguyên vật liệu, nhiên liệu, điện, nước sạch, lao động

***Nguyên liệu xây dựng:**

Bảng 1.14. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng của dự án

Stt	Tên nguyên vật liệu xây dựng	Đơn vị	Khối lượng (tấn)
1	Đá dăm các loại 2-8	tấn	2.183
2	Cát vàng	tấn	1647
3	Xi măng PCB 30	tấn	500
4	Bu lông, tiếp địa	tấn	195
5	Ván cốt pha (vào, ra)	tấn	458
6	Thép ống	tấn	97
7	Gạch chỉ	tấn	793
8	Gạch lát xi măng, gạch ceramic, gạch granit nhân tạo	tấn	53
9	Sơn	tấn	2
10	Que hàn nội	tấn	1
11	Dây dẫn, dây cáp các loại	tấn	20
12	Cách điện các loại	tấn	7
13	Bột bả	tấn	2
14	Bê tông thương phẩm	tấn	3643
15	Khung thép tiền chế	tấn	654
16	Tôn chống nóng	tấn	66
17	Cọc BTCT	tấn	791
18	Cột điện chiếu sáng	tấn	125
19	Đường ống, vật tư khác	tấn	180
20	Tổng	Tấn	11.418

Như vậy, tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng dự án dự kiến là 11.418 tấn.

***Nhiên liệu:**

- Dầu DO:

+ Vận hành phương tiện vận tải, máy móc thi công chạy bằng dầu DO;

+ Theo số liệu của WHO, 1993, định mức dầu DO cấp cho lượng dầu sử dụng trong 1 giờ cho 01 phương tiện thi công tương ứng với tải trọng 3,5 – 16 tấn là 0,0009 tấn/giờ/chiếc. Số lượng thiết bị sử dụng dầu DO là 21 chiếc → lượng dầu dự kiến $21 \times 0,0009 \times 8 = 0,15$ tấn/ngày ~ 45 tấn/10 tháng thi công

- Dầu bôi trơn:

+ Bảo dưỡng động cơ máy móc xây dựng dự án, tần suất dự kiến 3 tháng/lần;

+ Dự báo khoảng 1 tấn

Như vậy, tổng khối lượng nhiên liệu sử dụng là 46 tấn.

****Lao động:***

Dự kiến 100 người. Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, tự túc về chỗ ăn ở. Bố trí 01 nhân viên môi trường giám sát môi trường tại công trường xây dựng

****Nước sạch:***

- Nguồn cấp: đầu nối vào hệ thống cấp nước chung của Khu công nghiệp Deep C2A;

- Mục đích: cấp sinh hoạt cho 100 công nhân; tưới bụi mặt bằng công trường hàng ngày; vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường dự án

- Lượng sử dụng:

+ *Cấp sinh hoạt cho 100 công nhân:* Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức nước cấp sinh hoạt cho 1 người là 80 lít/người/ngày đêm. Lượng nước cấp cho hoạt động này là $80 \times 100 / 1000 = 8 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$;

+ *Vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường:* Thời điểm triển khai đầu thì số lượng phương tiện chở máy móc, vật tư xây dựng ra vào công trường nhiều, lớn nhất khoảng 6 lượt xe ra vào/ngày. Theo TC 4513-88, định mức nước cấp rửa xe là 300 lít/xe/lượt $\sim 0,3 \text{ m}^3/\text{xe/lượt}$. Suy ra, lượng nước cấp cho hoạt động này là $0,3 \times 6 = 1,8 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ (làm tròn $2 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$);

+ *Tưới bụi mặt bằng công trường xây dựng, tần suất 3 lần/ngày:* dự kiến $3 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$;

+ *Bảo dưỡng bê tông (chỉ thực hiện trong vòng 1 tuần kể từ ngày đổ bê tông):* dự kiến $3 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$;

→ *Tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn xây dựng dự án (không có hoạt động bảo dưỡng bê tông) là $13 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$; Tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn xây dựng dự án (khi có hoạt động bảo dưỡng bê tông) là $16 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.*

****Điện năng:***

- Nguồn cấp: đầu nối vào hệ thống cấp điện chung của Khu công nghiệp Deep C2A;

- Mục đích: vận hành máy móc thi công và hoạt động chiếu sáng tại công trường;

- Lượng sử dụng: dự kiến 8.090 KWh/tháng

g. Trình tự và biện pháp thi công

- Cos nền xây dựng: +5,8m – hệ cao độ lục địa

- Chuẩn bị mặt bằng: Xác định ranh giới, phạm vi khu đất thực hiện dự án.

- Thi công nền móng và các tuyến ngầm: công tác thi công nền móng và các công trình chức năng bao gồm các bước cơ bản sau:

- + Đào đất hố móng và vận chuyển đổ đất;
- + Dùng máy ép cọc gia cố móng bằng cọc BTCT;
- + Lắp đất hố móng sau khi bê tông đài móng và giằng móng đã được nghiệm thu.
- + Lắp móng bằng cát và tôn nền, đầm chặt bằng máy đầm cóc đến độ chặt thiết kế, kết hợp đầm thủ công ở các góc cạnh.

- Thi công xây dựng nhà xưởng sản xuất và các công trình phụ trợ.

+ *Thi công xây dựng xưởng chính:*

- ✓ Thi công kết cấu móng, đổ cột;
- ✓ Chế tạo các cấu kiện thép từ các công xưởng bên ngoài vận chuyển về dự án để lắp đặt;
- ✓ Lắp đặt kết cấu
- ✓ Thi công trần
- ✓ Xây tường bao che, làm vách
- ✓ Thi công nền bê tông
- ✓ Sơn hoàn thiện
- ✓ Lắp đặt cửa ra vào.

****Thi công phần móng:***

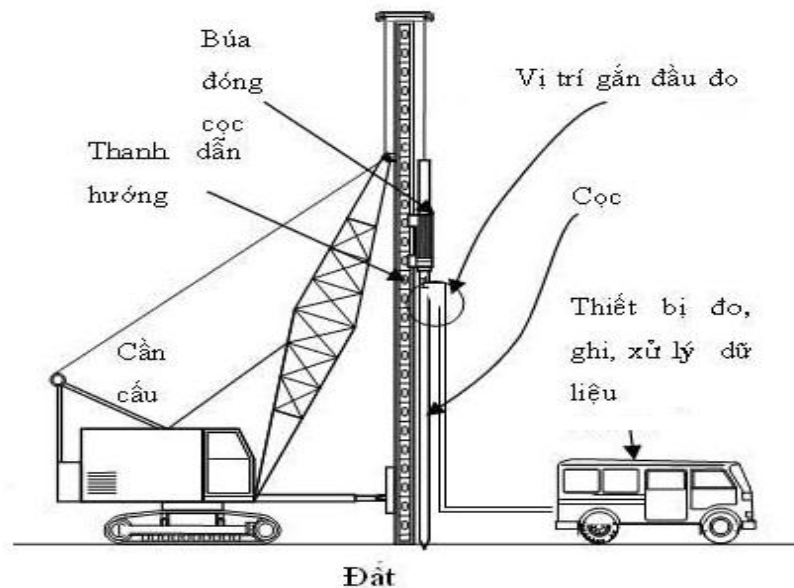
- Phương pháp thi công cọc BTCT: Số lượng 306 cọc, đường kính D400, sâu 36-38m.

- Biện pháp thi công ép cọc BTCT

+ Lắp dựng giá búa, di chuyển giá đúng tim cọc, cân chỉnh cho giá búa thẳng đứng, cân bằng.

+ Dùng máy toàn đạc hoặc kinh vĩ đặt cố định để kiểm tra độ thẳng đứng hoặc độ xiên của cọc

+ Dùng cầu phục vụ cầu cọc đặt trên đất. Sau đó cầu cọc nằm ngang dần chuyển sang tư thế thẳng đứng và dựng cọc áp sát vào cần giá búa, đặt cọc chính xác vào vị trí, trục cọc nằm theo hướng thiết kế và trùng với tim búa. Cần giá búa ôm sát cọc và liên kết chặt chẽ với cọc, bảo đảm tim cọc đúng thiết kế.



Dưới tác dụng của trọng lượng búa, cọc sẽ lún xuống một đoạn nhất định. Kiểm tra vị trí cọc lần cuối bằng máy trắc đạc rồi cho búa đóng nhẹ vài nhát để cọc cắm vào đất và kiểm tra độ ổn định của cọc, búa, hệ thống giá buá rồi cho búa hoạt động bình thường.

Trong quá trình ép cọc, nhà thầu thường xuyên theo dõi và đo độ lún theo từng đợt để xác độ chối của cọc.

Kỹ thuật ép cọc để hạn chế tiếng ồn, rung động và sự cố nứt vỡ công trình lân cận: khoan tạo lỗ trước khi ép cọc và tiến hành ép cọc xung quanh ranh giới Dự án vào phía trong khu vực thi công.

+ Thi công hệ thống cấp nước:

Công tác thi công đường ống cấp nước và các hố van, hố đồng hồ cho toàn bộ khu dự án được tiến hành thi công song song với hạng mục xây dựng công thoát nước thải. Bao gồm các bước:

- ✓ Đào hố móng
- ✓ Lót đá dăm móng
- ✓ Lắp đặt đường ống nước, và các phụ tùng
- ✓ Lấp đất đầm chặt

+ Thi công hệ thống thoát nước:

Công tác thi công hệ thống thoát nước thải, nước mưa gồm các công tác:

- ✓ Đào hố móng, bơm nước hoành triệt hố móng;
- ✓ Lót đá dăm đáy móng;
- ✓ Lắp đặt móng cống, ống cống;
- ✓ Chèn bê tông ống cống, làm mối nối;
- ✓ Xây ga thăm, ga thu;
- ✓ Lấp đất và hoàn thiện các ga

+ **Thi công hệ thống điện:**

- ✓ Lắp đặt đường cáp ngầm
- ✓ Lắp đặt các tủ điện phân phối trong xưởng sản xuất, nhà kho
- ✓ Lắp đặt tủ điện chiếu sáng
- ✓ Lắp đặt cột và đèn chiếu sáng

+ **Thi công đường giao thông nội bộ:**

- ✓ Thi công nền cát đầm chặt, rải lớp đá base
- ✓ Đổ bê tông M250

+ **Trồng cây xanh:**

Xe tải vận chuyển cây xanh đến công trường, sau đó, công nhân của các nhà thầu sẽ đào đất để trồng cây vào khu vực quy hoạch.

+ **Đổ bê tông sân đường nội bộ:**

Sử dụng bê tông thương phẩm. Đổ và đầm nén bê tông. Phun nước liên tục trong 7 ngày để bảo dưỡng bê tông.

- Thi công xây dựng bể tự hoại và hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung:

- + Sử dụng máy xúc đào đất theo kích thước thiết kế;
- + Thi công phần nền (sử dụng thép, sắt để gia cố nền, đổ lớp vữa bê tông);
- + Xây tường, chia ngăn của bể;
- + Đổ nắp bể;
- + Lắp đặt đường ống, thiết bị;
- + Kiểm tra và san lấp mặt bằng.

***Biện pháp an toàn lao động:**

+ Trong quá trình xây dựng công trình, công tác an toàn lao động bắt buộc phải tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 5308: 1991 - Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng.

+ Đặc biệt cần quan tâm đến công tác an toàn trong các lĩnh vực ép cọc, sử dụng thiết bị điện, thiết bị nâng hạ, thiết bị khí nén, bình chịu áp lực.

+ Trên công trường các khu vực nguy hiểm phải được rào chắn, có đầy đủ biển báo, các khu vực thi công, đường giao thông phải được chiếu sáng ban đêm.

+ Công tác giám sát và nghiệm thu công trình: Công tác quản lý chất lượng, giám sát và nghiệm thu công trình của Chủ đầu tư, tư vấn giám sát của Chủ đầu tư, nhà thiết kế và các nhà thầu xây lắp thực hiện theo quy định hiện hành.

1.5.7. Biện pháp lắp đặt máy móc thiết bị

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

tiếp nhận máy móc tại chân công trình. Tổng khối lượng máy móc nhập khẩu về lắp đặt khoảng 650 tấn (Số liệu nhà thầu cung cấp).

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

- Thời gian lắp đặt trong 2 tháng.

1.5.8. Tiến độ, vốn đầu tư, sơ đồ tổ chức Nhà máy

- *Tiến độ dự án:*

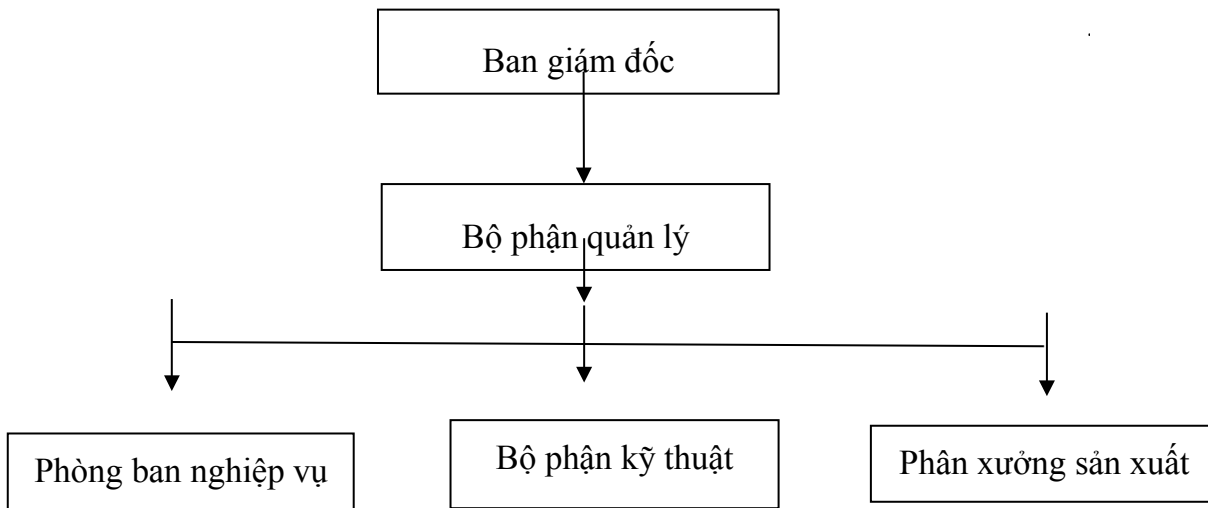
+ Giai đoạn xây dựng (xây dựng toàn bộ hạ tầng kỹ thuật, công trình BVMT, lắp đặt máy móc thiết bị sản xuất): dự kiến 10 tháng (*dự kiến từ tháng 3/2023 đến tháng 1/2024*).

+ Giai đoạn vận hành: dự kiến tháng 2/2024.

- *Vốn đầu tư dự án:*

Tổng vốn đầu tư thực hiện dự án dự kiến là: 2.273.600.000 đồng (Hai nghìn, hai trăm bảy mươi ba tỷ, sáu trăm triệu đồng chẵn). Chi phí bảo vệ môi trường khoảng 1 tỷ đồng.

- *Sơ đồ tổ chức của Nhà máy:*



Hình 1.13. Sơ đồ tổ chức của Nhà máy

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

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

2.1.1. Phù hợp với Quy hoạch của thành phố Hải Phòng

- Nghị định 35/2022/NĐ-CP ngày 28/05/2022 - Quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế.

- Nghị quyết số 45-NQ/TW ngày 24/01/2019 của Bộ Chính trị về xây dựng và phát triển thành phố Hải Phòng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

- Nghị quyết số 20/NQ-HĐND ngày 22 tháng 07 năm 2020, Nghị quyết về việc thông qua đồ án điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Hải Phòng đến năm 2035, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 1448/QĐ-TTg ngày 16/9/2009 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng thành phố Hải Phòng đến năm 2025 tầm nhìn 2050.

- Quyết định số 821/QĐ-TTg ngày 06/07/2018 về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội thành phố Hải Phòng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định 1338/QĐ-UBND ngày 10/5/2022 của UBND TP. Hải Phòng về việc ban hành danh mục các dự án công nghiệp khuyến khích đầu tư, không khuyến khích đầu tư trên địa bàn TP. Hải Phòng giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

2.1.2. Phù hợp với chủ trương của Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng

Dự án đã được Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp giấy chứng nhận đầu tư mã số dự án 4362532668 lần đầu ngày 14/10/2022.

2.1.3. Phù hợp với quy hoạch của KCN Deep C2A

- Quyết định số 2029/QĐ-UBND ngày 20/9/2016 của UBND thành phố Hải Phòng về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Nam Đình Vũ (khu 2);

- Quyết định số 2452/QĐ-BQL ngày 19/10/2018 của Ban Quản lý Khu kinh tế Hải Phòng về phê duyệt việc điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp DEEP-C2A.

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

**Đối với giai đoạn thi công dự án:*

- Trong giai đoạn thi công, lắp đặt máy móc thiết bị, chủ dự án cam kết sẽ nghiêm túc

xác định nguồn thải và áp dụng các biện pháp giảm thiểu hiệu quả đối với bụi, khí thải, chất thải, nước thải ngay tại nguồn phát sinh.

Vì vậy, có thể nhận định, khi có thêm dự án khả năng chịu tải môi trường khu vực vẫn đáp ứng được.

**Đối với giai đoạn vận hành ổn định:*

Chủ dự án cam kết sẽ nghiêm túc xác định nguồn thải và áp dụng các biện pháp giảm thiểu hiệu quả đối với bụi, khí thải, chất thải, nước thải ngay tại nguồn phát sinh, vận hành thường xuyên công trình BVMT cam kết lắp đặt (chi tiết trình bày tại Mục 4.1.2.2).

**Sức chịu tải của hệ thống xử lý nước thải của KCN Đình Vũ:*

- KCN DeepC 2A chưa có Hệ thống xử lý nước thải riêng. Hiện nay, nước thải phát sinh tại KCN DeepC 2A được thu gom, xử lý tại Hệ thống xử lý tập trung của KCN Đình Vũ theo Công văn số 1559/BTNMT-TCMT ngày 04/4/2019 của Bộ Tài nguyên và môi trường chấp thuận trên cơ sở văn bản đề nghị số 27/2019/DVIZ-EN ngày 30/01/2019 của Công ty Cổ phần KCN Đình Vũ. Trạm XLNT của KCN Đình Vũ có công suất 6000 m³/ngày đêm. Khi trạm XLNT của KCN Đình Vũ đạt 70% công suất (*tương đương 4.200 m³/ngày đêm*) thì trạm XLNT công suất 14.000 m³/ngày đêm của KCN Deep C2A và 2B đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của KCN Deep C2A sẽ được xây dựng để tiếp nhận và xử lý nước thải của các dự án đầu tư tại 02 KCN Deep C2A và 2B.

- Theo Báo cáo kết quả quan trắc và công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp và dịch vụ hàng hải DeepC2A năm 2021, lượng nước thải phát sinh của các doanh nghiệp đầu tư thứ cấp đạt là 120 m³/ngày đêm. Lượng nước thải phát sinh của các nhà đầu tư thứ cấp tại KCN Đình Vũ đến thời điểm này là 2.500 m³/ngày đêm. Giai đoạn vận hành dự án phát sinh nước thải sinh hoạt với lượng thải là 65 m³/ngày đêm. Khi có thêm hoạt động sản xuất của dự án thì lượng nước thải phát sinh vào KCN Deep C2A là 185 m³/ngày đêm. Tổng lượng nước thải phát sinh vào hệ thống thoát nước thải của KCN Đình Vũ là 2565 m³/ngày đêm. Do đó, khi có thêm dự án, hệ thống xử lý nước thải của KCN Đình Vũ vẫn đảm bảo công suất xử lý.

- Tại Điều 3 Phụ lục 2 của Hợp đồng thuê đất số HPIP/SM/CON/22/10 ngày 2/12/2022 giữa Công ty Cổ phần Khu công nghiệp Hải Phòng và Công ty TNHH VietNam Advance Film Material, công suất đầu nổi nước thải tối đa là 100 m³/ngày đêm, công suất xả thải tối đa của dự án là 65 m³/ngày đêm nên sức chịu tải của hệ thống xử lý nước thải của KCN Đình Vũ đảm bảo khi có thêm dự án.

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

Theo quy định tại điểm c khoản 2 Điều 28 Nghị định 08/2022/NĐ-CP, báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án không trình bày nội dung này.

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

4.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN ĐẦU TƯ

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

4.1.1.1. Nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

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

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

**Lượng phát sinh*:

- Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức nước cấp sinh hoạt cho 1 người là 80 lít/người/ngày đêm. Lượng nước cấp cho hoạt động này là $80 \times 100 / 1000 = 8 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$;

- Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải bằng 100% nước cấp đầu vào và bằng $8 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

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

Bảng 4.1. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người. ngày)	Định mức TB	Số lượng (người)	Thải lượng (g/ngày)	Nồng độ (g/m ³)	TC KCN
				$x/2$	y	$z=x/2*y$	$z/8$	
1	BOD ₅	mg/l	45 - 54	49,5	100	4950	618,75	500
2	TSS	mg/l	70 - 145	107,2	100	10720	1340	500
3	Dầu mỡ thực vật	mg/l	10 - 30	20	100	2000	250	30
4	Tổng N	mg/l	6 - 12	9	100	900	112,5	40
5	Tổng P	mg/l	6 - 12	9	100	900	112,5	6
6	Amoni	mg/l	0,8 - 4	2,4	100	240	30	10
TC KCN: Tiêu chuẩn chất lượng nước đầu vào của KCN Đình Vũ								

**Tác động*: Theo số liệu dự báo tại Bảng trên, tất cả các chỉ tiêu ô nhiễm đều cao hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn cho phép (TC KCN Đình Vũ). Tuy nhiên, giai đoạn xây dựng, chủ dự án bố trí nhà vệ sinh di động có hầm tự hoại để thu gom, xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt, sau đó, thuê đơn vị có chức năng đến hút bùn thải, nước thải trong hầm đi xử lý

đúng quy định, không xả thải ra ngoài môi trường nguồn tiếp nhận. Nền mức độ tác động kể trên là không có.

b. Nước thải thi công

***Nguồn phát sinh:**

- Thi công công trình xây dựng chạm đến mạch nước ngầm: theo tính toán của chủ đầu tư thì khi thực hiện đào thi công bể nước ngầm, hố ga thoát nước và hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất 65 m³/ngày đêm sẽ phát sinh nước thải. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là chất rắn lơ lửng. Mặt khác, quá trình thi công cần sự hỗ trợ của thiết bị, máy móc sử dụng dầu DO, trong quá trình vận hành, dầu DO có thể vương vãi trên mặt bằng và bị cuốn theo dòng nước thải vào nguồn tiếp nhận. Thời gian đào móng tập trung 2 tháng;

+ Vệ sinh phương tiện vận tải ra vào công trường (chỉ thực hiện vệ sinh bánh xe và chỉ phát sinh khi có phương tiện vận tải ra vào công trường).

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

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

Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công

Stt	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nước thải thi công	QCVN 40:2011 (cột B)
1	Chất lơ lửng SS	mg/l	663,0	100
2	Dầu mỡ khoáng	mg/l	3	10

[Nguồn: Trung tâm Môi trường Đô thị và Công nghiệp - CETIA]
QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn Quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B: xả vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt)

***Lượng thải:**

- Từ hoạt động đào móng công trình xây dựng (bể nước ngầm, hố ga thoát nước và hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, công suất 65 m³/ngày đêm): Việc xác định chính xác lượng nước thải đào móng phát sinh là rất khó do còn phụ thuộc vào địa chất khu vực dự án. Theo tính toán của chủ đầu tư và tham khảo kinh nghiệm thi công thực tế của một số nhà thầu đã thi công công trường dưới KCN Deep C2A (Ecoba, GM, Kiến Hưng,..) thì lượng nước thải đào móng phát sinh dự báo khoảng 4 m³/ngày đêm;

- Từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận tải:

+ Thời điểm triển khai đầu thì số lượng phương tiện chở máy móc, vật tư xây dựng ra vào công trường nhiều, lớn nhất khoảng 6 lượt xe ra vào/ngày. Theo TC 4513-88, định mức nước cấp rửa xe là 300 lít/xe/lượt ~ 0,3 m³/xe/lượt. Suy ra, lượng nước cấp cho hoạt động này là 0,3 x 6 = 1,8 m³/ngày đêm (làm tròn 2 m³/ngày đêm);

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

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

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

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

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

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

**Tác động:* Theo số liệu dự báo trên, nồng độ dầu mỡ khoáng thấp hơn tiêu chuẩn, trong khi đó, nồng độ TSS cao hơn 6 lần so với tiêu chuẩn cho phép. Vì vậy, thành phần ô nhiễm đặc trưng chứa trong loại nước thải này là chất rắn lơ lửng ~ thành phần với nước mưa chảy tràn. Việc xả trực tiếp nước thải thi công ra ngoài môi trường sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống thoát nước mưa KCN Deep C2A. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ bố trí rãnh thu, hố thu (bố trí gôí thấm dầu) để tách dầu mỡ, lắng cặn chất bẩn trong nước thải thi công trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa chung của KCN Deep C2A. Vì vậy, mức độ tác động của nguồn thải này nêu trên là không lớn.

c. Nước mưa chảy tràn

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

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

**Lượng phát sinh:*

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

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

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

Trong đó:

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

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

I: Cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất. $I = 80$ mm/h $\sim 2,2 \cdot 10^{-5}$ m/s.

A: Diện tích mặt bằng dự án, $F = 72.000 \text{ m}^2 \sim 7,2 \text{ ha}$.

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

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,9 \times 2,2 \cdot 10^{-5} \times 72.000 = 0,396 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

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

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

$$= 220 \times 1,2 \times [1 - \exp(-0,3 \cdot 15)] \times 7,2 = 2.018 \text{ kg}$$

Trong đó:

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

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

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

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

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

***Tác động:** Theo số liệu dự báo, hàm lượng TSS chứa trong loại nước thải này là khá lớn, đây là tác nhân gây tắc nghẽn công trình xử lý, tăng độ đục nước nguồn tiếp nhận, xáo trộn đến đời sống sinh vật tại đây. Tuy nhiên, do thành phần nước thải thi công và nước mưa tương tự nhau nên xử lý chung tại cùng công trình, cụ thể: bố trí rãnh thu, hố thu (bố trí gổì thấm dầu) để tách dầu mỡ, lắng cặn chất rắn trong nước thải thi công trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa chung của KCN Deep C2A. Vì vậy, mức độ tác động của nguồn thải này nêu trên là không lớn.

4.1.1.2. Chất thải rắn thông thường

a. Chất thải sinh hoạt

***Nguồn phát sinh:** loại nước thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 100 công nhân xây dựng

***Thành phần:** hữu cơ (thức ăn thừa, vỏ hoa quả thừa...) và vô cơ (túi nilon, hộp đựng cơm, lon nước ngọt...).

Bảng 4.3. Thành phần rác thải sinh hoạt

Stt	Thành phần	Tỷ lệ %
1	Rác hữu cơ	70

2	Nhựa và chất dẻo	3
3	Rác vô cơ	17
4	Các thành phần khác	10
5	Độ ẩm	65-69
6	Tỷ trọng	0,178 – 0,45 tấn/ m ³ (lấy 420 kg/m ³)

Nguồn: Lâm Minh Triết, 2006, Kỹ thuật môi trường, NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh

***Lượng phát sinh:** Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức rác thải sinh hoạt của 1 người là 1,3 kg/người/ngày đêm (24 h làm việc) ~ 0,43 kg/người/ngày đêm (8h làm việc) → khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trên công trường là: 0,43 x 100 = 43 kg/ngày đêm. Được phân bổ như sau:

Bảng 4.4. Thành phần rác sinh hoạt phát sinh giai đoạn thi công dự án

Stt	Thành phần	Tỷ lệ %	Khối lượng (kg/ngày đêm)
1	Rác hữu cơ	70	30,1
2	Nhựa và chất dẻo	3	1,29
3	Rác vô cơ	17	7,31
4	Các thành phần khác	10	4,3
5	Tổng	100	43

***Tác động:** Thành phần hữu cơ trong rác sinh hoạt dễ phân hủy dưới điều kiện nhiệt độ cao gây mùi hôi thối, phát sinh nước rỉ rác gây ô nhiễm môi trường đất, nước nguồn tiếp nhận, đồng thời, tạo điều kiện thuận lợi cho sinh vật gây bệnh phát triển (*ruồi, nhặng,...*). Tuy nhiên, giai đoạn xây dựng, chủ dự án sẽ bố trí thùng rác nhựa có nắp đậy để tập kết rác sinh hoạt của công nhân trên công trường, chuyển giao vào cuối ngày cho đơn vị có chức năng (dự kiến là Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng, bãi đổ thải là bãi rác Đình Vũ). Do đó, mức độ tác động nêu trên không lớn.

b. Chất thải rắn xây dựng

***Nguồn phát sinh:** loại chất thải này phát sinh từ 2 nguồn: ép cọc, đào móng công trình xây dựng và sử dụng nguyên vật liệu xây dựng

***Thành phần:** đất thải và phế phẩm xây dựng (bao bì thải bỏ,...);

***Lượng phát sinh dự báo:**

1. Đất thải

- Từ công đoạn ép cọc BTCT: Dự án sử dụng phương pháp ép cọc BTCT để gia cố móng cho nhà xưởng, nhà kho, nhà để xe, hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung. Cọc được sử dụng là cọc D400, D300. Do diện tích của dự án rộng nên quá trình ép cọc chỉ làm chặt phần đất xung quanh cọc mà không tạo ra đất thừa do bị chiếm chỗ. Do đó không có đất thải phát sinh từ quá trình ép cọc.

- Từ quá trình đào móng để thi công xưởng, nhà bảo vệ, công trình phụ trợ (đường giao thông, điện, nước,...), công trình bảo vệ môi trường (hố ga, rãnh thu, hệ thống xử lý

nước thải tập trung $65 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$). Theo thiết kế tính toán của chủ dự án và đơn vị nhà thầu, khối lượng đất cát thải từ quá trình đào móng các công trình này là $10.220 \text{ m}^3 \sim 11.242$ tấn (tỷ trọng đất là $1,1 \text{ tấn/m}^3$). Khối lượng đất đắp để lấp hố móng công trình là: 10.236 m^3 (Nguồn: Hồ sơ thiết kế thi công của Dự án). Do đó, không phát sinh đất cát thải.

2. Phế phẩm xây dựng (bao bì thải)

Theo thực tế thi công của một số đơn vị nhà thầu trên địa bàn như Ecoba, GM, Kiến Hưng,...): nguyên vật liệu xây dựng được tính toán sử dụng đủ cho công trình, hoạt động vận chuyển từ khu vực bãi tập kết vật liệu trên công trường đến chân công trình được che phủ bạt kín, không để rơi vãi trên đường, do đó, việc thất thoát nguyên vật liệu là không có và chất thải xây dựng phát sinh chủ yếu là bao bì đựng nguyên vật liệu xây dựng với thành phần là nilon, thùng bìa Carton, bao dứa, lõi nhựa, dây buộc, palet.

Theo Quyết định số 12:2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng ngày 31/8/2021: Công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng, tỷ lệ hao hụt nguyên vật liệu dao động lựa chọn khoảng 0,5%. Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng sử dụng là 11.414 tấn (trừ khối lượng của sơn, bột bả). Suy ra, lượng chất thải bị hao hụt $\sim 57,07$ tấn. Thành phần chất thải đều có giá trị tận thu, nên chủ dự án sẽ thực hiện thu gom, tập kết vào khu vực chứa trên công trường và bán phế liệu.

3. Chất thải từ quá trình tháo dỡ máy móc trước khi lắp đặt:

Chất thải này phát sinh từ quá trình tháo dỡ máy móc ra khỏi kiện để lắp đặt trong xưởng. Thành phần gồm thùng bìa Carton, gỗ, nilon, xốp - đều có thành phần tận thu. Theo số liệu của đơn vị cung cấp máy móc thì tỷ lệ chiếm khoảng 0,5% khối lượng kiện hàng. Tổng khối lượng máy móc nhập về lắp đặt là 650 tấn $\sim 0,5\% \times 650 \text{ tấn} = 3,25$ tấn.

Như vậy, tổng khối lượng chất thải được thống kê như sau:

Bảng 4.5. Khối lượng chất thải xây dựng phát sinh

STT	Danh mục	Khối lượng (tấn)		
		Phát sinh	Tận thu	Thải ra môi trường
1	Đất thải	11.242	11.242	0
2	Phế phẩm xây dựng (bao bì thải)	57,07	0	57,07
3	Chất thải từ quá trình tháo dỡ máy móc trước khi lắp đặt (thùng bìa Carton, gỗ, nilon, xốp)	3,25	0	3,25
4	Tổng	11.302,32	11.242,00	60,32

*Đối tượng chịu tác động: công trường thi công, môi trường đất, nước khu vực

*Tác động: Trong trường hợp nguồn thải không được thu gom, quản lý phù hợp sẽ làm tăng độ đục nước nguồn tiếp nhận, mất mỹ quan khu vực. Khi trời mưa, đất thải sẽ bị

nhão ra và gây trơn trượt trên bề mặt công trường, rất dễ gây tai nạn lao động cho công nhân. Hay, trường hợp chất thải rắn xây dựng chưa được thu gom hết và gặp mưa sẽ bị cuốn trôi gây tắc nghẽn đường thoát nước khu vực, gây ngập úng cục bộ. Tuy nhiên, giai đoạn này, chủ dự án sẽ thực hiện thu gom, tập kết chất thải vào khu vực trên công trường, chuyển giao định kỳ cho đơn vị có chức năng theo đúng quy định, cho nên, mức độ tác động nêu trên không lớn.

4.1.1.3. Chất thải nguy hại

a. Từ quá trình xây dựng công trình mới

***Nguồn phát sinh:**

- Bảo dưỡng máy móc thi công, tần suất 3 tháng/lần. Thành phần gồm giẻ lau, găng tay dính dầu, dầu thải, bao bì cứng thải bằng nhựa,...

- Hoạt động hàn điện gắn kết các khối cấu kiện nhà xưởng sẽ phát sinh que hàn thải và đầu mẫu que hàn.

- Hoạt động sơn hoàn thiện công trình, tăng tuổi thọ công trình dưới mọi điều kiện tự nhiên sẽ phát sinh sơn thải, thùng đựng sơn...;

- Thay thế gói thấm dầu dính dầu tại các hố thu nước thải thi công, nước vệ sinh phương tiện. Thành phần vật liệu lọc thải.

***Lượng phát sinh:**

1. *Dầu thải*: Theo kết quả của Đề tài nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ quốc phòng thực hiện năm 2002 cho thấy: lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay. Số lần bảo dưỡng là 2 lần. Số lượng thiết bị bảo dưỡng là 21 chiếc → lượng dầu thải phát sinh là $21 \times 7 \times 2 = 294$ lít ~ 235 kg (*tỷ trọng riêng của dầu là 0,8 kg/lít*).

2. *Giẻ lau, găng tay dính dầu, vật liệu lọc thải*: dự kiến khoảng 250 kg;

3. *Que hàn, đầu mẫu que hàn*: Khối lượng que hàn sử dụng là 1 tấn = 1.000 kg. Theo Thông tư số 12:2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng ngày 31/8/2021, lượng que hàn, đầu mẫu que hàn thải ước tính bằng khoảng 1% lượng que hàn sử dụng và bằng $1.000 \times 1\% = 10$ kg.

4. Thùng sơn thải, vỏ thùng phuy:

+ Khối lượng sơn sử dụng là 2 tấn = 2.000 kg. Sử dụng thùng sơn 25 kg, số lượng là 80 thùng. Mỗi thùng sơn có khối lượng 2 kg. Suy ra, khối lượng thùng sơn thải bỏ là 160 kg;

+ Khối lượng dầu bôi trơn và dầu DO là 46 tấn. Lưu chứa trong thùng phuy 200 lít ~ 200 kg. Suy ra, số lượng thùng phuy thải là 230 thùng. Khối lượng vỏ thùng phuy là 20 kg. Suy ra, khối lượng vỏ thùng phuy thải là 4.600 kg.

+ Tổng vỏ thùng sơn và thùng phuy thải là 4.760 kg.

5. *Bao bì chứa bột bả*: khối lượng bột bả sử dụng là 2 tấn = 2.000 kg. Sử dụng bột bả loại 40 kg/bao. Số lượng là 50 bao. Mỗi bao có khối lượng 100 g. Suy ra, khối lượng bao bì chứa bột bả thải là 5.000 g ~ 5 kg.

6. *Sơn thải, bột bả thải*: Khối lượng sơn sử dụng là 2 tấn và bột bả dùng là 2 tấn, tổng là 4 tấn = 4.000 kg. Theo Thông tư số 12:2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng ngày 31/8/2021, lượng sơn thải và bột bả thải ước tính bằng khoảng 0,1% và bằng $4.000 \times 0,1\% = 4$ kg.

→ Tổng khối lượng là 5.264 kg.

b. Từ hoạt động lắp đặt máy móc thiết bị tại xưởng sản xuất

Chất thải nguy hại phát sinh từ công đoạn sử dụng dầu bôi trơn để thuận tiện cho quá trình lắp đặt, cố định máy móc vào các vị trí trong xưởng; vệ sinh máy móc. Thành phần gồm giẻ lau, găng tay dính chất thải nguy hại; bao bì đựng dầu bôi trơn thải; dầu bôi trơn thải. Lượng thải dự báo:

+ Giẻ lau, găng tay dính chất thải nguy hại (mã 18 02 01): khối lượng khăn sạch sử dụng giai đoạn lắp đặt máy móc là 60 kg, suy ra, khối lượng giẻ lau phát sinh bằng khối lượng khăn sử dụng đầu vào là 60 kg;

+ Bao bì đựng dầu bôi trơn thải (mã 18 01 02): khối lượng dầu bôi trơn sử dụng khoảng 10 kg, loại 1 kg/hộp ~ 10 hộp. Khối lượng vỏ chiếm 1g, suy ra, lượng bao bì thải là 10 g ~ 0,01 kg;

→ Tổng khối lượng là 60,01 kg.

c. Bảng tổng hợp

Bảng 4.6. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh giai đoạn xây dựng

St t	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg)			Mã CTNH
			Xây dựng	Lắp đặt máy móc	Tổng	
1	Giẻ lau, găng tay... nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	250	60	310,00	18 02 01
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	235	-	235,00	17 02 03
3	Bao bì cứng thải bằng kim loại có chứa các thành phần nguy hại (thùng sơn, thùng đựng dầu bôi trơn)	Rắn	4.760	0,01	4.760,01	18 01 02
4	Bao bì mềm thải (bao bì chứa bột bả)	Rắn	5	-	5,00	18 01 01
5	Que hàn, đầu mẫu que hàn	Rắn	10	-	10,00	07 04 01

6	Sơn thải, bột bả thải	Rắn	4	-	4,00	08 01 01
7	Tổng		5.264	60,01	5.324,01	

**Đối tượng chịu tác động:* môi trường đất, nước

**Tác động:* Chất thải nguy hại phát sinh trên công trường dự án tồn tại ở dạng rắn, lỏng nên trong trường hợp chất thải không được quản lý phù hợp sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, xáo trộn môi trường sống của thủy sinh và mất cân bằng sinh thái. Tuy nhiên, giai đoạn này, chủ dự án bố trí thùng chứa, Container 40 feet trên công trường, thực hiện thu gom, lưu chứa chất thải vào thùng phuy và tập kết vào Container 40 feet, định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng theo đúng quy định. Như vậy, mức độ tác động nêu trên là không lớn.

4.1.1.4. Bụi, khí thải

a. Từ hoạt động vận tải

- Đối với nguyên vật liệu xây dựng: chủ dự án sẽ ký Hợp đồng với nhà thầu thi công. Sau đó, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm vận chuyển nguyên vật liệu đến bãi tập kết nguyên vật liệu bố trí trên công trường. Sau khi nghiệm thu chất lượng nguyên vật liệu đảm bảo, chủ dự án sử dụng nguyên vật liệu theo nguyên tắc dùng đến đâu lấy đến đó, thi công hết trong ngày, chỉ sử dụng nguyên vật liệu đảm bảo chất lượng, không rửa nguyên vật liệu trước khi thi công.

- Đối với máy móc thiết bị: chủ dự án sẽ ký Hợp đồng với nhà thầu thi công đủ điều kiện. Sau đó, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm vận chuyển máy móc và sau khi nghiệm thu đảm bảo, chủ dự án sẽ tiếp nhận tại chân công trình.

- Đối với nhiên liệu: chủ dự án sẽ ký Hợp đồng với nhà thầu thi công đủ điều kiện. Sau đó, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm vận chuyển nhiên liệu, sau khi nghiệm thu chất lượng đảm bảo, chủ dự án sẽ tiếp nhận nhiên liệu tại chân công trình.

Vị trí bãi tập kết nguyên vật liệu được tính toán để đảm bảo cho thi công, không phải vận chuyển nội bộ trong khu đất, hạn chế bụi, khí thải phát sinh. Do vậy, phạm vi báo cáo không đánh giá tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, nhiên liệu, máy móc từ đơn vị cung ứng đến công trường.

b. Hoạt động lưu chứa nguyên vật liệu xây dựng rời

Dự án sử dụng một số loại vật liệu xây dựng rời như đá dăm, cát vàng, gạch chỉ với khối lượng là $2.183 + 1.647 + 793 + 53 + 791 = 5.467$ tấn. Trường hợp bị gió cuốn hay trong quá trình sử dụng loại nguyên vật liệu rời này sẽ phát sinh bụi lơ lửng gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc. Trong tài liệu Air Chief, 1995 của Cục môi trường Mỹ chỉ ra mối quan hệ giữa lượng bụi thải vào môi trường do các đồng nguyên vật liệu (*cát, sỏi, đá dăm...*) chưa sử dụng, mối quan hệ đó được thể hiện bằng phương trình sau:

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

Trong đó:

- E: Hệ số phát tán bụi cho 1 tấn vật liệu.
- k: Hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi ($k = 0,8$ cho các hạt bụi kích thước $< 30 \text{ micron}$).

- U: Tốc độ trung bình của gió (lấy $U = 1 \text{ m/s}$)

- M: Độ ẩm của vật liệu (lấy $M = 3\%$)

Thay các giá trị vào phương trình trên ta có: $E = 0,123 \text{ (kg/tấn)}$

→ Lượng bụi phát sinh dự báo: $5.467 \times 0,123 \sim 672 \text{ kg} \sim 0,28 \text{ kg/h}$ (tính cho 10 tháng xây dựng) $\sim 280.183 \text{ mg/h}$;

- Theo giáo trình Xử lý khí thải của Phạm Ngọc Đăng, nồng độ nguồn thải phát sinh từ hoạt động này như sau: $C = (Es \cdot L)/(u \cdot H)$ (3.1)

Trong đó:

Es (mg/m²/s): tải lượng ô nhiễm trung bình

L (m): chiều dài khu đất dự án

U (m/s): tốc độ gió tại thời điểm thi công

H (m): chiều cao phân tán nguồn thải

Tải lượng trung bình: $280.183/3600/72.000 = 0,001 \text{ mg/m}^2/\text{s}$;

Chọn điều kiện tính toán: $L = 436,9 \text{ m}$; $H = 10 \text{ m}$; $u = 2,6 \text{ m/s}$ (theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Khu công nghiệp DeepC2A năm 2021).

Suy ra, nồng độ bụi phát sinh dự báo:

$$C = 0,047 \text{ mg/m}^3 \text{ (nhỏ hơn theo tiêu chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT – 0,3 mg/m}^3\text{)}$$

Bụi lơ lửng có khả năng phân tán rất nhanh ra không gian rộng và gây các bệnh về mắt, bệnh hô hấp, bệnh về da... cho công nhân làm việc. Tuy nhiên, số liệu dự báo thấp hơn QCVN 05:2013/BTNMT, ngoài ra, giai đoạn thi công, chủ dự án có phương án sử dụng, che phủ nguyên vật liệu nên mức độ tác động không lớn.

c. Hoạt động của máy móc thi công xây dựng

Khi vận hành máy móc thi công đốt dầu DO sẽ phát sinh bụi, khí thải chứa CO, SO₂, NO_x,...

Lượng dầu DO sử dụng là $0,15 \text{ tấn/ngày} \sim 0,018 \text{ tấn/h} \sim 0,023 \text{ lít/h}$ (tỷ trọng của dầu DO là $0,8 \text{ tấn/lít}$). Hệ số phát thải được lấy theo tài liệu US-EPA, Locomotive Emissions Standard, Regulatory Support Document, April, 1998, cụ thể:

+ Thể tích khí thải tiêu chuẩn khi đốt cháy 1 lít dầu là $V = 18 \text{ Nm}^3/\text{lít DO}$.

+ Tải lượng ô nhiễm trong khói thải tương ứng khi đốt 1 lít dầu DO: $E(\text{TSP}) = 1,80 \text{ g/l}$; $E(\text{SO}_2) = 2,80 \text{ g/l}$; $E(\text{CO}) = 7,25 \text{ g/l}$; $E(\text{NO}_x) = 3,40 \text{ g/l}$; $E(\text{VOCs}) = 2,83 \text{ g/l}$.

- Nồng độ ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động này được dự báo như sau:

Bảng 4.7. Dự báo nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận hành máy móc thi công dự án

Stt	Hạng mục tính	Đơn vị	Giá trị tính				
			TSP	SO ₂	NO ₂	CO	VOCs
1	Phạm vi hoạt động (S)	m ²	72.000				
2	Lượng dầu DO tiêu thị (VD)	lít/h	0,023				
3	Hệ số phát thải (α)	g/lít DO	1,8	2,8	3,4	7,25	2,83
4	Thể tích khí thải chuẩn (V ₀)	Nm ³ /lít DO	18				
5	Khối lượng ô nhiễm (E) = $VD \times \alpha$	g/h	0,041	0,064	0,078	0,167	0,065
6	Tải lượng TB (E_s) = $E \times 10^3 / 3.600 / S$	mg/m ² /s	1,59E-07	2,48E-07	3,02E-07	6,43E-07	2,51E-07
7	Điều kiện tính toán		L= 436,9 m; H = 10 m; u = 2,6 m/s (theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Khu công nghiệp DeepC2A năm 2021)				
8	Nồng độ C = $ES.L/u.H$	mg/m ³	6,97E-06	1,09E-05	1,32E-05	2,81E-05	1,1E-05
9	QCVN 05:2013/ BTNMT	mg/m³	0,3	0,35	0,2	30	-

Theo số liệu dự báo trên: nồng độ các chỉ tiêu ô nhiễm đều thấp hơn rất nhiều so với QCVN 05:2013/BTNMT. Như đã trình bày tại nội dung trước, việc hít liên tục bụi, khí thải ô nhiễm trong nhiều giờ sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc trong không gian xây dựng dự án như bệnh về đường hô hấp, bệnh về mắt, rối loạn tiêu hóa... Do đó, chủ dự án sẽ xây dựng biện pháp giảm thiểu phù hợp với nguồn thải này nhằm hạn chế tối đa tác động của bụi, khí thải đến sức khỏe con người nên mức độ tác động không lớn.

d. Hoạt động đào móng các hạng mục công trình dự án

- Đặc trưng nguồn thải là bụi lơ lửng. Theo số liệu nghiên cứu của WHO, 1993, hệ số phát thải bụi là 1-10 g/m³. Khối lượng đất đào móng là 10.220 m³. Khi đó, tải lượng bụi phát sinh là 10.220 – 102.200 g.

Thời gian đào móng công trình xây dựng là 3 tháng.

→ Tải lượng bụi phát sinh tối đa là: $E = M_{kt}/T = 102.000/3/30/8 = 141,7 \text{ g/h}$

→ Tải lượng ô nhiễm trung bình là: $E_s = 10^3 E / 3.600 / S = (10^6 * 141,7) / 3600 / 72.000 = 0,0005 \text{ mg/m}^2/\text{s}$

Suy ra, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động này là:

$C = (0,0005 * 436,9) / (2,6 * 10) = 0,024 \text{ mg/m}^3$ (nhỏ hơn theo tiêu chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT – 0,3 mg/m^3)

Bụi lơ lửng có tỷ trọng nhẹ nên khi bị gió cuốn hoặc khi có chuyển xe đi qua nguồn thải này phân tán ra không gian rộng và gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Theo số liệu dự báo, nồng độ bụi lơ lửng phát sinh thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Đồng thời, giai đoạn thi công, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp đối với nguồn thải này, cho nên, mức độ tác động không lớn.

e. Hoạt động hàn điện thi công dự án

- Quá trình hàn điện nhằm gắn kết kết cấu thép phục vụ quá trình thi công nhà xưởng, công trình phụ trợ khác. Khi đó, việc đốt cháy que hàn sẽ phát sinh bụi kim loại, khói hàn, CO, NO_x... Bụi kim loại, khói hàn phát sinh từ hoạt động này sẽ gây các bệnh viêm phế quản, bệnh đau dạ dày, đau mắt đỏ cho công nhân hít phải liên tục trong nhiều giờ. Khí thải chứa CO, NO_x... vừa gây ô nhiễm không khí vừa gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người, cụ thể là công nhân hàn.

- Dự án sử dụng 1.000 kg que hàn nội ~ 25.000 que (que hàn đường kính 4mm và cứ 25 que hàn nội như vậy có khối lượng là 1 kg). Thời gian hàn dự kiến là 3 tháng → số lượng que hàn sử dụng trong ngày là 277 que/ngày ~ 34 que/h. Khi đó, tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động này được dự báo như sau:

Bảng 4.8. Nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn điện thi công dự án

Stt	Danh mục		Khói hàn	CO	NO _x
1	Hệ số thải (mg/que hàn)		706	25	30
2	Khối lượng que hàn (que/h)		34		
3	Tải lượng ô nhiễm E (mg/h)		24004	850	1020
4	Tải lượng trung bình E _s (mg/m ² /s) = E/3.600/S		9,26E-05	3,28E-06	3,93E-06
5	Điều kiện tính toán		L= 436,9 m; H = 10 m; u = 2,6 m/s (theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Khu công nghiệp DeepC2A năm 2021)		
6	Nồng độ nguồn thải C = E _s .L/u.H	mg/m ²	0,0040	0,0001	0,0002
7	QCVN 02:2019/BYT		8	20	5

Theo số liệu dự báo, nồng độ khói hàn; CO, NO_x phát sinh đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Tuy thời gian hàn ngắn, nguồn thải chỉ mang tính chất gián đoạn nhưng chủ dự án

sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu phù hợp trong suốt thời gian hàn nhằm hạn chế tối đa tác động đến sức khỏe công nhân làm việc. Do vậy, mức độ tác động đến công nhân làm việc là không lớn.

g. Hoạt động bảo các hạng mục công trình

Bả matit là kỹ thuật góp phần tăng độ mịn tối đa cho bề mặt tường cho các công trình, giúp các lớp sơn bám dính lâu hơn trên bề mặt tường công trình dự án. Khối lượng bột bả sử dụng 2.000 kg. Theo kinh nghiệm thực tế, khi bả tường sẽ phát sinh rất nhiều hạt bụi lơ lửng. Khối lượng bụi phát sinh chiếm khoảng 2% tổng khối lượng bả sử dụng ~ 40 kg. Thời gian bả là 2 tháng. Chọn điều kiện tính toán như sau:

$L = 436,9 \text{ m}$; $H = 10 \text{ m}$; $u = 2,6 \text{ m/s}$ (theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Khu công nghiệp DeepC2A năm 2021)

$$\rightarrow E = 83.888 \text{ mg/h}$$

$$\rightarrow E_s = E/3.600/S = 83.888/3600/72000 = 0,0003 \text{ (mg/m}^2\text{/s)}$$

$$\rightarrow C = E_s.L/u.H = (0,0003*436,9)/(2,6*10) = 0,014 \text{ mg/m}^3 \text{ (nhỏ hơn nồng độ bụi cho phép tại QCVN 02:2019/BYT – } 8 \text{ mg/m}^3\text{)}.$$

Bụi bả chủ yếu là các loại bụi có nguồn gốc vô cơ như vôi, đá vôi nên có tỷ trọng nhẹ, không gian phân tán là khá rộng. Trong quá trình thi công, nếu người hít phải bụi bả trong thời gian dài sẽ dễ gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi. Ngoài ra nếu tiếp xúc trực tiếp qua da, mắt người lao động hoặc người dân sẽ dễ mắc các bệnh như viêm da, viêm giác mạc mắt, dị ứng da,... Theo số liệu dự báo, nồng độ nguồn thải phát sinh thấp hơn tiêu chuẩn cho phép và đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân bả. Tuy thời gian thực hiện ngắn, nguồn thải không liên tục nên chủ dự án vẫn sẽ đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp đối với loại chất thải này. Khi đó, mức độ tác động đến công nhân làm việc là rất thấp.

h. Hoạt động sơn hoàn thiện công trình

Dự án sử dụng kết cấu thép đã được gia công, sơn hoàn thiện sẵn nên chủ đầu tư có thể sử dụng luôn mà không cần thực hiện bất kỳ công đoạn gia công nào khác tại công trường. Dự án chỉ sử dụng loại sơn tường với mục đích tăng tuổi thọ của công trình xây dựng. Công nhân sẽ thực hiện thao tác dùng chổi sơn để sơn những chỗ góc cạnh theo đường dài gọn gàng đảm bảo sơn phân phối đều khắp bề mặt cần sơn. Sau đó, sử dụng con lăn sơn để sơn tường. Bắt đầu lăn sơn từ góc bên phải của bức tường, lớp sau cần lăn chồng lên $\frac{1}{4}$ lớp trước để diện tích được phủ kín. Việc sử dụng con lăn sơn phù hợp với các mảng có diện tích lớn và góp phần làm tăng tốc độ thi công nhưng vẫn đảm bảo độ bền, đẹp cho các công trình. Nguồn thải đặc trưng là bụi sơn, hơi dung môi (VOCs). Khi tiếp xúc với môi trường có hơi dung môi ở nồng độ cao có thể gây buồn nôn, ngạt thở dẫn đến ngất. Tiếp xúc với da, các dung môi này gây dị ứng.

Khối lượng sơn sử dụng của dự án khoảng 2.000 kg ~ 2 tấn. Thời gian sơn diễn ra trong 2 tháng, mỗi ngày làm việc 8 giờ. Trung bình sử dụng 0,004 tấn/h. Như vậy, tải lượng ô nhiễm do quá trình sơn hoàn thiện công trình được tính toán như sau:

Bảng 4.9. Tải lượng bụi sơn, hơi dung môi phát sinh từ hoạt động sơn công trình

Stt	Danh mục	Bụi sơn	VOC
1	Hệ số thải (kg/tấn sơn)	60-80 (chọn 70)	560
2	Khối lượng sơn sử dụng (tấn/h)	0,004	
3	Tải lượng ô nhiễm E (mg/h)	280.000	2.240.000
4	Tải lượng trung bình E_s ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{s}$) = $E/3.600/S$	0,0022	0,017
5	Điều kiện tính toán	L= 436,9 m; H = 10 m; u = 2,6 (theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Khu công nghiệp DeepC2A năm 2021)	
6	Nồng độ nguồn thải $C = E_s.L/u.H$ (mg/m^3)	0,096	0,742
7	QCVN 02:2019/BYT	8	20

Theo số liệu dự báo tại Bảng trên, nồng độ bụi sơn, hơi dung môi phát sinh từ hoạt động này của dự án đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Thời gian sơn ngắn nên nguồn thải chỉ mang tính chất tạm thời, không liên tục. Tuy vậy, chủ dự án vẫn sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu phù hợp đối với nguồn thải này. Khi đó, mức độ tác động đến công nhân làm việc là không lớn.

i. Bụi lơ lửng từ quá trình khoan định vị để cấy bulong tại chân máy, bàn thao tác lắp ráp

Để dây chuyền sản xuất hoạt động ổn định và phát sinh độ ồn, độ rung ở mức thấp nhất cũng như giảm thiểu tối đa sự cố tai nạn lao động cho máy móc đang vận hành gây ra, trước khi lắp đặt dây chuyền sản xuất, thiết bị sản xuất, dự án sẽ tiến hành khoan định vị, cấy bulong, lắp máy và bắt đinh vít, cho nên, hoạt động khoan trên nền bê tông của nhà xưởng sẽ phát sinh bụi lơ lửng gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc. Tuy nhiên, thời gian khoan diễn ra không liên tục suốt 8h làm việc trong ngày, mỗi lần khoan rải rác từ 1 – 2h, quá trình khoan diễn ra trong nhà xưởng được thiết kế thông thoáng nên giảm thiểu được tác động do bụi gây ra cho công nhân. Hơn nữa, trong quá trình khoan, chủ dự án sẽ trang bị bảo hộ lao động cũng như bố trí thời gian làm việc hợp lý cho công nhân nên nguồn thải này hoàn toàn có thể được khống chế, giảm thiểu.

4.1.1.5. Tiếng ồn

**Nguồn phát sinh:* nguồn thải này phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công tại công trường và máy móc hỗ trợ lắp đặt.

**Đối tượng chịu tác động* được xác định là công nhân xây dựng và đối tượng lân cận

**Dự báo mức ồn:*

1. Từ hoạt động xây dựng

+ Công thức: Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh gây ra bởi các nguồn tiếng ồn trong khu vực thi công dựa vào tính toán theo các mô hình lan truyền tiếng ồn. Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình truyền âm từ nguồn ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản cũng như cần kể đến ảnh hưởng nhiễu xạ của công trình và kết cấu xung quanh.

Mức ồn ở khoảng cách r_2 sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách r_1 là:

- Đối với nguồn điểm (*máy móc thiết bị*): $\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$

- Đối với nguồn đường (*xe vận chuyển*): $\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$

Trong đó:

ΔL : Độ giảm tiếng ồn (dBA).

r_1 : Khoảng cách cách nguồn ồn (r_1 thường bằng 1,5 m)

r_2 : Khoảng cách cách r_1 .

a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất.

+ Đối với mặt đất trống cỏ $a = 0,1$;

+ Đối với mặt đất trồng trọt không có cây $a = 0$;

+ Đối với mặt đường nhựa và bê tông $a = -0,1$.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, nên có hệ số $a = 0$:

- Đối với nguồn điểm

+ Với khoảng cách $r_2 = 20\text{m}$: $\Delta L = 20 \lg (20/1,5)^{1-0} = 22,4 \text{ dBA}$

+ Với khoảng cách $r_2 = 50\text{m}$: $\Delta L = 20 \lg (50/1,5)^{1-0} = 30,4 \text{ dBA}$

+ Với khoảng cách $r_2 = 100\text{m}$: $\Delta L = 20 \lg (100/1,5)^{1-0} = 36,4 \text{ dBA}$

- Đối với nguồn đường (xe tải):

+ Với khoảng cách $r_2 = 20\text{m}$: $\Delta L = 10 \lg (20/1,5)^{1-0} = 11,2 \text{ dBA}$

+ Với khoảng cách $r_2 = 50\text{m}$: $\Delta L = 10 \lg (50/1,5)^{1-0} = 15,2 \text{ dBA}$

+ Với khoảng cách $r_2 = 100\text{m}$: $\Delta L = 10 \lg (100/1,5)^{1-0} = 18,2 \text{ dBA}$

Mức ồn cộng hưởng sinh ra tại một điểm do tất cả các máy móc gây ra được tính

theo công thức:
$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_i^n 10^{0,1 \cdot L_i} \quad (\text{dBA})$$

+ Tính toán, dự báo:

Bảng 4.10. Dự báo mức ồn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

St t	Máy móc, thiết bị	Mức ồn trung bình tại nguồn (dBA) (*)	Mức ồn trung bình cách 1,5 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn (dBA)		
				20 m	50 m	100 m
1	Máy đào	72,0 – 74,0	93,0	70,6	62,6	56,6
2	Xe bồn chở bê tông thương phẩm 10-12 m³	72,0 – 84,0	73,0	50,6	42,6	36,6
3	Máy xúc	77,0 – 96,0	78,0	55,6	47,6	41,6
4	Máy đầm bàn	80,0 – 93,0	86,5	64,1	56,1	50,1
5	Máy đầm dùi	87,0 – 88,5	86,5	64,1	56,1	50,1
6	Máy san	96,0 – 106,0	81,0	58,6	50,6	44,6
7	Máy nén khí	69,8 – 74,1	100,5	78,1	70,1	64,1
8	Máy cắt sắt	65 - 68	69,5	47,1	39,1	33,1
9	Máy uốn sắt	71,5-72	66,5	44,1	36,1	30,1
10	Máy hàn	72,0 – 74,0	71,75	60,55	56,55	53,55
11	Máy khoan	80,0 – 93,0	86,5	64,1	56,1	50,1
12	Máy ép cọc li tâm	62-64	66,5	66,5	57,5	51,5
Mức ồn trung bình		-	78,75	59,40	51,68	45,95
Mức ồn cộng hưởng		-	102,38	77,23	67,18	59,74
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA				
(*) Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ Lao động - Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam						

**Tác động:* Việc tiếp xúc liên tục với mức ồn lớn sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc tại công trường với những biểu hiện như giảm khả năng nghe, có thể gây bệnh điếc nghề nghiệp; gây rối loạn chức năng thần kinh, gây bệnh đau đầu, chóng mặt, cảm giác sợ hãi làm giảm năng suất lao động và gây tổn thương hệ tim mạch và tăng bệnh về đường tiêu hóa.

Theo số liệu dự báo tại Bảng trên, mức ồn giảm dần theo không gian phân tán, càng gần nguồn thải, mức ồn càng lớn và vượt ngưỡng cho phép. Mức ồn trung bình tại khoảng cách nguồn ồn 20 m lớn hơn TCCP, tại khoảng cách nguồn ồn 50m và 100m đều thấp hơn TCCP. Mức ồn cộng hưởng tại khoảng cách nguồn ồn 20 m, 50m lớn hơn TCCP và tại khoảng cách nguồn ồn 100m thấp hơn TCCP. Doanh nghiệp gần nhất cách dự án là Công ty TNHH Pressway Precision Việt Nam là 550 m. Khi vận hành cùng lúc nhiều/tất cả máy móc hỗ trợ thi công sẽ gây ồn cộng hưởng – điều này không thể tránh khỏi, tuy nhiên, việc vận hành cùng lúc tất cả máy móc thiết bị trên công trường rất ít do đó, mức độ tác động mang tính chất thời điểm, gián đoạn. Có thể nhận định, đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân làm việc tại công trường xây dựng. Vì vậy, chủ dự án sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu

nhằm hạn chế tác động tiêu cực của nguồn thải này đến đối tượng tiếp nhận. Khi đó, mức độ tác động của nguồn ồn đến đối tượng kể trên là không lớn.

2. Từ hoạt động lắp đặt máy móc tại các xưởng sản xuất

- Tiếng ồn, rung động phát sinh từ thiết bị hỗ trợ lắp đặt (xe nâng, khoan,...).

- Theo số liệu nghiên cứu của WHO, 1993:

+ Mức ồn, rung trung bình của xe vận chuyển là 83 dBA;

+ Mức ồn, rung trung bình của xe nâng là 65-66 dBA dBA;

+ Mức ồn, rung trung bình của máy khoan bê tông là 85 – 95,0 dBA;

Mức ồn cộng hưởng sinh ra tại một điểm do tất cả các máy móc gây ra được tính

$$\text{theo công thức: } L\Sigma = 10\lg \sum_i^n 10^{0,1.L_i} \quad (\text{dBA}) = 95,4 \text{ dBA}$$

Mức ồn, rung khá lớn, cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân lắp đặt. Việc tiếp xúc liên tục với độ ồn rung quá lớn, trong nhiều giờ sẽ giảm khả năng nghe, ảnh hưởng đến thần kinh, thị giác, gây choáng váng và rất dễ xảy ra tai nạn lao động. Tuy nhiên, không gian thực hiện bên trong nhà xưởng thông thoáng, thời gian vận hành thiết bị không liên tục nên mức độ tác động có thể chấp nhận được. Ngoài ra, trong quá trình lắp đặt, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu mức ồn, rung tại nguồn nên mức độ tác động đến công nhân càng được giảm thiểu.

4.1.1.6. Rung động

- Hoạt động vận hành máy móc thi công còn gây ra độ rung gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, đối tượng xung quanh đồng thời tiềm ẩn nguy cơ gây nứt vỡ tường công trình lân cận. Theo nghiên cứu của Viện Khoa học – Đại học Quốc gia Hà Nội, năm 2016, mức rung quá lớn sẽ làm thay đổi hoạt động của tim, gây ra di lệch các nội tạng trong ổ bụng. Nếu bị lắc xóc và rung động kéo dài có thể làm thay đổi hoạt động chức năng của tuyến giáp, gây chấn động cơ quan tiền đình và làm rối loạn chức năng giữ thăng bằng của cơ quan này. Rung động kết hợp với tiếng ồn làm cơ quan thính giác bị mệt mỏi quá mức dẫn đến bệnh điếc nghề nghiệp. Rung động lâu ngày gây nên các bệnh đau xương khớp, làm viêm các hệ thống xương khớp. Đặc biệt trong điều kiện nhất định có thể phát triển gây thành bệnh rung động nghề nghiệp.

- Theo Nghiên cứu của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ Lao động - Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam; mức rung động phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được dự báo như sau:

Bảng 4.11. Dự báo mức rung động phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

St t	Máy móc thiết bị	Mức rung cách nguồn 10 m	Mức rung cách nguồn 30 m	Mức rung cách nguồn 60 m
1	Máy đào	79	69	59
2	Xe bồn chở bê tông thương phẩm 10-12 m ³	77	67	57
3	Máy xúc	75	65	55
4	Máy đầm bàn	81	71	61
5	Máy đầm dùi	69	58,1	52,2
6	Máy ép cọc li tâm	78	75	71
8	Máy san	78	75	71
9	Máy nén khí	75	65	55
10	Máy cắt sắt	75	65	55
11	Máy uốn sắt	65	54	43
12	Máy hàn	78	75	71
13	Máy khoan	79	69	59
Độ rung trung bình		75,45	67,19	59,11
Độ rung cộng hưởng		98,09	87,35	76,84
(*) Độ rung cộng hưởng được dự báo theo mức ồn cộng hưởng.				
QCVN 27:2010/BTNMT		70 dB		

(Nguồn: Tổ chức Y tế thế giới - WHO 1993)

Theo số liệu dự báo tại Bảng trên, độ rung trung bình của các thiết bị thi công dự án gần nguồn thải 10m lớn hơn tiêu chuẩn, cách nguồn thải 30 m, 60m thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Việc vận hành cùng lúc nhiều máy móc thiết bị hỗ trợ trên công trường sẽ gây độ rung cộng hưởng, theo dự án, độ rung cộng hưởng cao hơn tiêu chuẩn cho phép đối với vị trí cách nguồn 10, 30 hay 60 m. Doanh nghiệp gần nhất cách dự án là Công ty TNHH Pressway Precision Việt Nam là 550 m. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân xây dựng. Tuy nhiên, việc vận hành cùng lúc tất cả máy móc thiết bị trên công trường rất ít do đó, mức độ tác động mang tính chất thời điểm, gián đoạn. Vì vậy, các biện pháp giảm thiểu đối với nguồn thải này sẽ được chủ dự án đưa ra.

4.1.1.7. Nhiệt dư

Thời điểm dự kiến triển khai dự án có mùa xuân, hè với nền nhiệt trung bình là 20-38°C. Cộng với việc vận hành cùng lúc nhiều thiết bị sử dụng dầu DO sẽ góp phần gia tăng nhiệt tại công trường và gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân. Nhiệt độ cao gây gây mất mồ hôi, kèm theo là mất mát một lượng muối khoáng như các muối K, Na,..., cơ tim phải làm việc nhiều hơn. Ngoài ra, làm việc trong môi trường nóng thường dễ mắc các bệnh hơn

so với các điều kiện bình thường, ví dụ bệnh tiêu hoá chiếm tới 15% trong khi điều kiện bình thường chỉ chiếm 7,5%, bệnh ngoài da là 6,3% so với 1,6%. Rối loạn sinh lý thường gặp ở một số công nhân làm việc trong môi trường nhiệt độ cao là chứng say nóng và co giật, nặng hơn là choáng nhiệt, khi đó, tiềm ẩn cao nguy cơ tai nạn lao động. Vì vậy, chủ dự án sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu đối với nguồn thải này.

4.1.1.8. Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

Giai đoạn thi công xây dựng dự án sử dụng một khối lượng khá lớn vật liệu xây dựng kèm máy móc thi công nên góp phần thúc đẩy các ngành buôn bán vật liệu xây dựng, ngành dịch vụ khác phát triển. Hơn nữa, chủ dự án dự kiến ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, do đó, tạo công ăn việc làm cho người lao động.

Bên cạnh đó, việc tập trung một số lượng lớn công nhân tại công trường sẽ tiềm ẩn nguy cơ mất trật tự an ninh xã hội của địa phương do khác nhau về phong tục tập quán hay ngay tại công trường diễn ra các tệ nạn như cờ bạc, đánh bài....

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc của nhà thầu sẽ phát sinh bụi, khí thải, ồn rung gây ảnh hưởng đến đời sống dân cư 2 bên đường, người dân đi đường nên dễ gây xích mích, cãi vã.

Do đó, các giải pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động này sẽ được chủ dự án đề xuất phù hợp.

4.1.1.9. Tác động đến giao thông khu vực

Quá trình xây dựng của dự án làm gia tăng mật độ giao thông vận tải, gây cản trở cho các phương tiện tham gia giao thông trong khu vực do các hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng và tập kết máy thi công. Số phương tiện giao thông dự báo gia tăng trong thời gian thi công lớn nhất là 6 chuyến/ngày.

Tuyến đường vận chuyển vật liệu xây dựng chính là tuyến đường 356, đường nội bộ KCN Deep C2A. Các tuyến đường này hiện tại đều đang có chất lượng tốt và phù hợp với xe có tải trọng lớn. Ngoài ra, tuyến đường 356 đi qua khu vực các cảng hàng hóa, KCN Deep C2A là nơi tập trung nhiều cơ sở sản xuất với số lượng công nhân lớn. Do vậy, nếu vận chuyển trong giờ cao điểm (giờ đi làm hoặc giờ tan ca) hoặc gây ra các sự cố mất an toàn giao thông có thể gây ách tắc giao thông trên tuyến đường này.

Do đó, chủ dự án sẽ bố trí thời gian vận chuyển hợp lý, tránh thời gian đi làm và thời gian tan ca để tránh ùn tắc giao thông tại các tuyến đường trên.

4.1.1.10. Tác động qua lại giữa dự án với các đơn vị sản xuất xung quanh

Trên thực tế, việc phát sinh nguồn thải trong quá trình thi công xây dựng là điều không thể tránh được. Tuy nhiên, trong trường hợp, nguồn thải không được quản lý chặt chẽ sẽ tác động đến hoạt động sản xuất của các doanh nghiệp lân cận này. Từ đó, gây ra xích mích, mất trật tự an ninh xã hội. Chính vì vậy, việc quản lý, giảm thiểu tác động của nguồn thải ngay tại nguồn là cần thiết, hữu hiệu nhất. Doanh nghiệp gần nhất cách dự án là Công

ty TNHH Pressway Precision Việt Nam là 550 m. Nên mức độ tác động đến doanh nghiệp này là không có.

4.1.1.11. Sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

Đây là sự cố luôn rình rập tại mỗi công trình xây dựng, do nguyên nhân:

- Hệ thống điện lưới khu vực bị quá tải.
- Hoạt động hàn điện tiềm ẩn nguy cơ gây chập điện, cháy nổ.
- Do sét đánh.
- Công nhân hút thuốc tại công trường
- Đối tượng chịu tác động: công nhân lao động trên công trường
- Phạm vi tác động: lớn;

Trong trường hợp sự cố xảy ra sẽ gây ra các sự cố cháy nổ nguy hiểm, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng trực tiếp của người lao động đang thi công trên công trường, gây thiệt hại đến các cơ sở hạ tầng kỹ thuật trên công trường, từ đó, hao tổn chi phí đầu tư của doanh nghiệp. Đối với đám cháy lớn còn có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến các công trình lân cận gây thiệt hại đến tài sản, con người của các cơ sở. Vì vậy, việc giảm thiểu/hạn chế đến mức tối đa các tác động do sự cố cháy nổ này là rất cần thiết đối với mỗi công trình.

b. Sự cố an toàn lao động

Đây cũng là sự cố đáng lưu tâm trên mỗi công trường xây dựng. Việc hạn chế sự cố hữu hiệu nhất là xác định chính xác nguyên nhân phát sinh và phòng ngừa tại từng nguồn, cụ thể:

- + Do sự bất cẩn của công nhân xây dựng trong việc tuân thủ nội quy an toàn công trường.
- + Do máy móc, thiết bị thi công gặp trục trặc.
- + Ô nhiễm môi trường có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân trong quá trình làm việc.
- Đối tượng chịu tác động: công nhân lao động trên công trường.
- Phạm vi tác động: hẹp trong khuôn viên công trường dự án;

Hậu quả của nó để lại thật khôn lường, nhẹ thì bị xước xác, gãy chân tay; nặng thì tàn tật suốt đời thậm chí phải trả giá bằng cả tính mạng. Từ đó, kéo theo nhiều hệ lụy đối với gia đình công nhân gặp nạn. Vì vậy, việc hạn chế tối đa sự cố này trong suốt quá trình xây dựng được đặt lên hàng đầu.

c. Sự cố tràn đổ dầu DO, dầu bôi trơn

Dầu DO, dầu bôi trơn được lưu chứa trong thùng phuy 200 lít do nhà sản xuất cung cấp. Chúng tồn tại ở dạng lỏng nên bất kỳ sự cố nào trong khâu lưu kho, sắp xếp, sử dụng, vận chuyển từ kho chứa tạm đến công trường cũng sẽ gây tràn đổ. Khi đó, sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng đất, nước, không khí khu vực. Vì vậy, chủ dự án sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu phù hợp đối với nguồn thải này.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân lao động trên công trường, ô nhiễm môi trường đất, nước khu vực.

- Phạm vi tác động: lớn.

d. Sự cố do thiên tai (sấm sét, mưa lớn)

- Làm việc dưới điều kiện thời tiết không thuận lợi ảnh hưởng rất nhiều đến tâm lý người lao động thông qua các biểu hiện mệt mỏi, chóng mặt, buồn nôn... điều này rất dễ xảy ra tai nạn lao động.

- Sấm sét là nguyên nhân gây sự cố cháy nổ, chập điện.

- Mưa bão lớn, kéo dài nhiều ngày sẽ gây ngập úng hố móng công trình, ảnh hưởng đến chất lượng công trình, đồng thời cuốn theo một khối lượng lớn nguyên vật liệu, chất thải rắn chưa vận chuyển kịp vào nguồn tiếp nhận gây tắc nghẽn hệ thống tiêu thoát nước khu vực.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân lao động trên công trường, chủ đầu tư.

- Phạm vi tác động: lớn;

Vì vậy, chủ dự án sẽ xây dựng phương án phòng chống thiên tai phù hợp nhằm hạn chế tác động tiêu cực của sự cố này đến môi trường.

e. Sự cố đối với máy móc thiết bị thi công tại công trường

Máy móc thi công là cánh tay đắc lực trong việc xây dựng công trình dự án. Máy móc vận hành trơn tru sẽ đảm bảo tiến độ đầu tư và ngược lại. Ngoài ra, máy móc gặp sự cố sẽ gia tăng nồng độ bụi, khí thải, gia tăng ồn, rung động và nhiệt dư. Vì vậy, việc hạn chế tối đa sự cố này xảy ra trên công trường sẽ được chủ dự án lưu tâm.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân lao động trên công trường.

- Phạm vi tác động: hẹp trong khuôn viên công trường dự án.

g. Sự cố nứt, sụt lún công trình

Sự cố công trình xây dựng là hư hỏng vượt quá giới hạn an toàn cho phép, làm cho công trình xây dựng hoặc kết cấu phụ trợ thi công xây dựng công trình có nguy cơ sập đổ, đã sập đổ một phần hoặc toàn bộ trong quá trình thi công xây dựng công trình.

Sự cố công trình xây dựng có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Sai sót từ khâu thiết kế không tính toán hết các vấn đề như tải trọng công trình, cấp chống chịu với thiên tai (bão lụt, động đất,...), địa chất công trình làm cho kết cấu móng công trình không đủ để chịu toàn bộ phần tải trọng phía trên dẫn đến sụt lún, sập đổ công trình.

- Trong quá trình thi công gặp phải các điều kiện thời tiết bất lợi như bão, lũ lụt, động đất ... làm sập đổ hồ móng và các công trình chưa cố kết.

- Đơn vị thi công không tuân thủ đúng các tiêu chuẩn, kỹ thuật trong xây dựng; không sử dụng đúng các số lượng và chủng loại vật tư xây dựng theo yêu cầu của thiết kế, đặc biệt là công đoạn ép cọc BTCT.

Sự cố công trình xây dựng khi xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về kinh tế với chủ đầu tư, có thể gây các thiệt hại về người nếu khi xảy ra sự cố có người tại hiện trường.

Ngoài ra, các sự cố làm ảnh hưởng đến công trình xây dựng còn phải kể đến sự cố do sụt lún công trình trong quá trình đào móng, ép cọc. Tuy nhiên, Dự án không xây dựng các công trình ngầm mà chỉ đào móng ép cọc để xây móng công trình nên chiều sâu đào đất nhỏ (sâu khoảng 2m) và diện tích đào lớn nên sự cố này rất khó xảy ra.

h. Sự cố ngập úng, tắc nghẽn hệ thống thoát nước chung của khu vực

- Nguyên nhân:

+ Do chất thải lưu chứa ngoài trời gặp mưa cuốn trôi vào hệ thống thoát nước gây tắc nghẽn dòng chảy dẫn đến ngập úng cục bộ.

+ Do điều kiện thời tiết.

Tuy nhiên, mức độ tác động không lớn do chủ dự án và nhà thầu thi công áp dụng đầy đủ biện pháp giảm thiểu phù hợp.

- Đối tượng chịu tác động: hệ thống thoát nước của KCN Deep 2A

- Phạm vi tác động: lớn.

i. Sự cố dịch bệnh

Việc tập trung công nhân trong phạm vi hẹp tiềm ẩn nguy cơ lây lan dịch bệnh truyền nhiễm. Nguyên nhân có thể từ những người thân trong gia đình hoặc nguồn lây tiềm ẩn ở công trường. Đối tượng chịu tác động là sức khỏe của con người. Phạm vi tác động lớn, lây lan cộng đồng nếu không được kiểm soát.

4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

4.1.2.1. Đối với nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương sẽ giảm đáng kể lượng nước thải phát sinh tại công trường xây dựng.

- Chủ dự án bố trí 05 nhà vệ sinh di động, loại có hầm tự hoại dung tích 2 m³ trên công trường xây dựng. Toàn bộ bùn thải, nước thải tại hầm tự hoại của nhà vệ sinh lưu động sẽ thuê đơn vị có chức năng hút định kỳ, tần suất dự kiến 1 ngày/lần.

- Chủ dự án thiết lập nội quy trên công trường, yêu cầu công nhân tuyệt đối không được phóng uế bừa bãi và đi vệ sinh đúng nơi quy định.

b. Nước thải thi công và nước mưa chảy tràn

- Tại vị trí đào thi công bể nước ngầm, hệ thống xử lý nước thải tập trung sẽ bố trí bố trí rãnh thu (kích thước 50x50cm), sau đó, dẫn vào hố lắng tạm chung (dung tích khoảng 3 m³), váng dầu mỡ nổi lên trên mặt ga thu sẽ được hấp phụ bằng gói thấm dầu bố trí tại ga, kết thúc mỗi đợt thi công thì sẽ thay thế gói thấm dầu xử lý cùng chất thải nguy hại của dự án; chất rắn lơ lửng lắng cặn xuống đường thu nước, ga thu, phần nước sau lắng cặn sẽ tiếp tục đầu nổi vào hệ thống thoát nước của KCN Deep C2A;

- Chủ dự án bố trí 01 cầu rửa xe tại cổng ra vào công trường, toàn bộ nước vệ sinh bánh xe sẽ được thu gom vào bể lắng phía dưới cầu rửa (số lượng 01 bể, dung tích 2 m³), tại đây, phần dầu mỡ được thấm hút vào gói thấm dầu, phần cặn lắng xuống đáy bể, nước sau xử lý chảy vào hệ thống thoát nước của KCN Deep C2A;

- Đồng thời, chủ dự án sẽ thực hiện nghiêm túc các biện pháp chuyển giao chất thải thi công theo đúng quy định; các chất thải chưa vận chuyển kịp thì sẽ được che phủ bằng bạt kín;

- Nguyên vật liệu xây dựng được vun vén gọn gàng vào cuối ngày, che phủ bạt kín;

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

4.1.2.2. Đối với chất thải

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở là giải pháp hạn chế khối lượng rác thải phát sinh tại công trường

- Bố trí các thùng rác nhựa, dung tích 240 lít/thùng và 100 lít/thùng đặt tại khu nhà điều hành, khu lán trại nghỉ ca cho công nhân, khuôn viên dự án, có màu sắc hoặc biển chỉ dẫn để phân loại chất thải theo thành phần hữu cơ và vô cơ. Các thành phần vô cơ sẽ được thu gom và bán lại cho đơn vị tái chế. Các chất thải hữu cơ sẽ được thu gom và chuyển giao ngay trong ngày cho đơn vị có chức năng, dự kiến là Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng, bãi đổ thải Đình Vũ.

- Nhà thầu thiết lập nội quy công trường, yêu cầu công nhân vứt rác đúng nơi quy định đồng thời phân loại theo thành phần thải.

b. Chất thải rắn xây dựng

- Chủ dự án ký Hợp đồng vận chuyển, xử lý chất thải xây dựng theo đúng quy định, dự kiến là Công ty cổ phần thương mại dịch vụ kho vận Phú Hưng có Nhà máy xử lý chất thải Minh Tân địa chỉ hoạt động tại Khu đầm Ao La, xã Minh Tân, huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng;

- Toàn bộ đất cát thải đào móng được tận dụng để hoàn trả hố móng, không thải bỏ ra ngoài môi trường;

- Phế thải xây dựng chủ yếu là bao bì được thu gom, tập kết vào khu tập kết trên công trường, che phủ bạt kín và bán phế liệu.

4.1.2.3. Chất thải nguy hại

Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải; toàn bộ chất thải nguy hại sẽ được thu gom, phân loại theo thành phần vào thùng phuy chứa, có nắp đậy, dung tích 200 lít/thùng, ghi đầy đủ tên, mã số CTNH, sau đó, tập kết tạm vào Container 40 feet, gia công thêm gờ chống tràn tại cửa ra vào, trang bị bình bột chữa cháy. Riêng đối với vỏ thùng phuy sẽ tập kết trực tiếp trong Container 40 feet. Định kỳ chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, xử lý đã được Bộ Tài nguyên và môi trường cấp giấy phép xử lý. Đơn vị vận chuyển, xử lý: dự kiến là Công ty cổ phần thương mại và dịch vụ kho vận Phú Hưng, có Nhà máy xử lý chất thải Minh Tân có địa chỉ tại Khu đầm Ao La, xã Minh Tân, huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tại khu vực lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng:

+ Biện pháp phòng ngừa: gia công gờ chống tràn hình chữ L bằng cao su ép chặt, bố trí bình bột chữa cháy, cát, xẻng, biển báo;

+ Biện pháp ứng phó sự cố: đổ cát để thấm hút chất thải nguy hại lỏng, dùng bình bột chữa cháy và kết hợp với cát để dập đám cháy trong trường hợp cháy nổ.

4.1.2.4. Bụi, khí thải

a. Từ hoạt động vận tải

Mặc dù, chủ dự án tiếp nhận nguyên vật liệu tại chân công trình nhưng chủ dự án vẫn yêu cầu đơn vị vận chuyển sử dụng phương tiện vận tải có nguồn gốc xuất xứ, không quá cũ, tuân thủ đúng luật giao thông trên suốt quá trình vận chuyển. Yêu cầu che phủ bằng bạt kín các nguyên vật liệu rời, đảm bảo không rơi vãi nguyên vật liệu trên đường. Ngoài ra, tại công trường, bố trí bảo vệ, baren chắn để điều phối phương tiện ra vào, tốc độ quy định 5-10 km/h; thực hiện phun ẩm, tưới bụi mặt bằng công trường xây dựng 3 lần/ngày. Bố trí cầu rửa xe tại cổng công trường để vệ sinh bánh xe phương tiện vận tải sạch sẽ trước khi ra khỏi công trường. Quán triệt nhà thầu không vận chuyển vào giờ cao điểm.

b. Từ hoạt động lưu chứa, sử dụng nguyên vật liệu rời

Bố trí khu vực chứa nguyên vật rời tại các vị trí phù hợp, thuận tiện cho thi công trên công trường; yêu cầu công nhân khi sử dụng xong phải vun vén và che phủ bạt kín, thực hiện phun ẩm xung quanh khu vực chứa nhằm hạn chế không gian phân tán của bụi. Yêu cầu công nhân sử dụng nguyên vật liệu phải đeo khẩu trang, găng tay,...

c. Từ hoạt động thi công xây dựng, hoạt động đào móng công trình

- Quá trình đào móng sẽ thực hiện phun nước tưới ẩm, đất thải phát sinh được tưới ẩm, che phủ kín khi chưa thực hiện hoàn trả hố móng.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng như khẩu trang, quần áo bảo hộ, mũ,...

- Tuyệt đối không thực hiện đào móng vào ngày gió lớn.

d. Từ hoạt động của máy móc thi công

- Chủ dự án phối hợp với nhà thầu lựa chọn thiết bị thi công có nguồn gốc, không quá cũ. Đồng thời, thực hiện bảo dưỡng động cơ thiết bị định kỳ 3 tháng/lần đảm bảo sự ổn định trong suốt quá trình vận hành.

- Nhà thầu sẽ bố trí thời gian vận hành máy móc hợp lý trên công trường, theo dõi và tắt ngay các thiết bị trực trực hoặc có dấu hiệu trực trực khi hoạt động.

e. Từ hoạt động hàn điện

Biện pháp giảm thiểu tốt nhất là nhà thầu sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân hàn điện như kính hàn, khẩu trang, găng tay...; bố trí thời gian hàn và nghỉ ngơi phù hợp, tránh làm việc liên tục suốt 8 h đồng hồ.

f. Từ hoạt động bả tường trước khi sơn

- Bụi bả có không gian phân tán rộng, rất nhanh trong không khí, vì vậy, nhằm hạn chế tác động này, chủ dự án sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc như khẩu trang, quần áo bảo hộ, găng tay,...

- Nhà thầu bố trí thời gian bả hợp lý, không thực hiện vào thời điểm mưa bão, gió lớn.

g. Từ hoạt động sơn hoàn thiện công trình

- Chủ dự án sử dụng sơn tường có nguồn gốc, đạt tiêu chuẩn quốc tế, không sử dụng loại sơn không có nguồn gốc xuất xứ.

- Đồng thời, trang bị và yêu cầu công nhân sơn mặc bảo hộ lao động khi thực hiện thao tác.

- Bố trí thời gian sơn và nghỉ giải lao hợp lý, tránh sơn liên tục trong 8h đồng hồ, đặc biệt vào những ngày nắng nóng, oi bức.

h. Từ hoạt động lắp đặt máy móc trong xưởng

- Công nhân thực hiện lắp đặt tuân thủ đầy đủ nội quy an toàn lao động, mặc đầy đủ bảo hộ lao động;

- Bố trí thời gian hàn và nghỉ ngơi phù hợp, tránh làm việc liên tục suốt 8 h đồng hồ.

4.1.2.5. Tiếng ồn, rung động

Chủ dự án phối hợp với chủ thầu thực hiện các biện pháp giảm thiểu nguồn thải ngay tại từng nguồn phát sinh, giải pháp này góp phần hạn chế tình trạng cộng hưởng ồn, rung, cụ thể:

- Chủ dự án cam kết yêu cầu nhà thầu sử dụng phương tiện vận tải, máy móc thi công có nguồn gốc, xuất xứ. Đồng thời, thực hiện bảo dưỡng động cơ thiết bị định kỳ 3 tháng/lần đảm bảo máy móc hoạt động ổn định trong suốt quá trình vận hành.

- Chủ dự án phối hợp với nhà thầu bố trí thời gian thi công, vận hành máy móc hợp lý, tắt những thiết bị hoạt động không hiệu quả trên công trường.

- Thiết lập nội quy công trường; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc và yêu cầu công nhân nghiêm túc thực hiện.

4.1.2.6. Nhiệt dư

Nhiệt dư có ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, tâm lý làm việc của công nhân, vì vậy, giải pháp giảm thiểu chủ dự án đưa ra như sau:

- Sử dụng máy móc thi công có nguồn gốc, tiêu tốn ít nhiên liệu; thực hiện bảo dưỡng động cơ thiết bị định kỳ 3 tháng/lần.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân và yêu cầu công nhân mặc khi làm việc.

- Bố trí thời gian làm việc, nghỉ ngơi và cung cấp đầy đủ nước uống cho công nhân tại công trường.

4.1.2.7. Tác động đến kinh tế - xã hội

- Ưu tiên lao động địa phương có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở để thuận tiện cho việc quản lý cũng là giải pháp giảm thiểu tác động xấu đến xã hội địa phương.

- Bố trí bảo vệ tại công trường vừa điều phối xe ra vào vừa quản lý công nhân.

- Công nhân xây dựng của đơn vị thầu sẽ được mặc đồng phục, đeo thẻ khi ra vào công trường.

- Chủ dự án cam kết sẽ nghiêm túc thực hiện các biện pháp thu gom, lưu chứa, xử lý nguồn thải phát sinh đã nêu trên nhằm hạn chế tối đa tác động xấu đến môi trường kinh tế, xã hội địa phương.

- Chủ dự án kết hợp với nhà thầu phối hợp chặt chẽ với chính quyền, công an địa phương trong việc giữ gìn an ninh trật tự khu vực triển khai dự án.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp thi công xây dựng, đặc biệt là hoạt động ép cọc.

4.1.2.8. Tác động đến giao thông khu vực

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

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

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

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

- Bố trí biển báo hiệu “Công trường đang thi công” tại khu vực đường nội bộ, hạn chế sự cố va chạm giữa các phương tiện vận tải đi từ công trường ra đường.

4.1.2.9. Tác động qua lại với các đơn vị sản xuất lân cận

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

4.1.2.10. Giảm thiểu sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

**Biện pháp phòng ngừa:*

- Công nhân thi công đều phải tham gia lớp học nội quy an toàn để đảm bảo nắm rõ nội quy và các điều kiện an toàn trong phạm vi Nhà máy.

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

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

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

**Biện pháp ứng phó:*

Công nhân sẽ sử dụng bình bột chữa cháy cầm tay và chăn ướt để dập tắt đám cháy. Liên hệ sự hỗ trợ của các đơn vị lân cận, nhân lực đang thi công và KCN DeepC2A đến

phối hợp. Trường hợp quy mô cháy lớn sẽ liên hệ với Cảnh sát PCCC và Cứu nạn cứu hộ thành phố Hải Phòng.

b. Sự cố tai nạn lao động

**Biện pháp phòng ngừa:*

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

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

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

**Biện pháp ứng phó:*

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

c. Sự cố tràn đổ dầu DO, dầu bôi trơn

**Biện pháp phòng ngừa:*

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

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

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

**Biện pháp ứng phó:*

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

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

**Biện pháp phòng ngừa:*

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

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

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

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

****Biện pháp ứng phó:***

- Sử dụng máy bơm trên công trường để bơm hút nước trong trường hợp xảy ra mưa lớn làm ngập hố móng, không để tình trạng ngập ứng hố móng tạo thành các hố nước sâu trên công trường.

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

e. Sự cố nứt, sụt lún công trình khi thi công dự án

Để phòng ngừa sự cố công trình, Chủ đầu tư cần áp dụng các biện pháp sau:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

+ Biên bản kiểm tra hiện trường sự cố với các nội dung: Tên công trình, hạng mục công trình xảy ra sự cố; địa điểm xây dựng công trình, thời điểm xảy ra sự cố mô tả sơ bộ và diễn biến sự cố; tình trạng công trình khi xảy ra sự cố; sơ bộ về tình hình thiệt hại về người và vật chất; sơ bộ về nguyên nhân sự cố;

- + Các tài liệu về thiết kế và thi công xây dựng công trình liên quan đến sự cố;
- + Hồ sơ giám định nguyên nhân sự cố;
- + Các tài liệu liên quan đến quá trình giải quyết sự cố.

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

f. Sự cố ngập úng, tắc nghẽn hệ thống thoát nước chung của khu vực

**Biện pháp phòng ngừa:*

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

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

**Biện pháp ứng phó:* trường hợp xảy ra sự cố thì sẽ thuê đơn vị đến nạo vét, vệ sinh hố thu tạm trên công trường, chi trả chi phí nạo vét hệ thống thoát nước mưa chung của KCN DeepC2A.

i. Sự cố dịch bệnh

**Biện pháp phòng ngừa:*

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

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

**Biện pháp ứng phó:*

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

4.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH

4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

4.2.1.1. Nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

- **Nguồn phát sinh:** từ hoạt động sinh hoạt của 400 cán bộ, công nhân viên Nhà máy và nấu ăn cho 50 chuyên gia, đội văn phòng;

- **Thành phần ô nhiễm:** nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh có thành phần đặc trưng gồm hợp chất hữu cơ (*BOD*, *COD*), tổng N, tổng P, TSS, dầu mỡ động thực vật, Coliform,... và nước thải nhà ăn có thành phần rác thô (vỏ hoa quả, thức ăn thừa, dầu mỡ động thực vật, ...);

- Lượng thải:

Bảng 4.12. Nhu cầu xả thải của dự án giai đoạn vận hành

STT	Danh mục	Lượng dùng (m ³ /ngày đêm)	Lượng thải (m ³ /ngày đêm)	Ghi chú
1	Hoạt động sinh hoạt của 400 cán bộ, công nhân viên	32	32	Theo Nghị định 80:2014/NĐ-CP, định mức nước thải bằng 100% nước cấp đầu vào
2	Hoạt động ăn uống của 50 chuyên gia và đội văn phòng	1,25	1,25	
3	Tổng	33,25	33,25	

Trong đó:

+ Nước thải từ bồn cầu: định mức 6 lít/1 lần giặt nước, tần suất đi vệ sinh 3 lần/người/ngày đêm, lượng nước thải phát sinh là $400 \times 6 / 1000 \times 3 = 7,2$ m³/ngày đêm;

+ Nước thải rửa tay: $32 - 7,2 = 24,8$ m³/ngày đêm;

- Nồng độ ô nhiễm:

Bảng 4.13. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh giai đoạn vận hành dự án

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người. ngày)	Định mức TB	Số lượng (người)	Thải lượng (g/ngày)	Nồng độ (g/m ³)	TC KCN
				$x/2$				
1	BOD ₅	mg/l	45 - 54	49,5	400	19800	618,75	500
2	TSS	mg/l	70 - 145	107,2	400	42880	1340,00	500
3	Tổng N	mg/l	6 - 12	9	400	3600	112,50	40
4	Tổng P	mg/l	6 - 12	9	400	3600	112,50	6
5	Amoni	mg/l	0,8 - 4	2,4	400	960	30,00	10
TC KCN: Tiêu chuẩn chất lượng nước đầu vào của KCN Đình Vũ								

Bảng 4.14. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải nhà ăn giai đoạn vận hành

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người. ngày)	Định mức TB	Số lượng (người)	Thải lượng (g/ngày)	Nồng độ (g/m ³)	TC KCN
				$x/2$				
1	TSS	mg/l	70 - 145	107,2	50	5360	4288	500
2	Dầu mỡ	mg/l	10 - 30	20	50	1000	800	30

	thực vật						
TC KCN: Tiêu chuẩn chất lượng nước đầu vào của KCN Đình Vũ							

**Tác động:* Các chất hữu cơ, vô cơ trong nước thải sẽ gia tăng ô nhiễm cho nước nguồn tiếp nhận với các biểu hiện tăng độ đục, làm nước chuyển màu đen, bốc mùi hôi thối, đặc biệt vào ngày nắng nóng. Từ những tác động đó sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường sinh sống của thủy sinh, gây chết và mất cân bằng sinh thái khu vực. Nước bị ô nhiễm tạo môi trường thuận lợi cho vi sinh vật gây bệnh cho người, động vật phát triển mạnh mẽ, tăng nguy cơ dịch bệnh tại khu vực, dân cư xung quanh.

**Nhận xét:* Theo số liệu dự báo tại Bảng trên cho thấy: nồng độ một số chất ô nhiễm chứa trong loại nước thải này gồm BOD₅, TSS, Tổng N, Tổng P, Amoni, dầu mỡ động thực vật cao hơn rất nhiều lần so với tiêu chuẩn cho phép (TC KCN Đình Vũ - do nước thải dẫn vào hệ thống xử lý tập trung của KCN Đình Vũ nên tiêu chuẩn đầu vào xét theo TC của KCN Đình Vũ). Trường hợp nước thải này xả thải trực tiếp ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận, áp lực lên hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ. Tuy nhiên, chủ dự án bố trí bồn tự hoại bằng nhựa chế tạo sẵn, bể tách mỡ và hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung để xử lý nên mức độ tác động nêu trên là không lớn.

b. Nước mưa chảy tràn

- Loại nước này phát sinh vào những ngày mưa lớn, kéo dài. Dòng nước mưa sẽ cuốn theo bụi bẩn, tạp chất thô bám dính trên mặt bằng cơ sở vào công trình thoát nước nội bộ, khu vực gây tắc nghẽn hư hỏng, đồng thời, gia tăng độ đục nguồn tiếp nhận.

- Theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức y tế thế giới WHO, 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, điều này cho thấy so với những loại nước thải khác thì nước mưa chảy tràn là khá sạch.

- Lượng phát sinh: theo phần c Mục 4.1.1.1, lưu lượng nước mưa chảy tràn phát sinh tại dự án là 0,396 (m³/s)

- So với những loại nước thải khác thì nước mưa có độ sạch cao nhất. Dự án sẽ xây dựng đầy đủ công trình thu thoát nước mưa nên mức độ tác động của nguồn thải này hoàn toàn được đảm bảo.

c. Nước làm mát bán thành phẩm tuần hoàn

Phát sinh từ 2 nguồn:

- Làm mát bán thành phẩm hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng, hạt nhựa tái sinh EVA trong và POE (05 chuyên);

- Làm mát bán thành phẩm PV film sau công đoạn gia nhiệt, ép đùn (16 chuyên).

Đối với quá trình làm mát bán thành phẩm hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng, hạt nhựa tái sinh EVA trong và POE: Nguyên liệu rơi tự động xuống vùng gia nhiệt của máy

và được gia nhiệt thành dạng dẻo bằng điện ở nhiệt độ 110°C. Sau đó, rút qua khuôn đùn thành dạng sợi, nhúng trực tiếp vào bể chứa nước lạnh để làm mát, ổn định hình dạng (nhiệt độ của nước bằng nhiệt độ môi trường), khi đó, nước trong bể sẽ nóng lên khoảng 35-40°C, toàn bộ lượng nước này sẽ được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi.

Đối với quá trình làm mát bán thành phẩm PV film từ công đoạn gia nhiệt, ép đùn: Tại đây, nguyên liệu được gia nhiệt bằng điện ở nhiệt độ 110°C đến khi chín liệu, ép đùn vào khuôn chữ T có hình dạng sản phẩm, tiếp tục qua hệ thống trục cán với mục đích cán nghiền liệu để tạo sự đồng đều nhờ lực ma sát giữa các con lăn quay ngược chiều nhau và búa ép của máy ép, vừa để điều chỉnh độ dày của sản phẩm và định hình sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng (*kích thước về độ dày đã được cài đặt sẵn trên thiết bị*). Thành phẩm sau quá trình ép, cán tại có nhiệt độ cao (*khoảng 80-130°C*) được làm nguội, ổn định độ giãn nở bằng cách đi qua 08 quả lô chứa nước lạnh (*04 quả lô đầu tiên có nhiệt độ nước bên trong khoảng 5°C và 04 quả lô sau có nhiệt độ nước bên trong bằng nhiệt độ môi trường*). Bán thành phẩm được giải nhiệt thì nước trong quả lô sẽ nóng lên đến khoảng 40-50°C. Nước trong 04 quả lô đầu được thu gom về hệ thống máy làm lạnh Chiller để giải nhiệt bằng cơ chế sử dụng môi chất lạnh R32 xuống ngưỡng nhiệt độ thích hợp (*từ 40-50°C xuống 5°C*), sau đó, tuần hoàn lại các quả lô cho mẻ sản xuất tiếp theo, không thải ra ngoài môi trường. Nước trong 04 quả lô sau được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi.

4.2.1.2. Chất thải sinh hoạt

**Nguồn phát sinh:* Loại chất thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 400 người làm việc tại dự án.

**Dự báo lượng thải:*

+ Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức rác thải sinh hoạt của 1 người là 1,3 kg/người/ngày đêm (24 h làm việc) ~ 0,43 kg/người/ngày đêm (8h làm việc).

+ Lượng rác thải sinh hoạt của 400 cán bộ công nhân viên làm việc tính toán được là: $400 \times 0,43 = 172$ kg/ngày đêm. Thành phần phân bố như sau:

Bảng 4.15. Thành phần rác thải sinh hoạt của dự án giai đoạn vận hành

Stt	Thành phần	Tỷ lệ (%) (*)	Khối lượng (kg/ngày đêm)
1	Rác hữu cơ	70	120,4
2	Nhựa và chất dẻo	3	5,16
3	Rác vô cơ	17	29,24

4	Các thành phần khác	10	17,2
5	Tổng	100	172

(*) Nguồn: Lâm Minh Triết, 2006, Kỹ thuật môi trường, NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh

***Nhận xét:** Thành phần hữu cơ trong rác thải có khả năng phân hủy rất cao, từ đó phát sinh nước rỉ rác, gây mùi hôi thối và tạo điều kiện cho ký sinh trùng gây bệnh phát triển, lây lan dịch bệnh. Tuy nhiên, chất thải sinh hoạt sẽ được thu gom hàng ngày bởi đơn vị có chức năng (dự kiến là Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng, bãi chôn lấp chất thải Đình Vũ) kết hợp với biện pháp thu gom, quản lý tại nhà máy nên mức độ tác động nêu trên là không có.

4.2.1.3. Chất thải sản xuất, chất thải nguy hại

a. Chất thải sản xuất

***Nguồn phát sinh:**

- Từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film: công đoạn đo độ dày, kiểm tra sẽ phát sinh sản phẩm lỗi (tỷ lệ khoảng 3%); công đoạn sử dụng nguyên liệu đầu vào phát sinh chất thải gồm túi nilon, palet, bìa Carton;

- Từ quá trình sản xuất sản phẩm backsheet: công đoạn cắt theo kích thước phát sinh bavia thừa; công đoạn kiểm tra phát sinh sản phẩm lỗi, tỷ lệ bavia thừa, sản phẩm lỗi chiếm tỷ lệ 1% nguyên liệu đầu vào, công đoạn sử dụng nguyên liệu đầu vào phát sinh chất thải gồm túi nilon, palet, bìa Carton;

- Từ quá trình gia công màng bọc: công đoạn cắt thành hình phát sinh bavia; công đoạn kiểm tra phát sinh sản phẩm lỗi, phần bavia thừa, sản phẩm lỗi chiếm khoảng 4% tổng khối lượng nguyên liệu đầu vào. Công đoạn sử dụng nguyên liệu đầu vào phát sinh chất thải gồm túi nilon, palet, bìa Carton;

- Từ quá trình sử dụng bao bì đóng gói nhập sẵn. Thành phần gồm bao bì, thùng bìa Carton, giấy nền, nilon.

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung (bùn ứ đọng).

***Dự báo khối lượng:**

1. Từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film:

- Sản phẩm lỗi: theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư tại Trung Quốc, tỷ lệ chiếm khoảng 3% tổng nguyên liệu sử dụng $\sim 3\% \times 117.265 \text{ tấn/năm} = 3.517,95 \text{ tấn/năm}$.

- Bao bì thải bỏ từ nguyên liệu sản xuất, bao bì đóng gói: theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư tại Trung Quốc, tỷ lệ dao động từ 1-1,8% (lấy trung bình khoảng 1,4%) tổng nguyên liệu đầu vào $\sim 1639,697 \text{ tấn/năm}$.

→ Tổng là 5.157,647 tấn/năm.

2. Từ quá trình sản xuất sản phẩm backsheet:

- Bavaria thừa, sản phẩm lỗi: theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư tại Trung Quốc, tỷ lệ bavaria thừa, sản phẩm lỗi chiếm khoảng 1% nguyên liệu đầu vào $\sim 1\% \cdot 13.864$ tấn/năm = 138,64 tấn/năm;

- Bao bì thải bỏ từ nguyên liệu sản xuất, bao bì đóng gói: theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư tại Trung Quốc, tỷ lệ dao động từ 0,5-0,7% (lấy trung bình chiếm khoảng 0,62%) tổng nguyên liệu đầu vào $\sim 86,422$ tấn/năm.

→ Tổng là 225,062 tấn/năm.

3. Từ quá trình gia công màng bọc:

- Bavaria thừa, sản phẩm lỗi: theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư tại Trung Quốc tỷ lệ chiếm khoảng 4% tổng khối lượng nguyên liệu đầu vào $\sim 4\% \cdot 3.466$ tấn/năm = 138,64 tấn/năm.

- Bao bì thải bỏ từ nguyên liệu sản xuất, bao bì đóng gói: theo kinh nghiệm sản xuất của chủ đầu tư tại Trung Quốc, tỷ lệ dao động từ 0,5-1% (lấy tỷ lệ trung bình chiếm khoảng 0,8%) tổng nguyên liệu đầu vào $\sim 27,36$ tấn/năm.

→ Tổng là 166 tấn/năm.

4. Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung (bùn ướt):

Tham khảo kết quả vận hành thực tế Trạm XLNT tập trung của Công ty cổ phần tôn thép Việt Pháp, có địa chỉ tại phường Đông Hải 2, quận Hải An, thành phố Hải Phòng, công suất 20 m³/ngày đêm, công nghệ xử lý tương tự dự án, khối lượng bùn thải ướt năm 2022 là 1,1 tấn/năm;

Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của dự án có công suất 65 m³/ngày đêm. Suy ra, lượng bùn thải ướt phát sinh dự báo là 3,575 tấn/năm.

→ Tổng là 3,575 tấn/năm.

Như vậy, tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh của dự án là **5.552,28** tấn/năm, được tổng hợp như sau:

Bảng 4.16. Khối lượng chất thải rắn sản xuất phát sinh giai đoạn vận hành dự án

Stt	Hoạt động	Thành phần	Khối lượng (tấn/năm)
1	Quá trình sản xuất sản phẩm PV film	Sản phẩm lỗi, bao bì thải	5.157,647
2	Quá trình sản xuất sản phẩm backsheet	Bavaria thừa, sản phẩm lỗi, bao bì thải	225,062
3	Quá trình gia công màng bọc	Bavaria thừa, sản phẩm lỗi	166
4	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	Bùn thải (ướt)	3,575
5	Tổng		5.552,28

Theo số liệu dự báo, khối lượng chất thải rắn sản xuất phát sinh của dự án là khá nhiều, trường hợp không quản lý hiệu quả sẽ gây mất mỹ quan khu vực xung quanh cơ sở. Chất thải vớt bừa bãi khi gặp mưa sẽ bị cuốn theo dòng nước gây ùn ứ dòng chảy và dẫn đến hiện tượng ngập úng cục bộ, vỡ bục đường ống ngầm, thất thoát nước thải. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ bố trí kho chứa và ứng với mỗi đặc trưng chất thải có phương án quản lý như sau:

+ Sản phẩm PV film lỗi được thu hồi, tuần hoàn sản xuất, không thải bỏ ra ngoài môi trường;

+ Bao bì thải, màng bọc lỗi có giá trị tận thu cao nên được bán phế liệu cho đơn vị có đầy đủ chức năng tái chế theo đúng quy định;

+ Sản phẩm backsheet lỗi được thu gom, chuyển giao cho đơn vị chức năng xử lý;

+ Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung sẽ thuê đơn vị chức năng cho xe bồn đến hút trực tiếp, không lưu chứa trong kho.

Khi đó, mức độ tác động đến môi trường là không lớn.

b. Chất thải nguy hại

****Nguồn phát sinh:***

- Hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị sản xuất định kỳ. Thành phần dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải; giẻ lau, găng tay dính dầu; bao bì cứng thải bằng nhựa (can nhựa chứa dầu bôi trơn);

- Hoạt động sử dụng nguyên liệu đầu vào là hóa chất, phụ gia và sử dụng hóa chất cho xử lý nước thải (Javen, axit HNO_3): bao bì mềm thải, bao bì nhựa cứng, bao bì kim loại cứng có thành phần nguy hại;

- Thay thế than hoạt tính, màng lọc thô định kỳ 2 tháng/lần tại hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, công đoạn gia nhiệt, ép đùn).

- Thay thế gốm truyền nhiệt định kỳ 1 năm/lần tại hệ thống xử lý khí và tuần hoàn nhiệt RTO của quá trình sản xuất sản phẩm backsheet.

****Lượng phát sinh:***

- Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại:

+ Khối lượng khăn sạch sử dụng khoảng 1.087 kg/năm → Lượng thải phát sinh là 1.087 kg/năm;

+ Khối lượng màng lọc thô G4, F7, F9 sử dụng khoảng 1.050 kg/năm → Lượng thải phát sinh là 1.050 kg/năm;

+ Khối lượng gốm truyền nhiệt sử dụng khoảng 1.200 kg/năm → Lượng thải phát sinh là 1200 kg/năm;

→ Tổng là 3.337 kg/năm.

- Bao bì nhựa cứng (can nhựa chứa nguyên liệu sản xuất thải):

Bảng 4.17. Khối lượng bao bì nhựa cứng thải giai đoạn vận hành

Hóa chất	Hình thức đóng gói	Khối lượng (tấn/năm)	Số lượng can nhựa (chiếc/năm)	Trọng lượng riêng 1 can (kg)	Khối lượng can nhựa thải bỏ (kg/năm)
<i>Gia công sản phẩm PV film</i>					
Peroxyt	30 kg/can	822	27.400	1,5	41100
Cồn công nghiệp	30 kg/can	1.146	38.200	1,5	57300
Tổng					98.400
<i>Sản xuất sản phẩm backsheet</i>					
Chất ổn định ánh sáng	30 kg/can	6	200	1,5	300
Tổng					300
TỔNG					98.700

→ Khối lượng bao bì nhựa cứng là 98.700 kg/năm.

- Bao bì mềm thải:

Bảng 4.18. Khối lượng bao bì mềm thải giai đoạn vận hành

Hóa chất	Hình thức đóng gói	Khối lượng (tấn/năm)	Số lượng bao bì (chiếc/năm)	Trọng lượng riêng 1 bao (kg)	Khối lượng bao bì thải bỏ (kg/năm)
<i>Gia công sản phẩm PV film</i>					
Chất đồng liên kết	25 kg/bao	1644	65760	0,095	6247
Chất kết dính	25 kg/bao	568	22720	0,095	2158
Chất hấp thụ tia cực tím	25 kg/bao	114	4560	0,095	433
TiO ₂	25 kg/bao	30	1200	0,095	114
Tổng					8.953
<i>Sản xuất sản phẩm backsheet</i>					
TiO ₂	25 kg/bao	244	9.760	0,095	927
Chất xúc tác	25 kg/bao	3	120	0,095	11
Tổng					938
TỔNG					9.891

→ Khối lượng bao bì mềm thải là 9.891 kg/năm.

- Bao bì kim loại cứng (vỏ thùng phuy chứa dầu bôi trơn, vỏ thùng phuy chứa nguyên liệu sản xuất):

+ Vỏ thùng phuy chứa dầu bôi trơn: khối lượng dầu bôi trơn sử dụng là 1 tấn/năm,

đóng trong thùng phuy 200 lít ~ 200 kg. Số lượng thùng phuy là 5 thùng. Khối lượng 1 vỏ thùng phuy là 20 kg → Khối lượng vỏ thùng phuy thải bỏ là 100 kg/năm.

+ Vỏ thùng phuy chứa nguyên liệu sản xuất:

Bảng 4.19. Khối lượng vỏ thùng phuy thải giai đoạn vận hành

Hóa chất	Hình thức đóng gói	Khối lượng (tấn/năm)	Số lượng thùng phuy (chiếc/năm)	Trọng lượng riêng 1 vỏ (kg)	Khối lượng vỏ thùng thải bỏ (kg/năm)
Sản xuất sản phẩm backsheet					
Chất phủ	Thùng phuy 200 lít ~ 200 kg	488	2440	20	48800
Keo liên kết		175	875	20	17500
Etyl axetate		196	980	20	19600
PMA		342	1710	20	34200
Chất kết dính		175	875	20	17500
Tổng					137.600

→ Khối lượng bao bì kim loại cứng là 137.700 kg/năm

- Than hoạt tính (trong buồng hấp phụ) đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải: Khối lượng than hoạt tính sử dụng theo tính toán là 1.464 kg/năm → Khối lượng than hoạt tính thải bỏ phát sinh bằng lượng than sử dụng đầu vào là 1.464 kg/năm;

- Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải: dự báo khoảng 700 kg/năm;

- Ấc quy chì thải: dự báo khoảng 200 kg/năm.

- Tổng hợp:

Bảng 4.20. Khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn vận hành dự án

ST T	Danh mục	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	3.337
2	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH)	18 01 03	Rắn	98.700
3	Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là CTNH)	18 01 01	Rắn	9.891
4	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH)	18 01 02	Rắn	137.700
5	Than hoạt tính (trong buồng hấp phụ) đã qua sử dụng từ	12 01 04	Rắn	1.464

	quá trình xử lý khí thải			
6	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	Lỏng	700
7	Ắc quy chì thải	19 06 01	Rắn	200
8	Tổng			251.992

Như vậy, tổng khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định dự án là **251.992 kg/năm**.

c. Cân bằng vật chất

1. Theo định luật cân bằng khối lượng:

Có công thức: $M \text{ nguyên liệu} = M \text{ sản phẩm} + M \text{ chất thải}$

$M \text{ nguyên liệu} = 134.595 \text{ tấn/năm}$ (Bảng 1.5)

$M \text{ sản phẩm} = 128.800 \text{ tấn/năm}$ (Bảng 1.1)

→ $M \text{ chất thải} = 134.595 - 128.800 = 5.795 \text{ tấn/năm}$

2. Theo số liệu tính toán, dự báo:

Theo số liệu dự báo tại 4.2.1.3:

+ $M_1 = M \text{ chất thải sản xuất và phế liệu} = 5.548,71 \text{ tấn/năm}$ (trừ bùn thải tại Bảng 4.16);

+ $M_2 = M \text{ chất thải nguy hại} = 246.291 \text{ kg/năm} \sim 246,291 \text{ tấn/năm}$ (chỉ tính bao bì nhựa cứng, bao bì mềm, bao bì kim loại cứng tại Bảng 4.17)

$M \text{ chất thải} = M_1 + M_2 = 5.795,001 \text{ tấn/năm}$.

Như vậy, theo 2 phương pháp thì khối lượng chất thải sản xuất, phế liệu và chất thải nguy hại dự báo là phù hợp.

4.2.1.4. Bụi, khí thải

4.2.1.4.1. Từ hoạt động vận tải

- Giá nguyên vật liệu sản xuất được tính đến chân nhà máy, do đơn vị cung cấp vận chuyển đến kho chứa của nhà máy. Thành phẩm sản xuất sẽ được vận chuyển từ trong kho ra cảng Hải Phòng để xuất khẩu. Quá trình vận chuyển sử dụng Container 40 feet, trọng lượng 30 tấn, phương tiện chạy bằng dầu DO, khi vận hành sẽ phát sinh bụi, khí thải (CO , SO_2 , NO_x ,...). Phạm vi ảnh hưởng chỉ tính bên trong khuôn viên nhà máy từ kho chứa ra đến cổng, khoảng cách khoảng 200m.

Hoạt động vận chuyển này không tập trung vào một thời điểm cố định mà phân chia theo kế hoạch sản xuất hàng tuần, hàng tháng và hàng năm. Thực tế hoạt động sản xuất của nhà máy phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: quá trình sản xuất, thời điểm xuất hàng, thời gian nhập nguyên liệu,... Vào những ngày cao điểm, có thể hoạt động sản xuất của nhà máy

vừa diễn ra hoạt động xuất hàng, vừa diễn ra hoạt động nhập nguyên liệu về để sản xuất. Dự án vận hành dự báo số chuyển xe ra vào cổng Công ty là 4 chuyển/ngày đêm.

- Quãng đường vận chuyển trung bình khoảng 200m ~ 0,2 km. Khi đó, tổng số quãng đường vận chuyển là 4 chuyển/ngày x 0,2 km x 2 lượt ra vào = 1,6 km

Sử dụng mô hình Sutton để dự báo tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động này, cụ thể:

- Công thức tính toán:

$$E = n \times k \text{ (mg/s) (Công thức 3.2)}$$

Trong đó:

n: Lưu lượng xe vận chuyển.

k: Hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km)

Tải lượng, nồng độ bụi và các chất ô nhiễm được tính toán theo mô hình khuếch tán nguồn đường dựa trên định mức thải của Tổ chức Y tế thế giới WHO đối với các xe vận tải dùng xăng dầu như sau:

$$C = 0,8E \frac{\exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]}{\sigma_z u} \quad (\text{Công thức Sutton – Công thức 3.3})$$

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

Trong đó:

$\sigma_z = 0,53 x^{0,73}$ là hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương thẳng đứng

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

E: Lưu lượng nguồn thải (mg/m.s); E = Số xe/giờ x Hệ số ô nhiễm/1000km x 1h

z: độ cao điểm tính (m);

u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với nguồn đường (m/s);

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m).

Áp dụng Công thức 3.2 và 3.3, dự báo nồng độ ô nhiễm như sau:

Bảng 4.21. Nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận tải giai đoạn vận hành dự án

St t	Chỉ tiêu	Điều kiện tính	Hệ số ô nhiễm (kg/1000 km) (*)	Hệ số ô nhiễm = k (1,6 km)	E (mg/m.s)	Nồng độ gia tăng các chất ô nhiễm C (mg/m ³)	QCVN 05:2013/ BTNM T
1	Bụi	+ n = 1	0,9	0,0026	0,00013	0,00012	0,3
2	NO ₂	chuyển/h	11,8	0,034	0,00177	0,00228	0,2
3	SO ₂	+ x = 1,5m → α = 0,713	4,29	0,0124	0,00064	0,00083	0,35
4	CO	+ u = 2,6 (theo	6,0	0,0173	0,00091	0,00116	30
5	VOC	kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Khu công nghiệp DeepC2A năm 2022). + h = 0,3m + z = 1,5m	2,6	0,0075	0,00039	0,00051	-
Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. (*) Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993 – đối với phương tiện 3,5-16 tấn							

Căn cứ theo kết quả tính toán nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải ra vào khu vực hoạt động sản xuất của dự án cho thấy: tất cả nồng độ các chất ô nhiễm đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT. Tuy nhiên, trong giai đoạn vận hành, chủ dự án sẽ có các phương án điều tiết giao thông cũng như sắp xếp kế hoạch sản xuất hợp lý để tránh trường hợp tập trung cùng lúc nhiều các phương tiện vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm ra vào khu vực dự án, đồng thời, trong suốt quá trình làm hàng hóa, động cơ dừng hoạt động. Khi đó, mức độ tác động đến môi trường không khí khu vực là không đáng kể.

4.2.1.4.2. Từ hoạt động của phương tiện cá nhân

Các phương tiện cá nhân của cán bộ, công nhân viên đều chạy bằng xăng, dầu DO, khi vận hành sẽ gây bụi, khí thải chứa CO, SO₂, NO_x,... Bụi, khí thải sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân, bảo vệ trực tiếp kiểm soát xe ra vào với các bệnh liên quan chủ yếu đến hệ hô hấp.

Tổng số lượng cán bộ, công nhân viên của dự án là 400 người. Dự báo:

- Xe máy: 395 xe/ngày.

- Xe ô tô con: 5 xe ô tô con ngày

Quãng đường di chuyển trung bình của các phương tiện này từ cổng đến vị trí nhà để xe là 20m ~ 0,02 km/lượt ~ 0,04 km/2 lượt ra vào:

→ Tổng quãng đường xe máy đi trong một ngày là 395 xe/ngày x 0,04 km/2lượt/xe = 15,8 km/ngày;

→ Tổng quãng đường xe con đi trong một ngày là: 5 xe/ngày x 0,04 km/2lượt/xe = 0,2 km/ngày.

Áp dụng Công thức 3.3, chọn điều kiện tính toán:

$z = 1,5\text{m}$ (chiều cao hít thở)

$u = 2,6\text{ m/s}$ (theo kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Khu công nghiệp DeepC2A năm 2022).

$h = 0,2\text{ m}$.

Độ cao điểm tính được lấy là độ cao con người chịu tác động trực tiếp của bụi, khí thải chưa bị khí quyển pha loãng; x là khoảng cách (tọa độ) của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi. Để đơn giản cho việc tính toán, ta lấy biến thiên mỗi tọa độ ngang và tọa độ thẳng đứng là như nhau hay $x = z = 1,5\text{m}$.

Tải lượng, nồng độ bụi và khí thải phát sinh do hoạt động giao thông vận tải giai đoạn vận hành của dự án được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 4.22. Dự báo nồng độ chất ô nhiễm của các phương tiện cá nhân ra vào dự án

Các loại xe	Khoảng cách di chuyển	TSP (kg/U)	SO ₂ (kg/U)	NO _x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
Xe ca (ô tô và xe con) Động cơ >2000cc						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1.000 km	0,05	1,17S	3,14	6,99	1,05
Tải lượng ô nhiễm	0,2 km	0,0001 3	0,00001	0,0082 3	0,01840	0,00276
Xe máy, hai thì >50cc						
Hệ số ô nhiễm trung bình	1.000 km	0,12	0,6S	0,08	22	15
Tải lượng ô nhiễm	15,8 km	0,0098	0,00248	0,0064 8	1,7872	0,12184
Tổng lượng phát thải		0,0099 3	0,00249	0,0147 1	1,80560	0,12460
QCVN 05:2013/BTNMT		0,3	0,35	0,2	30	-

Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy, tổng lượng bụi, SO₂, NO_x, CO phát sinh từ hoạt động của phương tiện cá nhân trong giai đoạn hoạt động hầu hết đều thấp hơn so với

quy chuẩn cho phép. Mức độ ô nhiễm gây ra chỉ mang tính chất cục bộ khoảng 30 phút trước giờ làm việc và 30 phút sau giờ tan ca, tổng là 1 tiếng/ca/ngày. Khuôn viên dự án đã bố trí cây xanh điều hòa khí hậu. Ngoài ra, trong giai đoạn vận hành, Công ty yêu cầu công nhân dắt xe máy từ cổng vào nhà để xe, ô tô tắt động cơ khi dừng đỗ. Khi đó, mức độ tác động của nguồn thải đến môi trường không khí khu vực là không lớn.

4.2.1.4.3. Từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film

a. Bụi, khí thải từ quá trình trộn liệu

Quá trình sản xuất sản phẩm PV film có 7 chất, trong đó 1 chất ở dạng hạt (hạt nhựa EVA, POE), 4 chất ở dạng bột (chất đồng liên kết, chất kết dính, chất hấp thụ tia cực tím, TiO_2) và 02 chất ở dạng lỏng (Peroxyt, cồn công nghiệp).

Quá trình đảo trộn thực hiện trong bồn kín, thời gian 4 tiếng/mẻ và nhiệt độ khoảng 70°C . Dưới tác động của nhiệt độ và tốc độ đảo trộn, công đoạn này sẽ phát sinh bụi, khí thải. Đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT thì thành phần khí thải gồm Ethyl ether, Ethanol.

Bụi lơ lửng phát tán trong không khí sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc với các bệnh liên quan đến đường hô hấp, bệnh về da với các biểu hiện ho, hen suyễn, dị ứng, mẩn đỏ da.

Tham khảo hoạt động sản xuất thực tế tại Nhà máy bên Trung Quốc, lượng bụi phát sinh từ quá trình trộn liệu này chiếm khoảng 0,01% tổng nguyên liệu sử dụng và tỷ lệ bay hơi của cồn công nghiệp, Peroxyt khoảng 0,5% tổng nguyên liệu sử dụng.

Tổng khối lượng hạt nhựa, chất đồng liên kết, chất kết dính, chất hấp thụ tia cực tím, TiO_2 sử dụng là 114.736 tấn/năm $\rightarrow$ Khối lượng bụi phát sinh là 11,474 tấn/năm $\sim$ 0,0023 tấn/h (tính cho 16h làm việc/ngày đêm) $\sim$ 2.300.000 mg/h.

Tổng khối lượng Peroxyt, cồn công nghiệp sử dụng là 1.968 tấn/năm $\rightarrow$ Khối lượng khí thải phát sinh là 9,84 tấn/năm $\sim$ 1.971.154 mg/h (tính cho 16h làm việc/ngày đêm);

Giả sử, điều kiện vi khí hậu trong khu vực sản xuất ổn định, các chất thải không tự phân hủy, khi đó nồng độ các chất ô nhiễm trong phòng được tính bằng công thức sau:

$$C(t) = (S/IV) * (1 - e^{-It}) \quad (3.4)$$

(Nguồn: [*Giáo trình Công nghệ xử lý khí thải - Trần Hồng Côn*](#))

Trong đó:

- V: thể tích khu vực sản xuất, m^3 .
- I: hệ số thay đổi không khí của phòng (lần/h).

+ Chọn $I_1 = 1$ lần/h – đối với nhà xưởng chưa có công trình thông gió, lúc này, nồng độ nguồn thải là max.

+ Chọn $I_2 = 6$ lần/h đối với nhà xưởng đã có đầy đủ hệ thống thông gió, lúc này nồng độ nguồn thải là nhỏ nhất – TCVN 5687:2010: Tiêu chuẩn thiết kế về thông gió, áp dụng cho đối tượng nhà xưởng và chiều cao 2,5m.

- S: Tải lượng ô nhiễm thải ra trong phòng, mg/h;
- C: nồng độ chất ô nhiễm trong phòng, mg/m³;
- t: thời gian phát sinh chất ô nhiễm

Áp dụng Công thức 3.4, chọn điều kiện tính toán:

- V: thể tích khu vực trộn liệu tại tầng 2 xưởng sản xuất PV film, m³. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động, diện tích là 600 m², chiều cao phân tán là 2,5 m. Thể tích phân tán nguồn thải = 1.500 m³.

- $I_1 = 1$ lần/h và $I_2 = 6$ lần/h;
- t = 16 h;

Suy ra, nồng độ bụi, khí thải phát sinh như sau:

Bảng 4.23. Nồng độ bụi, khí thải từ quá trình trộn liệu sản xuất sản phẩm PV film

Stt	Điều kiện tính toán	Nồng độ bụi (mg/m ³)	Nồng độ khí thải (mg/m ³)
1	Trường hợp chưa có thông gió: V=1500 m ³ ; $I_1=1$ lần/h; t = 16 h	1533	1.314
2	Trường hợp đã có thông gió: V=1500 m ³ ; $I_2=6$ lần/h; t = 16 h	256	219

Tạm dự báo nồng độ khí thải tỷ lệ thuận với khối lượng nguyên liệu sử dụng đầu vào thì có bảng sau:

Bảng 4.23a. Nồng độ bụi, khí thải từ quá trình trộn liệu sản xuất sản phẩm PV film (tiếp)

Stt	Thành phần khí thải	Nồng độ (mg/m ³)		QCVN 03:2019/BYT	QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
		Trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió	Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió		
1	Bụi	<u>1.533</u>	<u>256</u>	-	10
2	Ethyl ether (42%)	549	91,5	-	1.000
3	Ethanol (58%)	765	127,5	1.000	1.000

Theo số liệu dự báo:

+ Nồng độ bụi cao hơn rất nhiều lần TCCP trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông

gió và đã có thông gió.

+ Nồng độ khí thải thấp hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió và đã có thông gió.

Trong giai đoạn vận hành, chủ dự án có lắp đặt thiết bị thu hồi khí thải theo phương pháp ngưng tụ để tuần hoàn sản xuất. Toàn bộ bụi, phần khí thải còn lại được thu gom, xử lý tại hệ thống chung tại xưởng sản xuất PV film. Khi đó, mức độ tác động nêu trên là không lớn.

b. Khí thải từ công đoạn gia nhiệt, ép đùn tại khuôn chữ T của chuyền sản xuất PV Film và chuyền sản xuất hạt nhựa tái sinh

(1). Đối với quy trình sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng:

Nguyên liệu đầu vào là hạt nhựa nguyên sinh EVA trong nhập sẵn và phụ gia là bột TiO_2 . Ngoài ra, còn có sản phẩm PV Film EVA trắng lưu quá 3 năm ~ 1 tấn/lần. Sản phẩm PV Film EVA trắng ở dạng cuộn nên sẽ được cắt nhỏ theo kích thước cài sẵn tại máy cắt tự động trước khi đưa vào sản xuất. Hạt nhựa nguyên sinh EVA trong nhập sẵn được pha với bột TiO_2 . Nguyên liệu được hút chân không theo đường ống kín vào phễu tiếp liệu của máy ép đùn để pha trộn (tỷ lệ cứ 14,2 tấn hạt nhựa nguyên sinh EVA trong thì cần 1 tấn bột TiO_2). Nguyên liệu rơi tự động xuống vùng gia nhiệt của máy và được gia nhiệt thành dạng dẻo bằng điện ở nhiệt độ $110^{\circ}C$. Công đoạn này sẽ phát sinh khí thải. Đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT, thành phần khí thải phát sinh như sau:

Bảng 4.24. Thành phần khí thải từ sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng

Nguyên liệu	Công thức hóa học	Thành phần	Thành phần khí thải phát sinh đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
EVA	-	polyme ethylene-vinyl axetat	Vinyl axetat Vinyl clorua Etylen oxit
TiO_2	TiO_2	Titanium oxide	Titan đioxit

→ Thành phần khí thải phát sinh từ quá trình gia nhiệt ép đùn nguyên liệu là Vinyl axetat, Vinyl clorua, Etylen oxit, Titan đioxit. Khí thải gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc tại xưởng sản xuất với các bệnh liên quan đến đường hô hấp (gây khó thở, hen suyễn,...), các bệnh về da (dị ứng, bong tróc,...), bệnh về thần kinh (đau đầu, hoa mắt, chóng mặt,...).

Có Bảng sau:

Mã số (SSC)	Mô tả	Chất ô nhiễm	Thông số phát thải
3-08-010-01	Adhesives Production	VOC	12,5 Lb/tấn sản phẩm

	Sản xuất keo dán		
3-08-010-02	Extruder Đúc ép	VOC	0,0706 Lb/tấn nhựa
3-08-010-03	Film Production, Die (Flat/circular) Sản xuất phim, hình khối nhựa	Bụi VOC	0,0802 Lb/tấn nhựa 0,0284 Lb/tấn nhựa
3-08-010-04	Sheet Production Sản xuất tấm thảm	VOC	3,5 Lb/tấn nhựa
3-08-010-05	Foam Production Sản xuất chất tạo bọt	VOC	60 Lb/tấn nhựa
3-08-010-06	Lamination, Kettles/Oven Cán mỏng, ầm nước, lò	VOC	20,5 Lb/tấn nhựa
3-08-010-07	Molding Machine Khuôn	Bụi VOC	0,1302 Lb/tấn nhựa 0,0614 Lb/tấn nhựa

(Nguồn: Michigan Department Of Environmental Quality – Enviromental Science
And Services Division)

Hạt nhựa, nhựa là nguyên liệu chính cho sản xuất sản phẩm PV film nên báo cáo tạm dự báo nồng độ khí thải phát sinh từ quá trình đúc ép theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan – Mỹ là 0,0706 Lb/tấn nhựa. Quy đổi 1 Lb = 453,5924 gram → 1 tấn nhựa sẽ phát sinh 0,032 kg khí thải. Như vậy, tạm dự báo 1 tấn nguyên liệu đầu vào (hạt nhựa nguyên sinh EVA trong, TiO₂, sản phẩm PV film là EVA trắng lưu quá 3 năm) sẽ phát sinh 0,032 kg khí thải.

Khối lượng hạt nhựa nguyên sinh EVA trong sử dụng: 12,7%*112.380 tấn/năm = 14272,26 tấn/năm;

Khối lượng TiO₂ sử dụng: 30 tấn/năm

Khối lượng sản phẩm EVA trắng lưu quá 3 năm: 1 tấn/năm (năm phát sinh lô hàng).

→ Tổng khối lượng nguyên liệu sử dụng: 14.303,26 tấn/năm.

→ Khối lượng khí thải phát sinh: 38,14 kg/năm ~ 91.687 mg/h (tính cho 16 làm việc/ngày đêm).

Áp dụng Công thức 3.4, chọn điều kiện tính toán:

- V: thể tích khu vực gia nhiệt, ép đùn tại tầng 1 xưởng sản xuất PV film (03 chuyên), m³. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động, diện tích là 200 m², chiều cao phân tán là 2,5 m. Thể tích phân tán nguồn thải = 500 m³.

- I₁ = 1 lần/h và I₂ = 6 lần/h;

- t = 16 h;

→ Tổng nồng độ khí thải phát sinh:

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã chưa thông gió: $C_{\max} = 183,3 \text{ mg/m}^3$;

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió: $C_{\min} = 30,56 \text{ mg/m}^3$

Tạm dự báo nồng độ khí thải tỷ lệ thuận với khối lượng nguyên vật liệu sử dụng và số lượng thành phần chất tạo thành chất đó nên nồng độ của từng khí phát sinh như sau:

Bảng 4.25. Nồng độ khí thải phát sinh từ sản xuất hạt nhựa nguyên sinh, tái sinh EVA trắng

Stt	Thành phần khí thải	Nồng độ (mg/m^3)		QCVN 03:2019/BYT	QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
		Trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió	Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió		
1	Vinyl axetat	<u>60,97</u>	<u>10,162</u>	-	10
2	Vinyl clorua	<u>60,97</u>	<u>10,162</u>	1,0	1
3	Etylen oxit	<u>60,97</u>	<u>10,162</u>	-	1
4	Titan đioxit	0,39	0,066	-	10
5	Tổng	183,3	10,56		

Theo số liệu dự báo:

+ Nồng độ khí thải (hơi nhựa: Vinyl axetat, Vinyl clorua, Etylen oxit) đều cao hơn rất nhiều lần so với TCCP trong điều kiện xưởng đã có và chưa có thông gió;

+ Nồng độ Titan đioxit thấp hơn TCCP trong điều kiện xưởng đã có thông gió và chưa có thông gió.

Tuy nhiên, chủ dự án lắp đặt chụp hút thu gom toàn bộ khí thải phát sinh từ quá trình gia nhiệt ép đùn của 03 chuyền sản xuất hạt nhựa EVA trắng vào hệ thống xử lý chung của xưởng, công suất thiết kế $24.000 \text{ m}^3/\text{h}$. Cho nên, mức độ tác động đến công nhân làm việc là không lớn, hoàn toàn có thể giảm thiểu được.

(2). Đối với quy trình sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE trắng:

Chủ đầu tư dự kiến đầu tư 02 chuyền sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong và POE. Chuyền này hoạt động không thường xuyên liên tục do phụ thuộc hoàn toàn vào tình trạng sản phẩm thải bỏ do lưu quá 3 năm ~ 2 tấn/lần. Sản phẩm PV Film lỗi này ở dạng cuộn nên sẽ được cắt nhỏ theo kích thước cài sẵn tại máy cắt tự động trước khi đưa vào sản xuất.

Nguyên liệu rơi tự động xuống vùng gia nhiệt của máy và được gia nhiệt thành dạng dẻo bằng điện ở nhiệt độ 110°C . Do tần suất hoạt động không liên tục, khối lượng phát sinh được tính toán như sau:

Thành phần khí thải gồm:

Bảng 4.26. Thành phần khí thải từ sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE trắng

Nguyên liệu	Công thức hóa học	Thành phần	Thành phần khí thải phát sinh đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
EVA	-	polyme ethylene-vinyl axetat	Vinyl axetat Vinyl clorua Etylen oxit
POE	-	THERMAL PLASTIC ELASTOMER (GLOBALPRENE 9557D)	Etylen oxit Formadehyde

→ Thành phần khí thải phát sinh từ quá trình gia nhiệt ép đùn nguyên liệu là Vinyl axetat, Vinyl clorua, Etylen oxit, Formadehyde. Khí thải gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc tại xưởng sản xuất với các bệnh liên quan đến đường hô hấp (gây khó thở, hen suyễn,...), các bệnh về da (dị ứng, bong tróc,...), bệnh về thần kinh (đau đầu, hoa mắt, chóng mặt,...).

Theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan – Mỹ là 0,0706 Lb/tấn nhựa. Quy đổi 1 Lb = 453,5924 gram → 1 tấn nhựa sẽ phát sinh 0,032 kg khí thải.

Khối lượng sản phẩm EVA trong, POE trắng lưu quá 3 năm: 2 tấn/năm (năm phát sinh lô hàng).

→ Khối lượng khí thải phát sinh: 0,064 kg/năm ~ 12,82 mg/h (tính cho 16 làm việc/ngày đêm).

Áp dụng Công thức 3.4, chọn điều kiện tính toán:

- V: thể tích khu vực gia nhiệt, ép đùn tại tầng 1 xưởng sản xuất PV film (02 chuyển), m³. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động, diện tích là 140 m², chiều cao phân tán là 2,5 m. Thể tích phân tán nguồn thải = 350 m³.

- I₁ = 1 lần/h và I₂ = 6 lần/h;

- t = 16 h;

→ Tổng nồng độ khí thải phát sinh:

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã chưa thông gió: C_{max} = 0,036 mg/m³;

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió: C_{min} = 0,006 mg/m³

Quy trình sản xuất này phát sinh 5 loại khí thải, giả sử nồng độ như nhau nên có bảng sau:

Bảng 4.27. Nồng độ khí thải phát sinh từ sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE trắng

Stt	Thành phần	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN	QĐ
-----	------------	------------------------------	------	----

	khí thải	Trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió	Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió	03:2019/BYT T	3733:2002/QĐ -BYT
1	Vinyl axetat	0,0072	0,0012	-	10
2	Vinyl clorua	0,0072	0,0012	1,0	1
3	Etylen oxit	0,0072	0,0012	-	1
4	Ethyl ether	0,0072	0,0012	-	1.000
5	Formadehyd e	0,0072	0,0012	1,0	0,5
6	Tổng	0,036	0,006	-	-

Theo số liệu dự báo, nồng độ các chất ô nhiễm đều thấp hơn rất nhiều TCCP trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió và chưa có thông gió. Do đó, biện pháp thông gió nhà xưởng là hoàn toàn phù hợp đối với nguồn thải này, chủ dự án đề xuất không lắp đặt hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn gia nhiệt, ép đùn của 02 chuyền này và cam kết trường hợp giám sát khí thải vượt TCCP thì sẽ có phương án: (1) lắp đặt chụp hút, đầu nối chung vào hệ thống xử lý khí thải có công suất thiết kế 24.000 m³/h, (2) tính toán thiết kế một hệ thống xử lý riêng. Nếu có sự thay đổi, sẽ thực hiện điều chỉnh hồ sơ môi trường theo đúng quy định tại thời điểm đó.

(3). Đối với quy trình gia nhiệt, ép đùn tại khuôn chữ T sản xuất sản phẩm PV film:

Chủ dự án dự kiến đầu tư 16 chuyền sản xuất 3 loại PV film:

+ EVA trong (76,8%)

+ EVA trắng (12,7%);

+ POE: 10,5%.

Nguyên liệu được hút chân không từ thùng chứa liệu theo đường ống kín về phễu chứa liệu của chuyền sản xuất, sau đó, rót tự động vào vùng gia nhiệt của máy. Tại đây, nguyên liệu được gia nhiệt bằng điện ở nhiệt độ 110°C đến khi chín liệu, ép đùn vào khuôn chữ T có hình dạng sản phẩm, tiếp tục qua hệ thống trục cán với mục đích cán nghiền liệu để tạo sự đồng đều nhờ lực ma sát giữa các con lăn quay ngược chiều nhau và búa ép của máy ép, vừa để điều chỉnh độ dày của sản phẩm và định hình sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng (*kích thước về độ dày đã được cài đặt sẵn trên thiết bị*).

Công đoạn này sẽ phát sinh khí thải gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc với các bệnh liên quan đến đường hô hấp (gây khó thở, hen suyễn,...), các bệnh về da (dị ứng, bong tróc,...), bệnh về thần kinh (đau đầu, hoa mắt, chóng mặt,...).

Đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT, thành phần khí thải phát sinh như sau:

Bảng 4.28. Thành phần khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film

Nguyên liệu	Công thức hóa học	Thành phần	Thành phần khí thải phát sinh đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
EVA	-	polyme ethylene-vinyl axetat	Vinyl axetat Vinyl clorua Etylen oxit
POE (chỉ áp dụng cho POE)	-	THERMAL PLASTIC ELASTOMER (GLOBALPRENE 9557D)	Etylen oxit Formadehyde
Peroxyt	C ₁₃ H ₂₆ O ₄	t-Butyl (2-ethylhexyl) monoperoxycarbonate	Ethyl ether
Chất đồng liên kết	C ₁₂ H ₁₅ N ₃ O ₃	Triallyl isocyanurate	Phenyl isoxyanat
Chất kết dính	C ₅ H ₁₂ O ₃ Si	Methyldimethoxy (vinyl) silane	Dimethyl sulfoxide
Chất hấp thụ tia cực tím	C ₂₁ H ₂₆ O ₃	2-hydroxy-4n-octoxy benzenphenone	Benzene
Cồn công nghiệp	C ₂ H ₆ O ₄	ethanol	Ethanol
TiO ₂ (chỉ áp dụng cho EVA trắng)	TiO ₂	Titanium oxide	Titan đioxit

→ Thành phần khí thải phát sinh từ quá trình gia nhiệt ép đùn nguyên liệu là Vinyl axetat, Vinyl clorua, Etylen oxit, Formadehyde, Dimethyl sulfoxide, Benzene, Ethanol, Phenyl isoxyanat, Ethyl ether, Titan đioxit

Hạt nhựa là nguyên liệu chính cho sản xuất sản phẩm PV film nên báo cáo tạm dự báo nồng độ khí thải phát sinh từ quá trình đúc ép theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan – Mỹ là 0,0706 Lb/tấn nhựa. Quy đổi 1 Lb = 453,5924 gram → 1 tấn nhựa sẽ phát sinh 0,032 kg khí thải. Như vậy, tạm dự báo 1 tấn nguyên liệu đầu vào sẽ phát sinh 0,032 kg khí thải.

Khối lượng nguyên vật liệu sử dụng là 116.704 tấn/năm. Suy ra, tải lượng khí thải phát sinh là 3.735 kg/năm ~ 748.102 mg/h (tính cho 16 làm việc/ngày đêm).

Áp dụng Công thức 3.4, chọn điều kiện tính toán:

- V: thể tích khu vực gia nhiệt, ép đùn tại tầng 1 xưởng sản xuất PV film (16 chuyển), m³. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động, diện tích là 4.040 m², chiều cao phân tán là 2,5 m. Thể tích phân tán nguồn thải = 10.100 m³.

- I₁ = 1 lần/h và I₂ = 6 lần/h;

- t = 16 h;

→ Tổng nồng độ khí thải phát sinh:

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã chưa thông gió: $C_{max} = 74,07 \text{ mg/m}^3$;

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió: $C_{min} = 12,34 \text{ mg/m}^3$

Tạm dự báo nồng độ khí thải tỷ lệ thuận với khối lượng PV film sản xuất và tỷ lệ pha trộn nguyên liệu đầu vào, khi đó, có bảng nồng độ khí thải từ quá trình sản xuất PV film:

Bảng 4.29. Nồng độ khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film

Stt	Thành phần khí thải	Tỷ lệ (%)	Nồng độ (mg/m³)		QCVN 03:2019/BYT	QĐ 3733:2002/QĐ -BYT
			Trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió	Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió		
I	PV film (EVA trong): Cmax = 74,07 mg/m³ * 76,8% = 56,89 mg/m³; Cmin = 12,34 mg/m³ *76,8% = 9,5 mg/m³					
1	Vinyl axetat	32,37	18,42	3,08	-	10
2	Vinyl clorua	32,37	18,42	3,08	1,0	1
3	Etylen oxit	32,36	18,41	3,07	-	1
4	Ethyl ether	0,7	0,40	0,07	-	1.000
5	Phenyl isoxyanat	1,4	0,80	0,13	-	0,02
6	Dimethyl sulfoxide	0,5	0,28	0,05	-	20
7	Benzene	0,1	0,06	0,01	5,0	5
8	Ethanol	0,2	0,11	0,02	1.000	1.000
9	Tổng	100	56,89	9,5	-	-
II	PV film (EVA trắng): Cmax = 74,07 mg/m³ * 12,7% = 9,4 mg/m³; Cmin = 12,34 mg/m³ *12,7% = 1,56 mg/m³					
1	Vinyl axetat	30,27	2,85	0,472	-	10
2	Vinyl clorua	30,27	2,85	0,472	1,0	1
3	Etylen oxit	30,26	2,84	0,472	-	1
4	Ethyl ether	0,7	0,07	0,011	-	1.000
5	Phenyl isoxyanat	1,4	0,13	0,022	-	0,02
6	Dimethyl sulfoxide	0,4	0,04	0,006	-	20
7	Benzene	0,1	0,01	0,002	5,0	5
8	Ethanol	6,4	0,60	0,100	1.000	1.000
9	Titan đioxit	0,2	0,02	0,003	-	10

10	Tổng	100	9,4	1,56	-	-
III	<i>PV film (POE):</i> $C_{max} = 74,07 \text{ mg/m}^3 * 10,5\% = 7,78 \text{ mg/m}^3$; $C_{min} = 12,34 \text{ mg/m}^3 * 10,5\% = 1,28 \text{ mg/m}^3$					
1	Etylen oxit	48,52	<u>3,77</u>	<u>0,631</u>	-	1
2	Formadehyd e	48,52	<u>3,77</u>	<u>0,631</u>	1,0	0,5
3	Ethyl ether	0,74	0,06	0,010	-	1.000
4	Phenyl isoxyanat	1,48	<u>0,12</u>	0,019	-	0,02
5	Dimethyl sulfoxide	0,49	0,04	0,006	-	20
6	Benzene	0,08	0,01	0,001	5,0	5
7	Ethanol	0,16	0,01	0,002	1.000	1.000
8	Tổng	100	7,78	1,28	-	-

→ Nhận xét:

- Đối với quy trình gia nhiệt, ép đùn tạo sản phẩm PV film (EVA trong):

+ Nồng độ Ethyl ether, Dimethyl sulfoxide, Benzene, Ethanol đều thấp hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng có thông gió và chưa có thông gió;

+ Nồng độ Vinyl clorua, Etylen oxit, Phenyl isoxyanat đều cao hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng có thông gió và chưa có thông gió;

+ Nồng độ Vinyl axetat cao hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió và thấp hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió;

- Đối với quy trình gia nhiệt, ép đùn tạo sản phẩm PV film (EVA trắng):

+ Nồng độ Vinyl axetat, Ethyl ether, Dimethyl sulfoxide, Benzene, Ethanol, TiO₂ đều thấp hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng có thông gió và chưa có thông gió;

+ Nồng độ Vinyl clorua, Etylen oxit đều cao hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió và thấp hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió.

+ Nồng độ Phenyl isoxyanat cao hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng chưa có và đã có thông gió.

- Đối với quy trình gia nhiệt, ép đùn tạo sản phẩm PV film (POE):

+ Nồng độ Vinyl axetat, Ethyl ether, Dimethyl sulfoxide, Benzene, Ethanol, TiO₂ đều thấp hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng có thông gió và chưa có thông gió;

+ Nồng độ Etylen oxit, Formadehyde đều cao hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng có thông gió và chưa có thông gió;

+ Nồng độ Ethyl ether, Dimethyl sulfoxide, Benzene, Ethanol đều thấp hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng có thông gió và chưa có thông gió;

+ Nồng độ Phenyl isoxyanat cao hơn TCCP trong điều kiện nhà xưởng chưa có và đã có thông gió.

Với những phân tích trên thì giải pháp thông gió nhà xưởng là chưa đủ đối với nguồn thải này. Chủ dự án dự kiến lắp đặt 01 hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn gia nhiệt ép đùn tại khuôn chữ T của 16 chuyền sản xuất PV film. Khi đó, mức độ tác động đến công nhân làm việc là không lớn.

c. Bụi từ công đoạn cắt sản phẩm PV film lỗi

Sản phẩm PV film lưu quá 3 năm tồn tại ở dạng cuộn sẽ được cắt nhỏ tại máy cắt trước khi đưa vào 05 chuyền sản xuất hạt nhựa tái sinh, phát sinh không liên tục, dự kiến 3 năm/lần, mỗi lần là 3 tấn/3 loại. Công đoạn này sẽ phát sinh bụi và gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc: bụi lơ lửng phát tán trong không khí sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc với các bệnh liên quan đến đường hô hấp, bệnh về da với các biểu hiện ho, hen suyễn, dị ứng, mẩn đỏ da.

Tham khảo hoạt động sản xuất thực tế tại Nhà máy bên Trung Quốc, lượng bụi phát sinh từ quá trình cắt nhỏ sản phẩm lỗi là rất thấp, chiếm khoảng 0,1% tổng nguyên liệu sử dụng. Tổng khối lượng sản phẩm PV film lưu quá 3 năm phát sinh là 3 tấn/năm (1 tấn/năm/loại) → Khối lượng bụi phát sinh là 0,003 tấn/năm ~ 601 mg/h (tính cho 16h làm việc/ngày đêm).

Áp dụng Công thức 3.4, chọn điều kiện tính toán:

- V: thể tích khu vực cắt nhỏ sản phẩm lỗi tại tầng 1 xưởng sản xuất PV film, m³. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động, diện tích là 100 m², chiều cao phân tán là 2,5 m. Thể tích phân tán nguồn thải = 250 m³.

- I₁ = 1 lần/h và I₂ = 6 lần/h;

- t = 16 h;

→ Tổng nồng độ bụi phát sinh:

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã chưa thông gió: C_{max} = 2,404 mg/m³;

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió: C_{min} = 0,4 mg/m³

Đối chiếu với QCVN 02:2019/BYT, nồng độ bụi phát sinh từ quá trình cắt sản phẩm PV film lưu quá 3 năm đều thấp hơn rất nhiều so với TCCP (8 mg/m³). Do đó, giải pháp thông gió nhà xưởng bằng điều hòa công nghiệp là phù hợp. Ngoài ra, chủ dự án áp dụng biện pháp trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc. Khi đó, mức độ tác động của nguồn thải này đến công nhân làm việc là rất thấp.

4.2.1.4.4. Từ quá trình sản xuất sản phẩm backsheet

Quy trình sản xuất có sử dụng nguyên liệu chính là màng PET, màng PVDF, chất phụ gia gồm chất phủ, keo liên kết, Etyl axetate, PMA, TiO₂; chất kết dính, chất ổn định ánh sáng, chất xúc tác.

Công đoạn trộn phụ gia và phủ lên bề mặt màng PET, sau đó, chuyển qua công đoạn sấy sẽ phát sinh khí thải gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc với các bệnh liên quan đến đường hô hấp (gây khó thở, hen suyễn,...), các bệnh về da (dị ứng, bong tróc,...), bệnh về thần kinh (đau đầu, hoa mắt, chóng mặt,...).

Đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT, thành phần khí thải phát sinh như sau:

Bảng 4.30. Thành phần khí thải phát sinh từ sản xuất Backsheet

Nguyên liệu	Công thức hóa học	Thành phần	Thành phần khí thải phát sinh đối chiếu với QCVN 03:2019/BYT và QĐ 3733:2002/QĐ-BYT
Chất phủ 1	-	Fluororesin (80%), xylene (15%), Methoxy (5%)	Xylene, Methoxychlor
Chất phủ 2	-	Fluororesin (60%), xylene (25%), Methoxy (15%)	Xylene, Methoxychlor
Keo liên kết 1	-	Dung môi 50% polyurethane, 50% ethyl axetat	Dichloroethane
Keo liên kết 2	-	Dung môi 69% polyurethane, 31% etyl axetat	Dichloroethane
Etyl axetate	$C_4H_8O_2$		Methyl acetate
PMA	$C_6H_{12}O_3$	Propylen glycol metyl ete axetat; 2-Metylpropanol axetat	2, 3 - Epoxy 1 - propanol
TiO ₂	TiO ₂	Titanium oxide	TiO ₂
Chất kết dính 1	-	Polyisocyanate (88%); n-Butyl acetate (12%)	Butyl acetate Phenyl isocyanate
Chất kết dính 2	-	60% polyisocyanate, 15% propylen glycol Metyl ete axetat, 25% butyl axetat	Butyl acetate Phenyl isocyanate
Chất ổn định ánh sáng	H ₃ PO ₄	Axit photphoric 97%, axit photphoric 3%	H ₃ PO ₄
Chất xúc tác	-	22% hoạt chất hữu hiệu (như stannous tổng), 23% vật liệu hồng (tổng thiếc), 47% xylen, 8% dầu khoáng	Xylene, Dầu khoáng (sương mù)

Theo giáo trình “Cơ sở hóa học hữu cơ của hương liệu” – trường Đại học Hữu nghị Mastxcova (PFUR) do GS.TSKH. A.T. Soldatenkov; PGS.TS N.M. Kolyadina và PGS.TS. A.N. Lovov đồng sáng tác năm 2006, cơ chế bay hơi của hương liệu chứa các hợp chất hữu cơ trong môi trường không khí chiếm từ 2 – 3% tổng khối lượng.

Tổng lượng phụ gia sử dụng cho sản xuất Backsheet của Nhà máy là 1.629 tấn/năm. Tải lượng khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của Nhà máy là: $E = 1.629 \text{ tấn/năm} \times 3\% = 48,87 \text{ tấn/năm} \sim 9.789.663 \text{ mg/h}$ (tính cho 16 h làm việc).

Áp dụng Công thức 3.4, chọn điều kiện tính toán:

- V: thể tích khu vực phát sinh hơi keo tại tầng 1 xưởng sản xuất Backsheet, m³. Báo cáo chọn không gian phát tán hẹp, ảnh hưởng lớn nhất đến người lao động, diện tích là 1.080 m², chiều cao phân tán là 2,5 m. Thể tích phân tán nguồn thải = 2.700 m³.

- I₁ = 1 lần/h và I₂ = 6 lần/h;

- t = 16h;

Suy ra, nồng độ khí thải phát sinh là:

+ Trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông gió: C max = 3.626 mg/m³

+ Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió: Cmin = 604 mg/m³.

Tạm dự báo nồng độ ô nhiễm từng chất tỷ lệ thuận với khối lượng nguyên liệu đầu vào thì có bảng sau:

Bảng 4.31. Nồng độ khí thải từ sản xuất sản phẩm Backsheet

ST T	Tên chất ô nhiễm	Tỷ lệ (%)	Nồng độ (mg/m ³)		Quyết định 3733/2002/QĐ -BYT (mg/m ³)	QCVN 03:2019/BYT (mg/m ³)
			Trong điều kiện chưa có thông gió	Trong điều kiện đã có thông gió		
1	Xylene	14,98	<u>543,54</u>	91,59	100	100
2	Methoxychlor	14,98	<u>543,54</u>	<u>91,59</u>	10	-
3	Dichloroethan e	10,75	<u>389,43</u>	<u>65,62</u>	4	50
4	Methyl acetate	12,03	<u>435,48</u>	73,38	100	100
5	2, 3 - Epoxy 1 - propanol	20,99	<u>761,46</u>	<u>128,31</u>	01	-
6	TiO ₂	14,98	<u>543,54</u>	<u>91,59</u>	05	-
7	Butyl acetate	5,37	194,72	32,81	500	-
8	Phenyl isocyanate	5,37	<u>194,72</u>	<u>32,81</u>	0,02	-
9	H ₃ PO ₄	0,37	<u>13,05</u>	<u>2,20</u>	01	-
10	Xylene	0,09	3,26	0,55	100	100
11	Dầu khoáng (sương mù)	0,09	3,26	0,55	05	-
12	Tổng	100	3.626	604	-	-

Theo số liệu dự báo:

- Trong điều kiện nhà xưởng chưa có thông số: nồng độ Xylene, Methoxychlor, Dichloroethane, Methyl acetate, 2, 3 - Epoxy 1 – propanol, TiO₂, Phenyl isocyanate, H₃PO₄ đều cao hơn TCCP;

- Trong điều kiện nhà xưởng đã có thông gió: nồng độ Xylene, Methyl acetate đều thấp hơn TCCP;

- Trong điều kiện nhà xưởng chưa có và đã có thông gió, nồng độ Butyl acetate, Xylene, Dầu khoáng (sương mù) đều thấp hơn TCCP.

Do đó, giải pháp thông gió nhà xưởng chưa đủ đối với nguồn thải, vì vậy, để đảm bảo sức khỏe của công nhân làm việc, Chủ dự án đề xuất lắp đặt hệ thống xử lý khí thải từ công đoạn phủ, sấy nguyên liệu đầu vào là lò xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh (RTO) hoạt động theo cơ chế sử dụng quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao để oxy hóa các chất ô nhiễm không khí thành CO₂, H₂O, nhiệt dư. Nhiệt dư được tuần hoàn lại quá trình sấy sản phẩm lần 1, lần 2 (giải pháp này tận thu năng lượng, giảm thiểu khí thải ra ngoài môi trường), một phần được thải bỏ ra ngoài môi trường qua ống thoát khí. Như vậy, mức độ tác động không lớn.

4.2.1.4.5. Từ quá trình gia công màng bọc

Công đoạn cắt màng bọc dạng cuộn thành nhiều cuộn nhỏ theo yêu cầu của khách hàng sẽ phát sinh bụi. Tuy nhiên, nồng độ không lớn do quy trình thực hiện tự động trên máy, trong phòng sạch yêu cầu độ sạch cao, yêu cầu nhiệt độ 23°C (*đối với phòng cắt*), độ ẩm đạt 51-57%, công nhân ra vào đều phải mặc đầy đủ bảo hộ lao động, mũ trùm đầu, giày vải trùm kín chân (quần áo bảo hộ làm bằng vải, bề mặt ngoài trơn, không bắt bụi, dễ dàng di chuyển, thao tác) và đều đi qua buồng xịt bụi trước khi vào phòng sạch. Do đó, mức độ tác động của nguồn thải là không đáng kể.

4.2.1.5. Tiếng ồn, rung động

- Tiếng ồn, rung động phát sinh từ hoạt động vận tải, hoạt động của máy móc sản xuất. Việc tiếp xúc liên tục với nguồn thải này sẽ gây ra một số tác động tiêu cực đến sức khỏe cho công nhân như sau: Tiếng ồn, độ rung tác động lên con người ở ba tác động về mặt cơ học như: che lấp âm thanh cần nghe, gây khó chịu căng thẳng; tác động tới bộ phận thính giác và hệ thần kinh; ở mức cao và lâu dài tiếng ồn làm ảnh hưởng đến hành vi xã hội của con người.

- Dự báo nguồn thải:

(1). Từ hoạt động vận tải: Theo dự báo của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), 1993, mức ồn đo được khoảng 88 dBA, thấp hơn QCVN 24:2016/BYT quy định (85dBA). Tuy nhiên, các phương tiện vận tải chỉ mang tính chất thời điểm nên chỉ tác động trong thời gian ngắn. Hơn nữa, không gian dự án thoáng, rộng nên tiếng ồn dễ khuếch tán vào không khí. Do vậy, tác động này là không đáng kể.

(2). Từ hoạt động sản xuất:

Bảng 4.32. Dự báo mức ồn phát sinh từ hoạt động sản xuất của dự án

ST T	Danh mục	Kết quả (dBA)	QCVN 24:2016/BY T	Ghi chú
1	Khu vực trộn liệu sản xuất sản phẩm PV film	82,3	85	Theo thông số kỹ thuật của máy móc dự kiến lắp đặt và tham khảo hoạt động sản xuất thực tế của Nhà máy tại Trung Quốc
2	Khu vực gia nhiệt, ép đùn sản xuất sản phẩm PV film	78,3	85	
3	Khu vực cắt sản phẩm PV film lỗi	77	85	
4	Khu vực sản xuất hạt nhựa nguyên sinh EVA trắng, hạt nhựa tái sinh	78	85	
5	Khu vực sản xuất sản phẩm backsheet	76,9	85	
6	Khu vực cắt gia công màng bọc	75	85	
7	Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film	76,2	85	
8	Hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt từ sản xuất sản phẩm Backsheet	77	85	
9	Máy nén khí	75	85	
10	Hệ thống giải nhiệt Liang Chi	70,5	85	
11	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	77	85	

Theo số liệu dự báo: mức ồn tại các khu vực sản xuất đều thấp hơn TCCP tại QCVN 24:2016/BYT. Mặc dù vậy, trong giai đoạn vận hành, chủ dự án sẽ có biện pháp để giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến công nhân.

4.2.1.6. Nhiệt dư

Nhiệt dư phát sinh từ máy móc sản xuất, khu vực gia nhiệt ép đùn sản xuất sản phẩm PV film, gia nhiệt ép đùn tạo hạt nhựa nguyên sinh/tái sinh, khu vực sấy sản phẩm backsheet. Nhiệt dư gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân như mất nước, ra mồ hôi nhiều, gây choáng váng, từ đó, tiềm ẩn nguy cơ tai nạn lao động.

Nền nhiệt độ trong các khu vực xưởng sẽ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh khoảng 0,5-1⁰C. Ngoài ra, máy móc thiết bị phục vụ sản xuất nhiều, mật độ công nhân đông nên cũng có thể tác động đến khu vực sản xuất. Các nguồn gây ô nhiễm nhiệt này cùng với các yếu tố vi khí hậu khác và các chất ô nhiễm làm ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường làm

việc của công nhân qua đó ảnh hưởng đến năng suất làm việc. Do vậy, Chủ dự án sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu phù hợp đối với nguồn thải này.

4.2.1.7. Tác động đến kinh tế xã hội

- Dự án đi vào vận hành sẽ tạo việc làm cho nhân dân địa phương, hạn chế tình trạng thất nghiệp.

- Góp phần thúc đẩy ngành công nghiệp của thành phố Hải Phòng phát triển.

Bên cạnh những lợi ích mà dự án mang lại, chúng ta không phủ nhận những tác động tiêu cực tiềm ẩn sau:

+ Việc tập trung một lượng công nhân lớn trong một không gian rất dễ gây mất trật tự tại khu vực nếu không có biện pháp quản lý phù hợp.

+ Hoạt động vận tải gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến vận chuyển, giao thông nội bộ Khu công nghiệp Deep C2A, gia tăng tình trạng tắc nghẽn và tai nạn giao thông. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động này gây ảnh hưởng đến sinh hoạt của nhân dân 2 bên đường vận tải hay trong trường hợp, nguyên vật liệu và thành phẩm không được chằng chéo phù hợp sẽ rơi xuống đường ảnh hưởng đến người tham gia giao thông và rất dễ gây xích mích, khiếu kiện, mất trật tự an ninh khu vực

+ Công tác an toàn lao động tại Nhà máy không tốt sẽ gây nguy hiểm đến tính mạng công nhân, kéo theo nhiều hệ lụy cho xã hội.

4.2.1.8. Tác động đến giao thông khu vực

Theo dự báo, số chuyến vận chuyển nguyên, nhiên liệu, thành phẩm khoảng 4 chuyến/ngày, điều này sẽ gia tăng mật độ các phương tiện lưu thông trên các tuyến đường vận chuyển, gây tắc nghẽn và tiềm ẩn tai nạn giao thông. Tuy nhiên, tác động chỉ mang tính cục bộ tại thời điểm vận chuyển.

Số lượng người làm việc tại Nhà máy là khá lớn. Địa điểm dự án nằm trong KCN DeepC2A đã có doanh nghiệp hoạt động, kế cận là KCN Deep C2B, KCN Đình Vũ. Khi đó, vào khung giờ đi làm (7h30 -8h) và tan (17h30-18h), tuyến đường này có nguy cơ tắc nghẽn cao, đồng thời gia tăng khói bụi gây ô nhiễm cục bộ.

Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm của dự án là các loại xe có tải trọng lớn có thể gây hư hại đến hạ tầng giao thông của khu vực.

4.2.1.9. Tác động đến các doanh nghiệp lân cận

Việc phát sinh nguồn thải trong sản xuất là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, với mục tiêu đầu tư phát triển bền vững, lâu dài thì chủ dự án luôn kết hợp cả 2 yếu tố phát triển gắn liền với bảo vệ môi trường. Chính vì vậy, trong giai đoạn vận hành ổn định, Nhà máy cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu nguồn thải; vận hành thường xuyên công trình bảo vệ môi trường. Đồng nghĩa rằng, tác động của dự án chỉ mang tính cục bộ bên trong khuôn viên cơ sở, trong khi đó, doanh nghiệp gần nhất cách dự án là Công ty TNHH

Pressway Precision Việt Nam là 550 m. Nên mức độ tác động đến doanh nghiệp này là không có.

4.2.1.10. Sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

Nguyên nhân:

- Do dòng điện quá tải.
- Do công nhân hút thuốc trong xưởng sản xuất.
- Do sấm sét.
- Do việc lưu chứa nhiên liệu, phụ gia sản xuất ở dạng lỏng không phù hợp dẫn đến tràn đổ và tự cháy do năng nóng.
- Công tác an toàn PCCC tại bồn chứa gas LPG phục vụ vận hành hệ thống xử lý khí thải RTO chưa đảm bảo;
- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc, cơ sở hạ tầng của Nhà máy, cơ sở lân cận.
- Quy mô tác động: lớn.

Trường hợp sự cố xảy ra sẽ gây các tác động xấu đến:

- + Sức khỏe, tính mạng công nhân.
- + Hủy hoại một phần hoặc toàn bộ cơ sở hạ tầng sản xuất.
- + Thậm chí, đám cháy còn lan ra các cơ sở lân cận.
- + Nhiên liệu, hạt nhựa, phụ gia bị cháy sẽ phát sinh là khí độc gây ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực và sức khỏe của con người tại chính cơ sở và các Công ty lân cận.

b. Tai nạn lao động

Nguyên nhân:

- Do dây chuyền sản xuất gặp sự cố khi vận hành.
- Do thao tác vận hành thiết bị của công nhân.
- Môi trường làm việc nóng bức, ô nhiễm cũng sẽ ảnh hưởng ít nhiều đến tâm trạng làm việc của công nhân, khiến mệt mỏi.
- Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc.
- Quy mô tác động: lớn.

Hệ lụy mà sự cố để lại là rất lớn cho sức khỏe công nhân làm việc, nhẹ thì xước ngoài da, gãy chân tay, nặng thì tàn tật, mất sức khỏe lao động và thậm chí là trả giá bằng tính mạng. Vì vậy, các giải pháp phòng chống sự cố này sẽ được chủ dự án chú trọng.

c. Sự cố đối với hệ thống thu thoát nước mưa chảy tràn, nước thải

Đường ống gom, cống thoát bị vỡ, bục. Bùn cặn nhiều tại hố ga thu thoát nước mưa, nước thải sẽ gây tắc nghẽn dòng chảy.

d. Sự cố đối với bồn tự hoại chế tạo sẵn, bể tách mỡ

- Bùn thải quá nhiều mà không được xử lý;
- Đường ống và vách ngăn trong bể tự hoại bị hỏng;
- Bộ phận lọc trong bể bị tắc do không được vệ sinh làm sạch định kỳ;
- Hệ thống ống dẫn bị hỏng.

Bồn tự hoại, bể tách mỡ bị sự cố sẽ làm giảm hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt, gây sức ép lên hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung phía sau, tăng chi phí vận hành của Nhà máy.

d. Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung

Các sự cố thường gặp như: sự cố đối với vi sinh, sự cố do bơm, hóa chất sử dụng không đủ sẽ ảnh hưởng đến chất lượng nước sau xử lý, màng MBR bị tắc nghẽn. Hệ thống xử lý nước thải tập trung có vai trò quan trọng trong việc thu gom, xử lý thành phần ô nhiễm đạt tiêu chuẩn kiểm soát của nhà nước, khi hệ thống gặp sự cố đồng nghĩa chất lượng nước đầu ra không đạt chuẩn điều này, ảnh hưởng đến môi trường nước tiếp nhận.

e. Sự cố đối với hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film

- Đường ống bị rò rỉ do nứt vỡ hoặc tại các đường cút nối;
- Quạt hút khí thải gặp trục trặc động cơ;
- Bơm nước tại tháp xử lý ướt bị hỏng hoặc trục trặc;
- Màng lọc tại thiết bị lọc khô bị bão hòa do không được thay thế định kỳ theo khuyến cáo;
- Đèn UV bị hỏng

Tất cả các sự cố trên đều ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả xử lý của hệ thống, đồng nghĩa rằng bụi, khí thải không được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi thải bỏ ra ngoài môi trường, gây ô nhiễm môi trường.

f. Sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt RTO

- Sự cố dừng hệ thống đột ngột do mất điện lưới;
- Sự cố đối với quạt hút;
- Sự cố đối với máy RTO 3 buồng: sự cố về buồng đốt, đầu đốt, hệ thống điều khiển điện, van poppet bị rò rỉ, bộ lọc, bộ gồm giữ nhiệt.
- Sự cố nổ hệ thống do nồng độ khí thải, nhiệt độ cao, áp suất bên trong quá lớn.

Các sự cố này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả xử lý, nhiệt dư không đủ cho công đoạn sấy làm hỏng sản phẩm, thiệt hại kinh tế, ô nhiễm môi trường. Sự cố nỗ hệ thống sẽ rất nguy hiểm.

g. Sự cố giết điện

Máy móc tại cơ sở chủ yếu bằng điện năng, bất kỳ một sự bất cẩn nào trong khâu vận hành hệ thống sản xuất đều dẫn đến sự cố chập điện. Nguyên nhân dẫn đến sự cố được xác định gồm do nguồn điện quá tải; do máy móc gặp sự cố lâu ngày không được bảo dưỡng, phát hiện; do công nhân vận hành sai quy trình sản xuất. Hậu quả mà sự cố gây ra sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng của công nhân làm việc.

h. Sự cố do thiên tai (bão, mưa lũ, nắng nóng, sấm sét)

Các hiện tượng thiên tai đặc trưng hàng năm tại Hải Phòng gồm bão, mưa lớn, nắng nóng, sấm sét.

- Phạm vi tác động: rộng.

- Đối tượng chịu tác động: tính mạng con người, cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện trạng; hoạt động sản xuất của Nhà máy. Cụ thể:

Hệ quả mà sự cố gây ra đối với một Nhà máy sản xuất gồm:

- + Ảnh hưởng đến sức khỏe của con người, thậm chí là tính mạng công nhân.
- + Cuốn trôi nhiều tài sản, công trình trên mặt bằng Nhà máy gây tổn thất cho doanh nghiệp.
- + Gián đoạn hoạt động sản xuất, gây thiệt hại về tài chính.
- + Gây hư hỏng công trình tiêu thoát nước mưa, nước thải hiện trạng tại cơ sở.

i. Sự cố ngộ độc thực phẩm

Nhà máy mua cơm hộp cho công nhân và nấu ăn cho đội ngũ chuyên gia, văn phòng. Khi đó, sẽ tiềm ẩn sự cố liên quan đến ngộ độc thực phẩm. Nguyên nhân chủ yếu là do chất lượng thực phẩm đầu vào, trong quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm.

Chỉ một sai sót nhỏ trong khâu lựa chọn nguyên liệu, chế biến cũng sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của 400 người làm việc tại dự án.

k. Sự cố đối với máy móc thiết bị hỗ trợ sản xuất

** Sự cố đối với xe nâng:*

Nguyên nhân dẫn đến sự cố đối với thiết bị này gồm: Lỗi hư hỏng ở cần điều khiển số; Lỗi hư hỏng húc (Mayo) và niền bánh sau; Lỗi khi sử dụng pin ở xe nâng điện; Lỗi tràn xước các ty thủy lực; Lỗi hư hỏng hộp số...

Xe nâng bị lỗi sẽ phát sinh nhiều bụi, khí thải gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trong xưởng, phát tán rộng ra là gây ô nhiễm không khí xung quanh; đồng thời, các

sự cố này cũng có thể dẫn đến việc rò rỉ dầu ra sàn xưởng, những chỗ mà xe nâng chạy qua, gây ô nhiễm nguồn nước, đặc biệt là vào ngày mưa.

**Sự cố đối với thiết bị Chiller:*

- Máy nén bị thiếu gas lạnh, hết gas lạnh.
- Máy nén không chạy.
- Máy nén có độ ồn bất thường.
- Mất tín hiệu điều khiển của trang thiết bị điều chỉnh lưu lượng.
- Nhảy công tắc áp lực thấp/ cao áp.
- Áp suất thấp...
- Cầu chì bảo vệ hay bị đứt hoặc nhảy NFB.
- Máy nén đóng mở tải liên tục (*không hạ tải hoặc tăng tải*).

Khi thiết bị gặp trục trặc hay hư hỏng sẽ dẫn đến tình trạng nhiệt độ của nước làm mát không đủ có thể cao hơn, thấp hơn tiêu chuẩn, từ đó, xảy ra tình trạng sản phẩm bị lỗi, ảnh hưởng đến công suất, tiến độ sản xuất, mất uy tín của Công ty với bạn hàng.

**Sự cố đối với tháp giải nhiệt Liang Chi:*

- Tháp rung động mạnh, có tiếng ồn lớn do bulong bị lỏng, cánh quạt lắp đặt không chính xác gây cọ xát với vỏ bồn hoặc mô-tơ bị trục trặc, kêu to. Hoặc do quy trình bảo dưỡng thiết bị không được thực hiện thường xuyên.

- Động cơ bị quá tải do điện áp cung cấp cho tháp quá thấp, độ nghiêng của cánh quạt không phù hợp khiến lưu lượng gió đưa vào tháp quá lớn hoặc do mô-tơ gặp trục trặc.

- Nhiệt độ tháp giải nhiệt tăng cao do tấm tản nhiệt bị tắc nghẽn do rong rêu bám bẩn hay ống phun nước bị tắc do cặn, rêu tảo.

- Lưu lượng nước tuần hoàn giảm đi do ống phun nước, lưới lọc, lọc chữ Y trên đường ống bị tắc nghẽn, mực nước quá thấp hoặc máy bơm không đủ công suất.

Tháp giải nhiệt Liang Chi bị hỏng khiến nước làm mát không đạt tiêu chuẩn cho sản xuất, có thể ảnh hưởng đến nhiệt độ của nước làm mát làm khuôn ép phun cho máy sản xuất bị hư hỏng, phát sinh nhiều sản phẩm lỗi và ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất của Công ty.

1. Sự cố hóa chất

- Sự cố liên quan đến rò rỉ, tràn đổ: nguyên nhân chủ yếu là do quy cách lưu chứa và lấy ra sử dụng;

- Sự cố để lẫn hóa chất dễ phản ứng với nhau, dễ gây cháy nổ.

Khi sự cố xảy ra sẽ phát sinh mùi ô nhiễm không khí, tràn vào hệ thống thu thoát nước gây ô nhiễm, trường hợp cháy nổ sẽ gây khói đen, phát tán khí độc hại ra môi trường, hư hỏng cơ sở vật chất nhà máy, việc hít phải hơi độc hại của hóa chất sẽ gây ngạt khí, ảnh

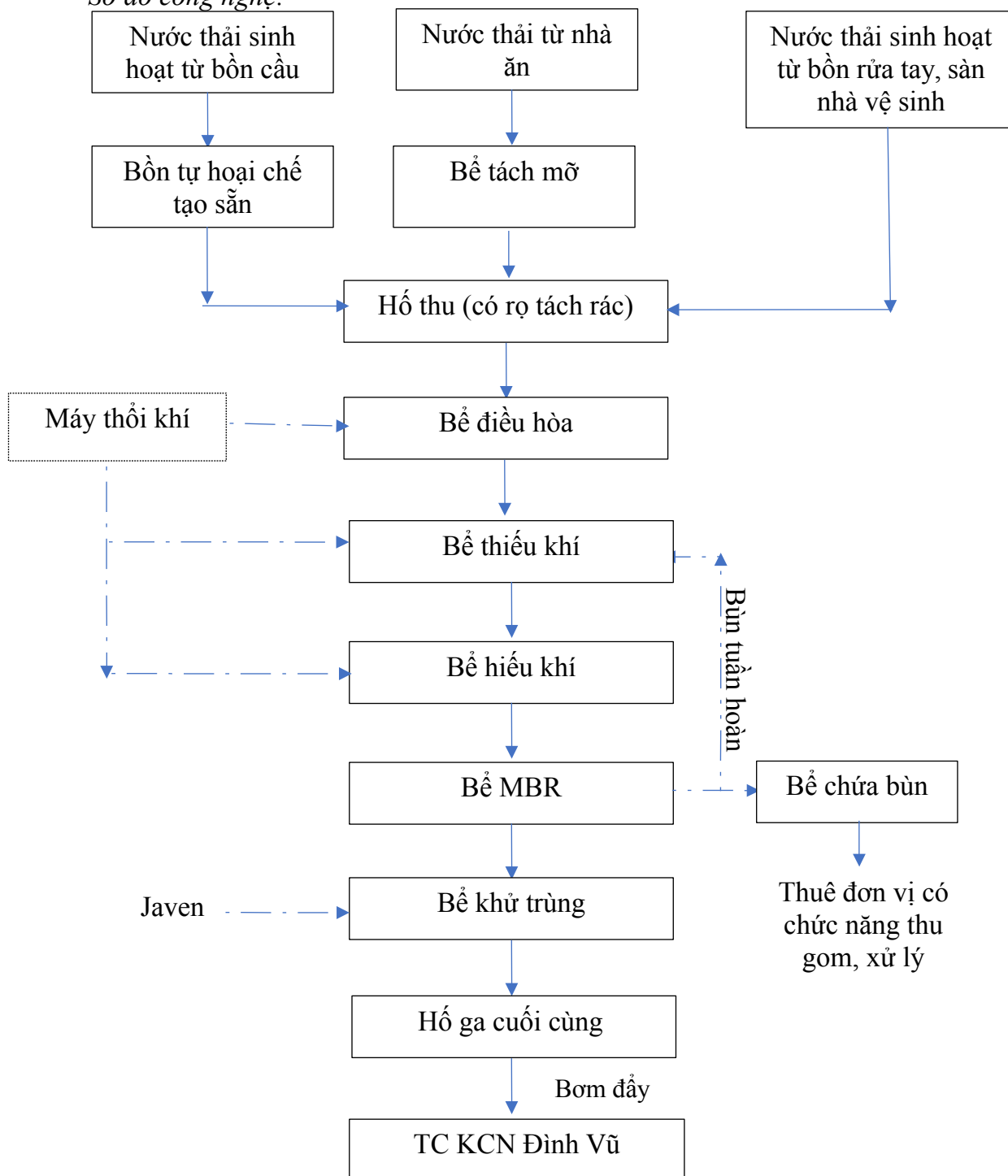
hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc.

4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

4.2.2.1. Nước thải

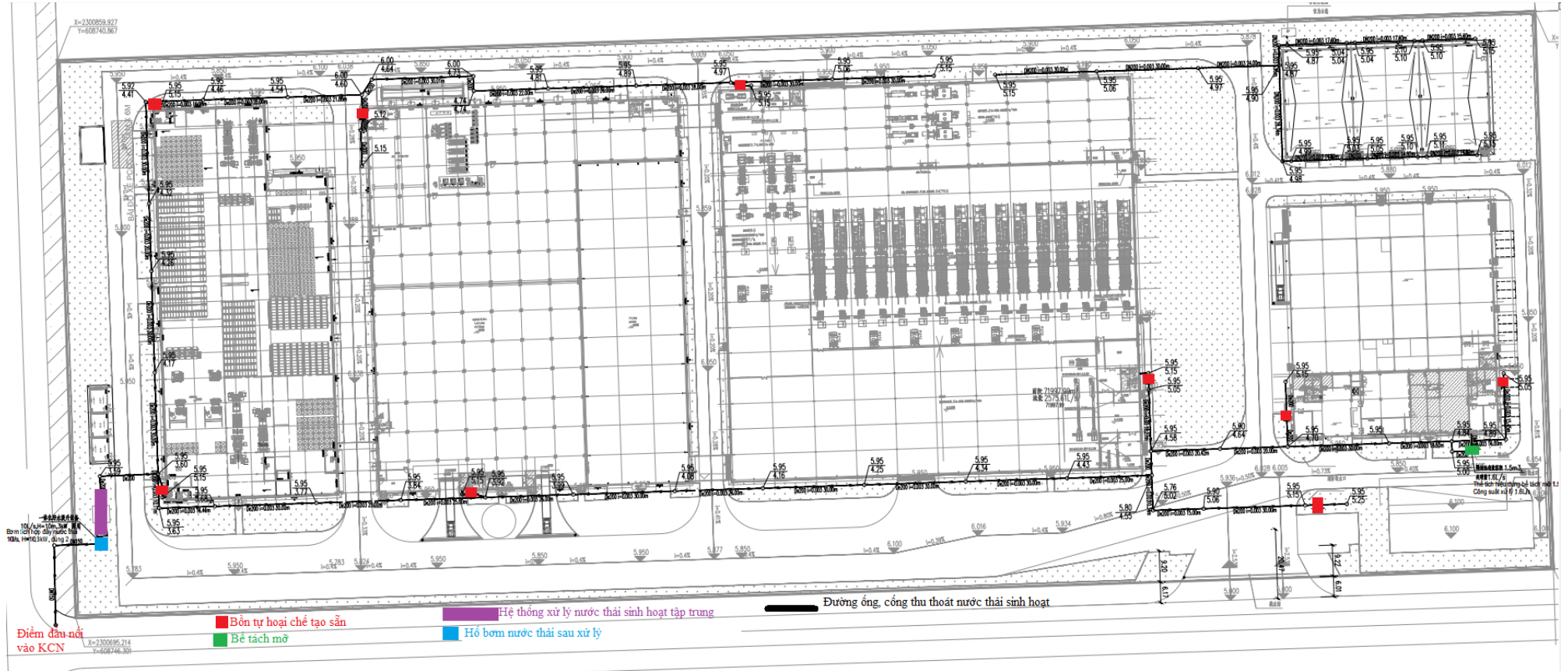
a. Nước thải sinh hoạt

*Sơ đồ công nghệ:



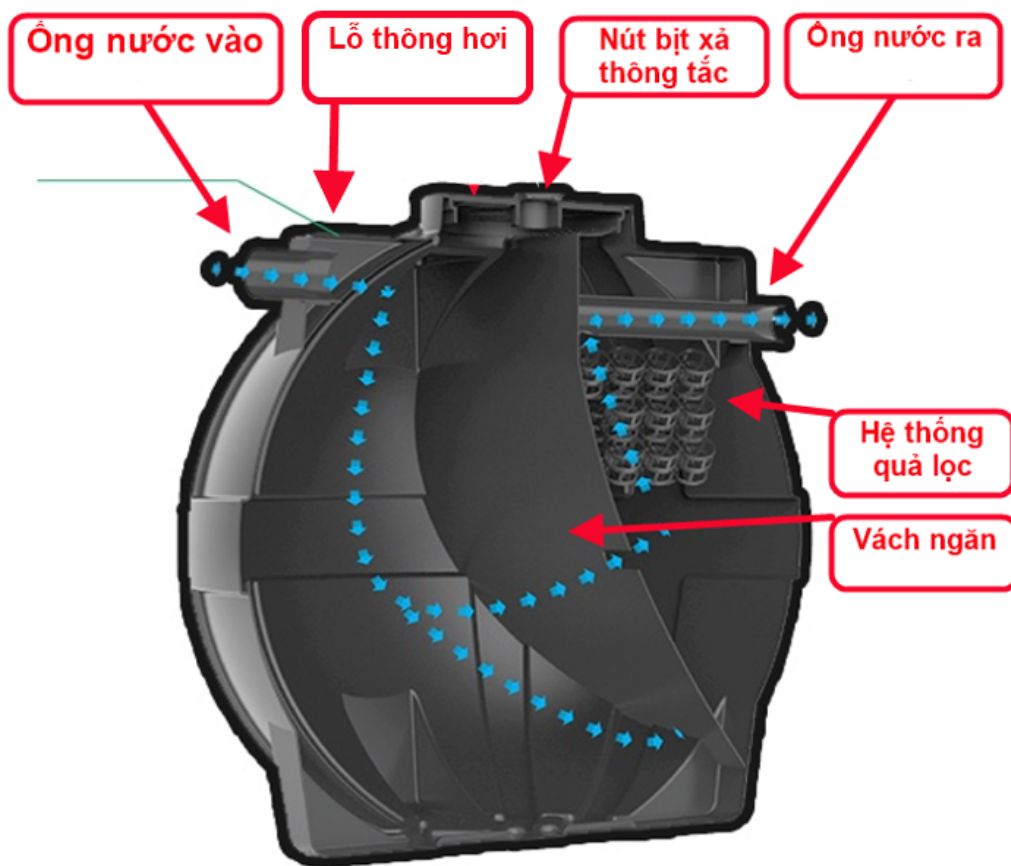
Hình 4.1. Quy trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành dự án

*Tổng mặt bằng thu thoát nước thải:



Hình 4.2. Tổng mặt bằng thoát nước thải sinh hoạt của dự án

- Nước thải sinh hoạt từ bồn cầu được thu gom, xử lý tại bồn tự hoại bằng nhựa chế tạo sẵn, dung tích 2,5 m³/bể. Nguyên lý của bồn tự hoại chế tạo sẵn: phần chất thô từ bồn cầu theo đường ống HDPE D50, HDPE D110 vào ngăn chứa, tại đây, chất thải thô ban đầu nổi trên bề mặt nước, sau 24h đến 36h phân bị phân hủy bởi vi sinh vật kỵ khí, sau đó, phần cặn được lắng xuống đáy. Phần giữa của bể là phần nước đục, phần này tràn sang ngăn lọc qua lỗ trên vách ngăn và các khe hở giữa phần vách và thân bồn. Tại ngăn lọc này khi phần nước đục chảy sang, các chất thải chưa được phân hủy hoàn toàn sẽ bị chặn bởi các quả cầu nhựa nổi lên trên bề mặt của ngăn lọc (quả cầu nhựa có 2 tác dụng: lọc các chất thải hữu cơ còn sót lại từ ngăn chứa sang ngăn lọc, ngăn không cho chúng chảy ra ngoài; quả cầu được thiết kế nhiều gờ thuận lợi cho vi sinh vật kỵ khí bám trụ, hoạt động sinh sôi, duy trì sự sống bằng các chất hữu cơ trong nước thải, sau đó, chất không phân hủy được sẽ bị dồn xuống dưới đáy bồn qua lỗ giữa vách ngăn và thân bồn). Thực hiện thuê đơn vị có chức năng hút bùn thải tại bồn tự hoại định kỳ (dự kiến 3 tháng/lần). Dự án bố trí 10 bồn tự hoại chế tạo sẵn, vật liệu nhựa, dung tích 2500 lít, kích thước D*H=1650*1800mm tại các vị trí: xưởng gia công màng bọc: 02 bồn; xưởng sản xuất PV film: 02 bể; xưởng sản xuất backsheet: 02 bể; nhà kho: 02 bể, nhà bảo vệ: 02 bể. Hình ảnh mô phỏng cấu tạo của bồn tự hoại chế tạo sẵn:



Hình 4.3. Cấu tạo bồn tự hoại chế tạo sẵn

Nước sau xử lý tại bồn tự hoại cùng với nước thải sinh hoạt từ bồn rửa tay, sàn nhà vệ sinh theo đường ống dẫn ngầm HDPE D200, hố ga xen kẽ về hệ thống xử lý tập trung,

công suất 65 m³/ngày đêm để xử lý đạt TC KCN Đình Vũ, đầu nối vào hệ thống thoát nước thải KCN Deep C2A và Trạm XLNT tập trung của KCN Đình Vũ.

- Sự phù hợp của việc lựa chọn thông số bồn tự hoại:

Theo dự báo tại Mục 4.2.2.1a, nước thải từ bồn cầu: định mức 6 lít/1 lần giặt nước, tần suất đi vệ sinh 3 lần/người/ngày đêm, lượng nước thải phát sinh là $400 \times 6 / 1000 \times 3 = 7,2$ m³/ngày đêm. Báo cáo tính toán dung tích bồn tự hoại tối thiểu đảm bảo thu gom, xử lý toàn bộ lượng nước thải này như sau:

+ Thể tích phần chứa nước: $W_n = Q \times T$

T: thời gian lưu nước tại bể (T = 1 ngày).

Q: Lưu lượng nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh.

+ Thể tích phần bùn: $W_b = (b \times N \times t) / 1000$

b: tiêu chuẩn lắng cặn trong bể tự hoại của một người trong 1 ngày đêm. Giá trị của b phụ thuộc vào chu kỳ hút cặn của bể. Nếu thời gian giữa 2 lần hút cặn dưới 1 năm thì b lấy bằng 0,1 l/ng. ngày. đêm; nếu trên 1 năm thì b lấy bằng 0,08 l/ng.ngày.đêm. (b = 0,1 l/ng.ngày.đêm)

N: Số công nhân viên (N = 400 người là số công nhân tối đa giai đoạn đi vào vận hành)

t: Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, (chọn t = 180 ngày)

Từ đó tính được :

+ Thể tích phần chứa nước là: $7,2 \times 1 = 7,2$ m³.

+ Thể tích phần chứa bùn là: $(0,1 \times 400 \times 180) / 1.000 = 7,2$ m³

→ Tổng thể tích bể tự hoại cần thiết là: $7,2 + 7,2 = 14,4$ m³

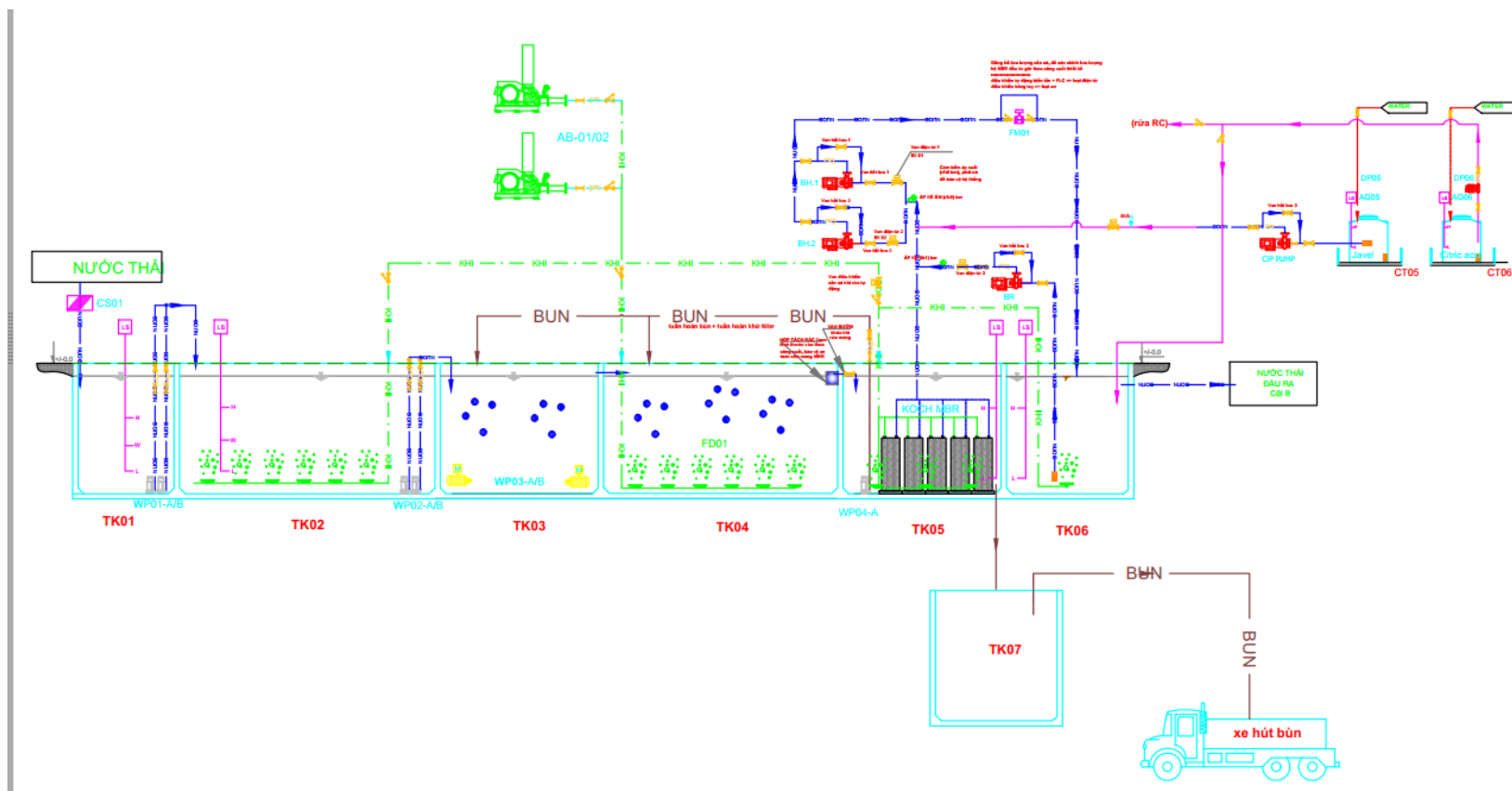
Như vậy, với 7,2 m³ nước thải sinh hoạt phát sinh 1 ngày thì cần thiết kế bể tự hoại có dung tích tối thiểu là 14,4 m³ là đảm bảo. Thực tế, chủ dự án đầu tư 10 bồn tự hoại chế tạo sẵn, tổng dung tích 25 m³ là hoàn toàn phù hợp, đảm bảo xử lý.

- Nước thải nhà ăn theo đường ống HDPE D50, HDPE D110 về bể tách mỡ để xử lý sơ bộ, nước thải sinh hoạt sau xử lý cùng với nước thải từ bồn rửa tay, sàn nhà vệ sinh được thu gom theo đường ống dẫn HDPE D200, hồ ga xen kẽ về hệ thống xử lý tập trung để xử lý thứ cấp, sau đó, được bơm đẩy bằng bơm công suất 3kW, chiều cao 10m nước theo đường ống dẫn DN150 ra hồ ga chờ của Khu công nghiệp Deep C2A, về Trạm XLNT tập trung của KCN Đình Vũ. Dự án xây dựng 01 bể tách mỡ, dung tích 1,5 m³ (kích thước 2,5*0,74*0,8 (m)). Kết cấu: xây ngầm, BTCT, tường gạch, nền lán xi măng chống thấm, có nắp đậy. Kết cấu: Bể được xây ngầm bằng gạch, tường 220, trát vữa xi măng M100, chống thấm trong và ngoài bể lớp xi măng B7,5 dày 3 cm. Đáy bể bê tông cốt thép M#250

đá 1x2, lót đáy bể bê tông M#100 đá 1x2, cát đen đệm đầu cọc dày 10 cm, móng gia cố cọc tre 25 cọc/m². Bể có nắp đậy bằng BTCT phía trên.

Sự phù hợp của việc lựa chọn thông số bể tách mỡ: theo dự báo tại Mục 4.2.2.1a, lượng nước thải nhà ăn phát sinh là 1,25 m³/ngày đêm ~ 0,25 m³/h (tính cho 5 h diễn ra hoạt động nấu ăn, vệ sinh, rửa bát). Thời gian lưu của bể tách mỡ là 4 giờ. Khi đó, dung tích của bể tách mỡ tối thiểu cần thiết kế là 1 m³. Thực tế, chủ dự án thiết kế bể tách mỡ có dung tích 1,5 m³ là hoàn toàn phù hợp, đảm bảo xử lý.

- Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung:



GHI CHÚ:

- TK01: HỒ THU
- TK02: BỂ ĐIỀU HÒA
- TK03: BỂ THIẾU KHÍ - ANOXIC
- TK04: BỂ HIẾU KHÍ - AEROTANK
- TK05: BỂ LỌC MÀNG MBR
- TK06: BỂ KHỬ TRÙNG
- TK07: BỂ BÙN
- N01: NHÀ ĐIỀU HÀNH

— NUOG —	• ĐƯỜNG NƯỚC SẠCH
— NUOG —	• ĐƯỜNG NƯỚC THẢI
— KHI —	• ĐƯỜNG KHÍ NÉN
— BUN —	• ĐƯỜNG BÙN
— HÓA CHẤT —	• ĐƯỜNG HÓA CHẤT

Hình 4.4. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt tập trung

Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau xử lý tại bồn tự hoại 3 ngăn, bể tách mỡ tiếp tục theo đường ống dẫn ngầm vào hệ thống xử lý nước thải tập trung. Đầu tiên qua rọ chắn rác để loại bỏ rác thải thô có thể làm tắc nghẽn đường ống, giảm hiệu quả xử lý, sau đó, vào hố thu và bơm đẩy lên bể điều hòa.

- Bể điều hòa: bể điều hòa có tác dụng ổn định dòng chảy. Bể điều hòa được sục khí liên tục từ máy thổi khí và đĩa phân phối khí nhằm tránh hiện tượng yếm khí dưới đáy bể.

- Bể thiếu khí: sau đó, từ bể điều hòa bơm đẩy sang bể thiếu khí. Quá trình chuyển hoá chất hữu cơ trong nước thải bằng vi sinh thiếu khí xảy ra theo ba bước:

- ✓ Nhóm vi sinh tự nhiên có trong nước thải: Thủy phân các hợp chất hữu cơ phức tạp và lipit thành các chất hữu cơ đơn giản có trọng lượng nhẹ như Monosacarit, amino axit để tạo ra nguồn thức ăn và năng lượng cho vi sinh hoạt động.
- ✓ Nhóm vi khuẩn tạo men axit: Biến đổi các hợp chất hữu cơ đơn giản thành các axit hữu cơ thường là axit axetic (CH_3COOH).
- ✓ Nhóm vi khuẩn tạo metan (CH_4): Chuyển hoá hydro (H_2) và axit axetic (CH_3COOH) thành khí metan (CH_4) và cacbonic (CO_2).

Sản phẩm của các quá trình phân huỷ thiếu khí là khí CH_4 , CO_2 , H_2S , N_2 ...

+ Ở trên mặt nước diễn ra quá trình phân huỷ thiếu khí, vi sinh vật tùy nghi tiếp tục chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan thành nước và CO_2 , Nitơ hữu cơ và NH_3 thành Nitrat.

- Bể hiếu khí: nước thải tiếp tục được bơm sang bể hiếu khí. Bể hiếu khí có nhiệm vụ xử lý tổng hợp: khử BOD, nitrat hóa, khử NH_4^+ , NO_3^- thành N_2 , khử Phospho. Không khí được cấp vào bể Aerotank bằng máy thổi khí. Lượng không khí được cung cấp vào bể Aerotank có mục đích: cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan thành nước và CO_2 ; nitơ hữu cơ và NH_3 thành Nitrat; xáo trộn đều nước thải tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý; giải phóng các khí ức chế quá trình sống của vi sinh vật; tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.

- Bể MBR: Bể xử lý sinh học ứng dụng quá trình phát triển vi sinh trên giá thể cố định (Công nghệ MBR), trong đó các chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan chuyển hóa thành bông bùn và màng sinh học. Nước chảy liên tục vào bể vi sinh cùng với khí được cấp vào xáo trộn với giá thể vi sinh bởi máy thổi khí, sẽ giúp cho vi sinh vật thực hiện quá trình phân huỷ các chất hữu cơ, chuyển hóa chúng thành CO_2 , H_2O , các sản phẩm vô cơ khác và các tế bào sinh vật mới. Dưới điều kiện sục khí liên tục, vi sinh tăng trưởng sinh khối và kết thành màng sinh học. Hỗn hợp màng sinh học và bùn hoạt tính lắng xuống đáy. Lượng bùn hoạt tính được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí bởi bơm 1 bơm tuần hoàn bùn để giữ ổn định mật độ vi khuẩn tạo điều kiện phân huỷ nhanh các chất hữu cơ. Phần bùn dư bơm về bể chứa bùn, định kỳ thuê xe hút đến hút đi xử lý. Màng lọc sẽ được vệ sinh định kỳ 6 tháng/lần bằng dung dịch Javen, định mức 3 g/m³ nước thải.

- Bể khử trùng: nước ra khỏi bể MBR được đưa vào bể khử trùng bằng Javen. Nước thải sau bể khử trùng đã đạt tiêu chuẩn đầu vào của KCN Đình Vũ được dẫn vào hố ga cuối cùng của Nhà máy, bơm đẩy vào điểm xả, đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của KCN DeepC2A và Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Đình Vũ.

Dự án xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung:

+ Công suất thiết kế 65 m³/ngày đêm và công nghệ xử lý sinh học.

+ Hệ thống gồm hố thu (14 m³), bể điều hòa (42 m³); bể thiếu khí (60 m³), bể hiếu khí (60 m³), bể MBR (40,5 m³), bể khử trùng (12 m³), bể bùn (32,4 m³).

+ Máy móc thiết bị gồm: màng lọc sinh học, bồn chứa hóa, giỏ lược rác thô, bơm nước thải – hố thu, bơm nước thải – điều hòa, bơm đảo trộn – bể thiếu khí, bơm tuần hoàn bùn, bơm tuần hoàn khử Ni tơ, máy thổi khí, bơm định lượng, bơm hút màng, bơm rửa màng, bơm hóa chất rửa màng, đồng hồ đo lưu lượng, phao báo mực nước, đã thổi khí tinh.

+ Kết cấu: Bể được xây ngầm bằng gạch, tường 220, trát vữa xi măng M100, chống thấm trong và ngoài bể lớp xi măng B7,5 dày 3 cm. Đáy bể bê tông cốt thép M#250 đá 1x2, lót đáy bể bê tông M#100 đá 1x2, cát đen đệm đầu cọc dày 10 cm, móng gia cố cọc tre 25 cọc/m². Bể có nắp đậy bằng BTCT phía trên.

- *Lượng Javen sử dụng:*

+ Hóa chất khử trùng: Javen. Hàm lượng sử dụng 6g/m³ nước thải. Lượng Javen châm vào nước thải hàng ngày phụ thuộc vào lượng nước thải thực tế của trạm. Đối với hệ thống 65 m³/ngày đêm dùng 390 g/1 ngày ~ 122 kg/năm ~ 0,122 tấn/năm.

+ Hóa chất rửa màng MBR: Javen. Hàm lượng sử dụng 3g/m³ nước thải. Lượng Javen châm vào nước thải hàng ngày phụ thuộc vào lượng nước thải thực tế của trạm. Đối với hệ thống 65 m³/ngày đêm dùng 185 g/1 ngày ~ 61 kg/năm ~ 0,061 tấn/năm.

+ Tổng dùng: 0,183 tấn/năm.

+ Nguồn gốc: Việt Nam.

- *Sự phù hợp của việc lựa chọn thông số hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung:*

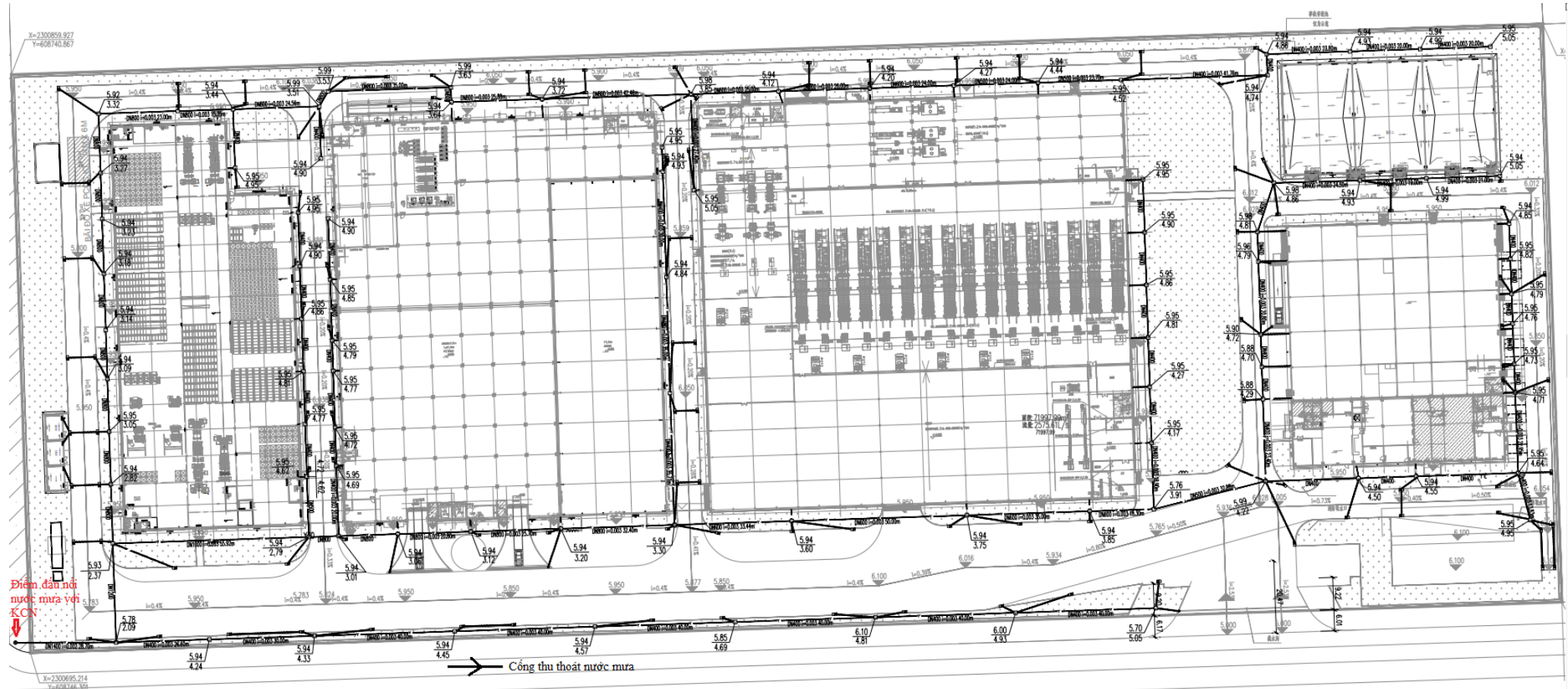
+ Công suất thiết kế: Theo tính toán tại Mục 4.2.2.1a, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 33,25 m³/ngày đêm. Chủ dự án lựa chọn công suất thiết kế 65 m³/ngày đêm (hệ số an toàn là 1,95) → Công suất thiết kế là phù hợp.

+ Công nghệ xử lý: đặc trưng nước thải là nước thải sinh hoạt, thành phần ô nhiễm là hữu cơ, vô cơ, sinh vật gây bệnh. Việc lựa chọn công nghệ xử lý sinh học (thiếu khí, hiếu khí, lắng MBR, khử trùng) là hoàn toàn phù hợp. Hiệu suất xử lý của hệ thống là 90-95%.

Như vậy, công suất thiết kế và công nghệ xử lý nước thải là hoàn toàn phù hợp.

b. Nước mưa chảy tràn

**Sơ đồ thu thoát nước mưa chảy tràn:*



Hình 4.5. Tổng mặt bằng thu thoát nước mưa của Nhà máy

***Nguyên lý thu thoát nước mưa:**

- Hệ thống thu thoát nước mưa tách biệt với hệ thống thu thoát nước thải. Hệ thống thu thoát nước mưa mái: phễu thoát nước mưa DN100, đường ống dẫn đứng HDPE D160, HDPE D200. Hệ thống thu thoát nước mưa sân đường nội bộ: cống thoát DN400, DN500, DN600, DN800, DN1000, hố ga lắng cặn xen giữa (chiều dài từ 1100-1800mm; chiều rộng từ 1100-1800mm; chiều sâu từ 1,34-2,54m). Hệ thống dẫn nước mưa chảy tràn đầu nối vào Khu công nghiệp DeepC2A là cống thoát DN 1400. Số điểm đầu nối nước mưa với hệ thống thoát nước mưa vào Khu công nghiệp DeepC2A: 01 điểm.

- Quy trình: toàn bộ nước mưa mái được thu gom vào phễu thoát nước có song chắn rác để tách phần rác thô ra khỏi dòng nước mưa, tránh tắc nghẽn dòng chảy, phần nước theo đường ống dẫn đứng vào hệ thống thu thoát nước mưa trên mặt bằng sân đường nội bộ gồm cống thoát ngầm, hố ga xen kẽ để lắng cặn chất bẩn. Nước sau xử lý dẫn về điểm đầu nối nước mưa chờ sẵn, đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của KCN Deep C2A.

- Hàng ngày, chủ dự án sẽ bố trí lao công dọn dẹp vệ sinh mặt bằng cơ sở đảm bảo hành lang tiêu thoát nước mưa; thực hiện nghiêm túc quá trình thu gom, lưu chứa chất thải rắn, chất thải nguy hại; bố trí nhân viên kỹ thuật chịu trách nhiệm kiểm tra đường ống thu nước, ga thu thường xuyên để phát hiện hỏng hóc để có phương án khắc phục kịp thời; dự kiến định kỳ, thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn tại ga thu nước mưa đảm bảo công trình vận hành ổn định (*thời điểm nạo vét là trước mùa mưa bão hoặc sau thời điểm mưa lớn kéo dài nhiều ngày*).

c. Nước làm mát bán thành phẩm

- Đối với quá trình làm mát bán thành phẩm hạt nhựa nguyên sinh EVA trắng, hạt nhựa tái chế EVA trong và POE: nguyên liệu được gia nhiệt thành dạng dẻo bằng điện ở nhiệt độ 110°C. Sau đó, rót qua khuôn đùn thành dạng sợi, nhúng trực tiếp vào bể chứa nước lạnh để làm mát, ổn định hình dạng (nhiệt độ của nước bằng nhiệt độ môi trường), khi đó, nước trong bể sẽ nóng lên khoảng 35-40°C được thu gom về tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, hàng ngày bổ sung nước vào bể chứa để đảm bảo lượng nước làm mát cho sản xuất.

- Đối với quá trình làm mát bán thành phẩm PV film từ công đoạn gia nhiệt, ép đùn: Thành phẩm sau quá trình ép, cán tại có nhiệt độ cao (*khoảng 80-130°C*) được làm nguội, ổn định độ giãn nở bằng cách đi qua 08 quả lô chứa nước lạnh (*04 quả lô đầu tiên có nhiệt độ nước bên trong khoảng 5°C và 04 quả lô sau có nhiệt độ nước bên trong bằng nhiệt độ môi trường*). Bán thành phẩm được giải nhiệt thì nước trong quả lô sẽ nóng lên đến khoảng 40-50°C. Nước trong 04 quả lô đầu được thu gom về 04 máy làm lạnh Chiller để giải nhiệt bằng cơ chế sử dụng môi chất lạnh R32 xuống ngưỡng nhiệt độ thích hợp (*từ 40-50°C xuống 5°C*), sau đó, tuần hoàn lại các quả lô cho mẻ sản xuất tiếp theo, không thải ra ngoài môi trường. Nước làm mát được tuần hoàn cho sản xuất, cấp bổ sung hàng ngày để bù vào

lượng thất thoát, bay hơi, không thải bỏ ra ngoài môi trường. Nước trong 04 quả lô sau được thu gom về hệ thống gồm 08 tháp giải nhiệt Liang Chi (cơ chế làm mát bằng không khí) để giải nhiệt về bằng nhiệt độ môi trường, sau đó, tuần hoàn cho quá trình làm mát tiếp theo, không thải bỏ ra ngoài môi trường, hàng ngày bổ sung nước sạch để bù vào lượng thất thoát, bay hơi.

- Chủ đầu tư 01 hệ thống giải nhiệt Liang Chi gồm:

+ 08 tháp Liang Chi, loại HMK-400N-P-G;

+ Công suất 2.326 KW;

+ Lưu lượng nước tuần hoàn: 400m³/h;

+ Bơm công suất 13,5 KW, chiều cao 4,08 m H₂O;

+ Kích thước dài 14340mm, rộng 5850mm;

+ Đường thu nước nóng: DN200;

+ Đường tuần hoàn nước lạnh: DN250.

4.2.2.2. Chất thải sinh hoạt

- Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải sinh hoạt;

- Thực hiện thu gom chất thải sinh hoạt vào thùng nhựa có nắp đậy, dung tích 25 lít, 100 lít, 240 lít đặt tại khu vực nhà văn phòng, nhà ăn, xưởng sản xuất, khuôn viên và thực hiện chuyển giao hàng ngày cho đơn vị đã ký Hợp đồng. Yêu cầu cán bộ, công nhân viên thực hiện vứt rác vào thùng chứa, không vứt rác bừa bãi.

4.2.2.3. Phế liệu, chất thải sản xuất, chất thải nguy hại

a. Phế liệu, chất thải sản xuất

- Chủ dự án ký hợp đồng chuyển giao chất thải sản xuất cho đơn vị có chức năng;

- Chủ dự án bố trí 01 kho chứa phế liệu diện tích 38,13 m², kích thước 7,2*5,2 (m) và 01 kho rác công nghiệp, diện tích 38,13 m², kích thước 7,2*5,2 (m). Kho chứa được thiết kế đảm bảo theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: khép kín, đầy đủ biển báo, thiết bị PCCC... ;

- Thực hiện thu gom, phân loại và tập kết đúng nơi quy định của nhà máy:

+ Sản phẩm PV film lưu quá 3 năm được thu hồi, sản xuất hạt nhựa tái sinh, tuần hoàn sản xuất, không thải bỏ ra ngoài môi trường;

+ Phế liệu là bao bì thải, thùng bìa Carton, nilon, palet, màng bọc lõi ... có giá trị tận thu cao nên tập kết vào 01 kho rác phế liệu, chuyển giao cho đơn vị có chức năng tái chế;

+ Sản phẩm backsheet lỗi và các loại chất thải rắn thông thường không có giá trị tận thu như băng dính, palet hỏng, nhựa hỏng,.. được thu gom, tập kết vào 01 kho rác công nghiệp và chuyển giao cho đơn vị chức năng xử lý;

+ Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung sẽ thuê đơn vị chức năng cho xe bồn đến hút trực tiếp, không lưu chứa trong kho.

- Bố trí nhân viên môi trường giám sát quá trình thu gom, phân loại và tập kết chất thải sản xuất hàng ngày, chủ động liên hệ với đơn vị chức năng chuyển giao chất thải phù hợp, tránh để chất thải đầy kho, tràn ra ngoài môi trường.

- Tính toán tần suất chuyển giao: đặc thù phế liệu, chất thải sản xuất của nhà máy là công kênh, nhẹ. Kho chứa phế liệu và công nghiệp có tổng diện tích 76,26 m², chiều cao tính đến mái là 4,35m. Tỷ lệ chứa đầy kho chiếm khoảng 50% (còn lại là không gian trống, đường đi, thoát hiểm). Suy ra, thể tích chứa rác là 166 m³ ~ 83 tấn (tỷ trọng trung bình của phế liệu, chất thải rắn sản xuất tạm tính là 0,5 tấn/m³). Khối lượng phế liệu, chất thải sản xuất phát sinh là 5.548,71 tấn/năm (trừ bùn thải tại Bảng 4.16) ~ 18 tấn/ngày đêm. Như vậy, cứ 4,6 ngày thì kho sẽ đầy. Khi đó, tần suất chuyển giao dự kiến là 4 ngày/lần là phù hợp.

b. Chất thải nguy hại

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

- Thực hiện thu gom, phân loại chất thải nguy hại tại nguồn, tập kết vào thùng chứa trong kho chứa và chuyển giao định kỳ cho đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý. Riêng đối với bao bì thải thì tập kết trực tiếp trong kho, không phải lưu chứa vào thùng phuy.

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

- Công ty bố trí 01 kho chứa chất thải nguy hại, diện tích 38,13 m², kích thước 7,2*5,2 (m) theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: mặt sàn trong khu vực lưu giữ chất thải nguy hại bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ chất thải nguy hại; có biện pháp hoặc thiết kế để hạn chế gió trực tiếp vào bên trong; có biện pháp cách ly với các loại chất thải nguy hại hoặc nhóm chất thải nguy hại khác có khả năng phản ứng hoá học với nhau; khu lưu giữ chất thải nguy hại phải bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

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

- Tính toán tần suất chuyển giao:

Đặc thù chủ yếu là bao bì nhựa, bao bì kim loại, bao bì mềm, công kênh, nhẹ. Kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 38,13 m², chiều cao tính đến mái là 4,35m. Tỷ lệ chứa đầy kho chiếm khoảng 50% (còn lại là không gian trống, đường đi, thoát hiểm). Suy ra, thể tích chứa rác là 83 m³ ~ 25 tấn (tỷ trọng trung bình của chất thải nguy hại tạm tính là 0,3 tấn/m³). Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh là 251.992 kg/năm ~ 251,992 tấn/năm (Bảng 4.17) ~ 808 kg/ngày đêm. Vì vậy, cứ 30 ngày ~ 1 tháng thì kho sẽ đầy nên chủ dự án lựa chọn tần suất chuyển giao chất thải nguy hại dự kiến là 1 tháng/lần.

4.2.2.4. Bụi, khí thải

4.2.2.4.1. Từ hoạt động vận tải

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu sử dụng phương tiện vận tải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có các giấy tờ kiểm định được phép lưu hành theo quy định của các phương tiện vận tải. Các phương tiện ra vào cơ sở theo sự điều phối của bảo vệ trong việc đỗ dừng để xếp dỡ hàng hóa, tốc độ quy định 5-10 km/h. Yêu cầu các phương tiện khi đỗ dừng chờ xếp dỡ nguyên nhiên liệu, hóa chất, thành phẩm phải tắt động cơ;

- Nhà máy đã bố trí bảo vệ để điều tiết, kiểm soát phương tiện ra vào;

- Ngoài ra, Nhà máy đã dành ra một phần diện tích trồng cây xanh vừa tạo cảnh quan vừa điều hòa khí hậu khu vực, tỷ lệ cây xanh đạt >20% theo đúng quy định tại QCVN 01:2021/BXD.

4.2.2.4.2. Từ hoạt động sản xuất

Theo tính toán, dự báo tại 4.2.1.4.3, 4.2.1.4.4 và 4.2.1.4.5, chủ dự án nhận thấy:

- Đối với quá trình sản xuất sản phẩm PV film: tại vị trí trộn liệu (21 máy trộn), công đoạn gia nhiệt, ép đùn sản xuất hạt nhựa EVA trắng (03 chuyên) và khuôn ép đùn chữ T sản xuất PV film (16 chuyên) cần phải lắp đặt hệ thống xử lý bụi, khí thải (hơi hữu cơ). Các vị trí còn lại gồm công đoạn gia nhiệt, ép đùn sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong và POE (02 chuyên), công đoạn cắt sản phẩm lưu quá 3 năm trước khi đưa vào sản xuất thì giải pháp thông gió nhà xưởng là phù hợp;

- Đối với quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet: tại vị trí phủ lần 1, 2 và sấy lần 1, 2 của 02 chuyên sản xuất cần lắp đặt hệ thống xử lý khí thải (hơi hữu cơ). Các vị trí còn lại gồm công đoạn trộn liệu thì giải pháp thông gió nhà xưởng là phù hợp;

- Đối với quá trình gia công màng bọc thì giải pháp thông gió nhà xưởng là phù hợp.

Như vậy, chủ dự án có kế hoạch sau:

- Tại xưởng sản xuất PV film, xưởng sản xuất Backsheet bố trí điều hòa công nghiệp và xưởng gia công màng bọc bố trí phòng sạch với điều hòa trung tâm;

- Lắp đặt 01 hệ thống xử lý bụi, khí thải tại vị trí trộn liệu (21 máy trộn), công đoạn gia nhiệt, ép đùn sản xuất hạt nhựa EVA trắng (03 chuyên) và khuôn ép đùn chữ T sản xuất PV film (16 chuyên), công suất thiết kế 24.000 m³/h;

- Lắp đặt 01 hệ thống xử lý khí thải tại vị trí phủ lần 1, 2 và sấy lần 1, 2 của 02 chuyền sản xuất, công suất thiết kế 69.231 m³/h. Nhiệt phát sinh được tuần hoàn cho công đoạn sấy, một phần thải bỏ ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

Cụ thể như sau:

a. Bố trí điều hòa công nghiệp đặt tại xưởng sản xuất sản phẩm PV film và Backsheet

Bố trí điều hòa công nghiệp đặt tại xưởng sản xuất để điều hòa, cải thiện điều kiện làm việc của công nhân tại các phân xưởng sản xuất giúp giảm nhanh nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực sản xuất.

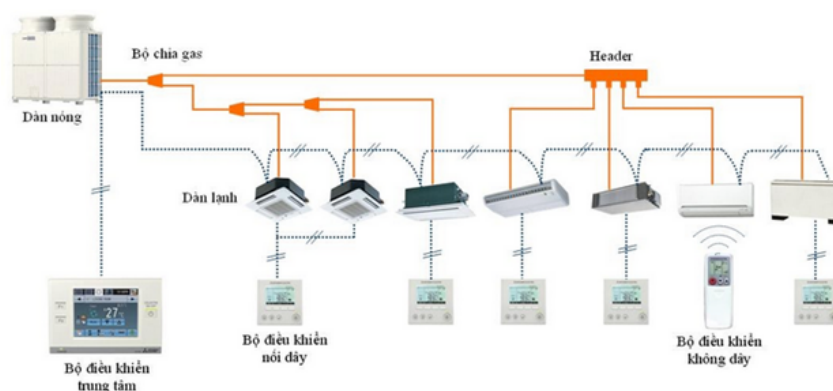
Bảng 4.33. Thông số điều hòa công nghiệp

ST T	Vị trí	Số lượng	Thông số	Môi chất lạnh
1	Xưởng sản xuất sản phẩm PV film	14	200.000 Btu	R410a
2	Xưởng sản xuất sản phẩm Backsheet	05	200.000 Btu	R410a

b. Bố trí phòng sạch tại xưởng gia công màng bọc

Do đặc thù dự án sản xuất sản phẩm màng bọc dùng cho ngành sản xuất linh kiện điện, điện tử, yêu cầu độ sạch cao nên toàn bộ quy trình thực hiện trong phòng sạch, yêu cầu nhiệt độ 23°C (đối với phòng cắt), 15°C (đối với kho sản phẩm), 20°C (đối với kho nguyên liệu) và 25-27°C (đối với các khu vực còn lại), độ ẩm đạt 51-57%. Công nhân ra vào đều phải mặc đầy đủ bảo hộ lao động, mũ trùm đầu, giày vải trùm kín chân (quần áo bảo hộ làm bằng vải, bề mặt ngoài trơn, không bắt bụi, dễ dàng di chuyển, thao tác) và đều đi qua buồng xịt bụi trước khi vào phòng sạch.

Hệ thống điều hòa trung tâm có số lượng 01 hệ thống, công suất 535.000 Btu, công suất 156,8KW, môi chất lạnh sử dụng là R410a thân thiện với môi trường và được phép sử dụng tại Việt Nam.



Hình 4.6. Sơ đồ cấu tạo hệ thống điều hòa trung tâm

Hệ thống điều hòa trung tâm là một hệ thống gồm một hay nhiều máy trung tâm phối hợp thành một hệ thống tổng thể phân phối lạnh cho toàn bộ các khu vực trong nhà máy. Hệ thống điều hoà trung tâm sử dụng nước làm tác nhân lạnh thông qua hệ thống đường ống dẫn nước vào các dàn trao đổi nhiệt để làm lạnh không khí. Nguyên lý làm việc của máy điều hoà trung tâm như sau:

+ Nguyên lý giảm nhiệt độ: Điều hoà trung tâm làm giảm nhiệt độ theo cách hấp thụ hơi nóng trong không khí qua sự bay hơi nước. Theo mỗi chu kỳ, nước hấp thụ nhiệt sau khi bay hơi, và vùng diễn ra sự bay hơi ảnh hưởng đến hiệu quả của việc bay hơi. Khi khí nóng đi qua tấm màng giấy làm mát (tấm màng giấy có vùng trao đổi nhiệt hơn gấp trăm lần so với diện tích của nó) hơi nóng sẽ được hấp thụ, vì thế làm giảm nhiệt độ.

Phần chính của điều hoà trung tâm tiết kiệm năng lượng và giữ sạch môi trường là tấm màng giấy làm mát gồm nhiều lớp tương đồng có sớ và gợn sóng có khả năng hấp thụ hơi nóng trong không khí. Khi không khí đi xuyên qua tấm màng giấy, không khí được lọc bụi bẩn được chặn lại, làm mát và tạo ẩm. Những thuận lợi của nó là có khả năng trao đổi lớn, kết cấu chắc chắn và bền, cho dù nó tiếp xúc với nước trong thời gian dài và trong điều kiện sử dụng thông thường ta có thể sử dụng được 6 đến 8 năm (tùy thuộc vào nguồn nước cung cấp).

+ Cấp gió tươi và đẩy khí thải ra ngoài: Điều hoà trung tâm có thể được dùng trong môi trường không gian mở. Nó có thể trực tiếp thay đổi khí thiên nhiên thành khí mát. Đây là hệ thống làm mát hiệu quả nhất hiện nay và mang lại khí sạch, khí mát và trong lành cho tất cả các nhà xưởng và không gian khác. Khí trời bên ngoài có thể được chuyển đổi phần lớn và làm mát bởi máylàm mát sau khi đã được lọc sạch bụi và những chất bẩn khác. Nó có thể cung cấp khí sạch với nồng độ oxy gia tăng, vì thế cải thiện được việc thông gió và chất lượng khí trong nhà xưởng...

c. Lắp đặt hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film

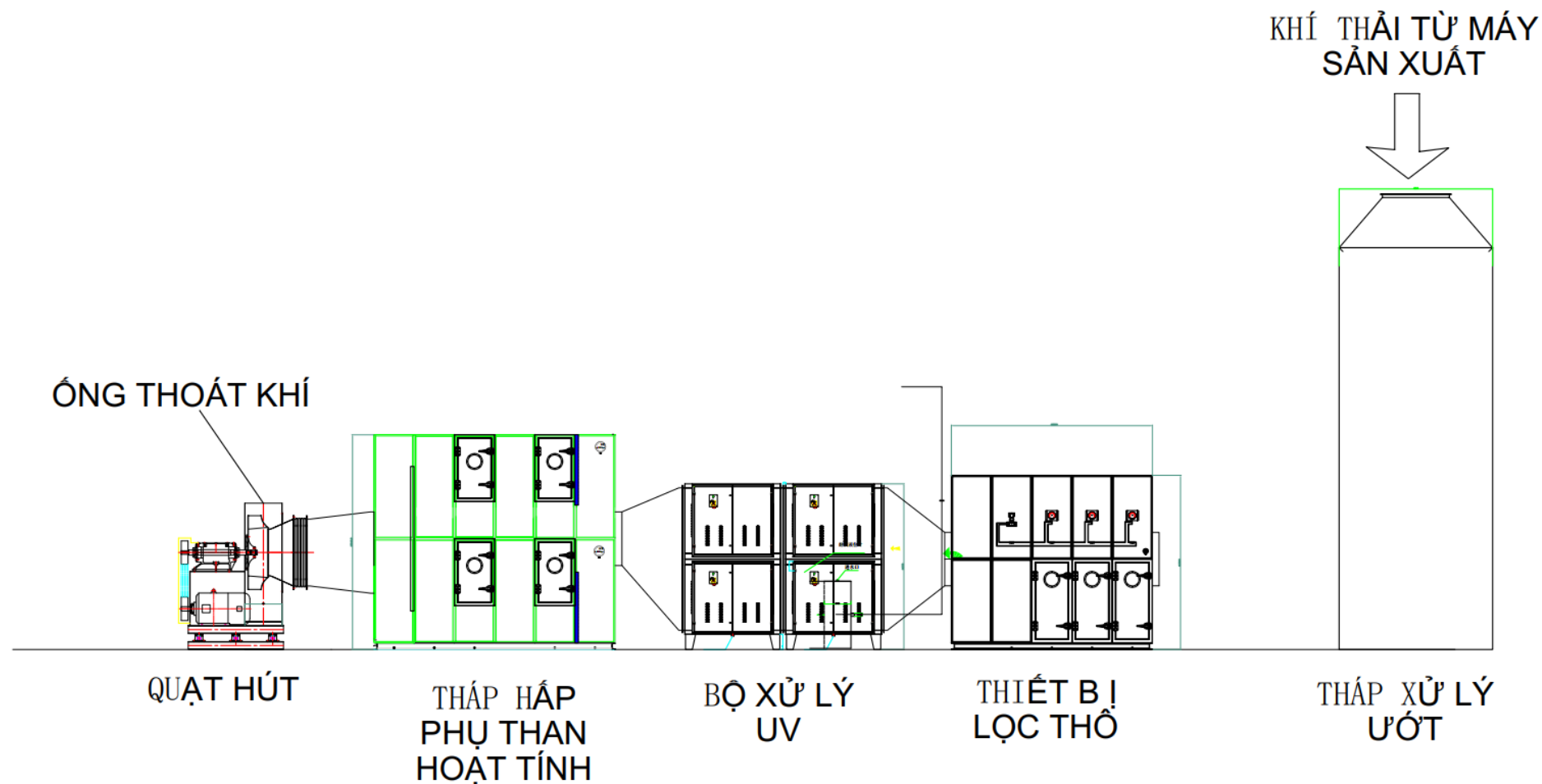
- Áp dụng tại vị trí trộn liệu (21 máy trộn), công đoạn gia nhiệt, ép đùn sản xuất hạt nhựa EVA trắng (03 chuyên) và khuôn ép đùn chữ T sản xuất PV film (16 chuyên);

- Số lượng: 01 hệ thống;

- Công suất thiết kế: 24.000 m³/h;

- Hệ thống gồm: thiết bị xử lý ướt có đường kính 2290mm, chiều cao 6,8m; thiết bị lọc khô (bố trí màng lọc G4, F7, F9), kích thước 3*2,6(m); bộ xử lý UV kích thước 3*2,25(m), tháp hấp phụ than hoạt tính, kích thước 3,55*3,09 (m); quạt hút có công suất 24.000 m³/h và ống thoát khí đường kính Ø1000 và chiều cao 6m.

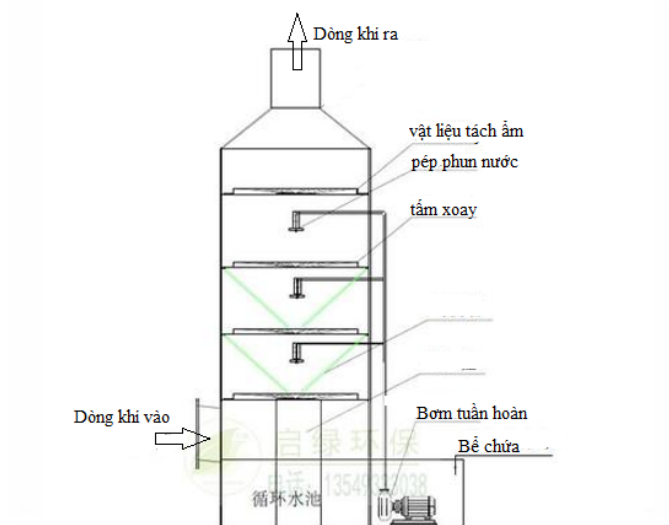
- Sơ đồ thu gom, xử lý:



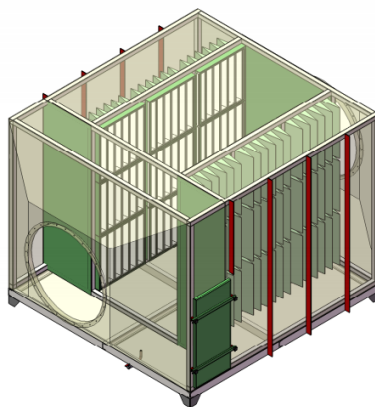
Hình 4.7. Nguyên lý thu gom, xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film

- Thuyết minh quy trình:

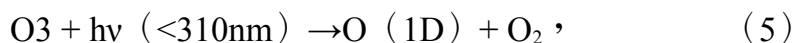
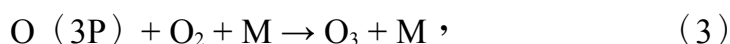
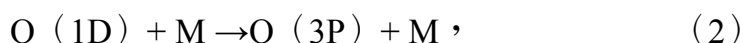
+ Toàn bộ bụi, khí thải được quạt hút thu gom theo đường ống D200 vào hệ thống xử lý tích hợp nhiều công nghệ xử lý. Đầu tiên, vào tháp xử lý ướt có 2 tác dụng: (1) làm giảm nhiệt độ của dòng khí, (2) xử lý bụi. Bụi đi từ dưới lên gặp dòng nước đập từ trên xuống dạng phun sương, trong tháp có bố trí 4 tấm xoay có tác dụng tăng diện tích bề mặt tiếp xúc va đập của bụi, tăng hiệu quả xử lý, bụi bị cuốn cùng dòng nước rơi xuống bể chứa phía dưới tháp, lắng cặn, phần nước trong tuần hoàn lại quá trình xử lý tiếp theo. Dòng khí thải lẫn hơi ẩm đi qua lớp tách ẩm bố trí trên đỉnh tháp trước khi chuyển sang thiết bị lọc bụi khô. Thiết bị này có tác dụng lọc được các hạt bụi có kích thước $>10\ \mu\text{m}$, hiệu suất lọc đạt trên 95%. Hình ảnh minh họa tháp xử lý ướt:



+ Trong thiết bị lọc bụi khô sẽ bố trí 3 lớp màng lọc, bụi sẽ được giữ lại tại bộ lọc, định kỳ 2 ngày/lần được rung rũ tự động. Trên thiết bị có cài đặt đồng hồ đo áp suất giảm để tự động báo thời gian thay thế bộ lọc, tần suất dự kiến 2 tháng/lần và quản lý là chất thải nguy hại. Lớp 1 là bộ lọc G4 có tác dụng lọc được các hạt bụi có kích thước $5\mu\text{m}$, hiệu suất lọc đạt hơn 95%; lớp 2 là bộ lọc F7 có tác dụng lọc được các hạt bụi có kích thước $\geq 1\mu\text{m}$, hiệu suất lọc là 65%; lớp 3 là bộ lọc F9 có tác dụng lọc được các hạt bụi có kích thước $\geq 0,5\mu\text{m}$, hiệu suất lọc là 95%. Hình ảnh minh họa thiết bị lọc khô:



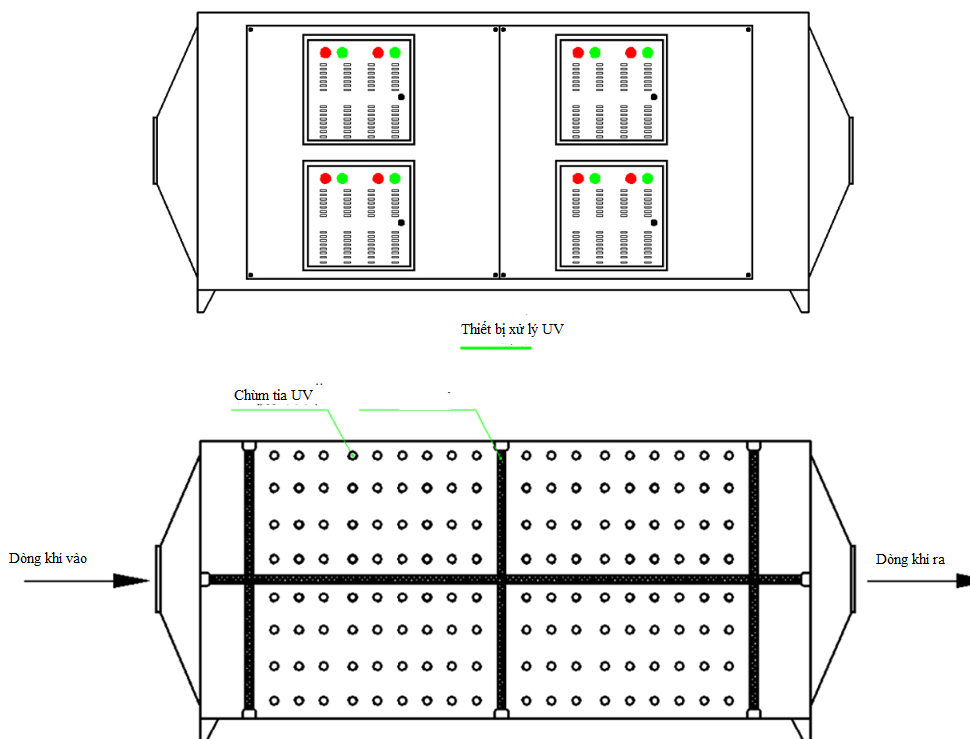
+ Phần khí thải là hơi hữu cơ sẽ được qua bộ xử lý UV.
Các chùm tia cực tím trong dải 185-254nm và năng lượng photon của nó là 4,9-6,7eV, kích thích O_2 và H_2O trong không khí để tạo ra các hạt hoạt động với tính oxi hóa mạnh, gốc OH và nhiều O_3 . Phản ứng như sau:



Đồng thời, xúc tác tiếp tục phân hủy và sử dụng hiệu quả các chất hoạt động đầu cuối (như ozone) đồng thời hấp phụ và xúc tác oxy hóa các chất ô nhiễm, đồng thời tạo ra một lượng lớn oxy hoạt tính và gốc tự do OH trong quá trình phân hủy ozone để tiếp tục phân hủy hiệu quả các chất ô nhiễm. Phản ứng như sau:



Bộ xử lý UV có 2 tác dụng: (1) xử lý mùi; (2) xử lý một số chất hữu cơ có trong khí thải. Thiết bị này xử lý được khoảng 60% tổng lượng khí ô nhiễm. Hình ảnh minh họa bộ xử lý UV:



Cuối cùng, dòng khí thải chuyển sang tháp hấp phụ than hoạt tính, khí thải được giữ lại tại lớp than hoạt tính bố trí bên trong tháp. Than hoạt tính được thay thế định kỳ theo khuyến cáo là 2 tháng/lần và quản lý là chất thải nguy hại. Thiết bị này xử lý được 40% tổng lượng khí ô nhiễm. Khí sau xử lý đạt QCVN 19:2009/BTNMT ($K_p=0,9$ và $K_v=0,6$) và QCVN 20:2019/BTNMT thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

Hình ảnh minh họa hệ thống:



Hình 4.8. Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất PV film (minh họa hệ thống tại Trung Quốc)

- Khối lượng than hoạt tính sử dụng trong tháp xử lý là $0,44 \text{ m}^3$. Tỷ trọng than hoạt tính là $550 \text{ kg/m}^3 \sim 244 \text{ kg} \sim 0,244 \text{ tấn}$. Tần suất thay thế than hoạt tính được tính toán là 2 tháng/lần $\sim 6 \text{ lần/năm}$. Suy ra, lượng than hoạt tính sử dụng là $1,464 \text{ tấn/năm}$.

- Khối lượng bộ lọc G4, F7, F9: vật liệu sợi tổng hợp, khối lượng sử dụng: $1.050 \text{ kg/năm} \sim 1,05 \text{ tấn/năm}$

d. Lắp đặt hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt RTO từ sản xuất sản phẩm Backsheet (RTO)

Quá trình phủ, sấy mặt trên, mặt dưới của màng PET sẽ phát sinh khí thải là hơi hữu cơ, nhiệt độ dao động từ $70\text{-}1050^\circ\text{C}$. Toàn bộ khí thải được quạt hút thu gom về hệ thống RTO với 3 buồng đốt. Hệ thống hoạt động hiệu quả phụ thuộc vào 3 yếu tố: thời gian, nhiệt độ và sự chuyển động. Thời gian: Khi luồng không khí không đổi, các buồng đốt lớn hơn cho phép thời gian dừng lâu hơn. Đối với hầu hết các hệ thống, thời gian dừng tối thiểu là 1,2 giây. Nhiệt độ: Buồng đốt RTO duy trì nhiệt độ trên 800°C , đây là điều cần thiết để tiêu hủy VOC hiệu quả. Sự chuyển động: VOC phải trộn với đủ nhiệt và oxy để kích hoạt phản ứng hóa học (oxy hóa) phân hủy chúng thành carbon dioxide và nước.

Khí thải được điều khiển bởi các van poppet lần lượt vào các buồng trao đổi nhiệt 1 (bên trong bố trí gồm truyền nhiệt ceramic), đầu tiên khí thải sẽ hấp thụ nhiệt từ gốm truyền nhiệt để tăng khoảng 100°C so với nhiệt độ khí đầu vào, sau đó, di chuyển vào buồng đốt gas LPG cung

cấp nhiệt độ đốt khoảng 760~1000°C với mục đích tăng nhiệt độ oxy hóa và đảm bảo thời gian lưu giữ khí thải trong buồng đốt là 1,2s để đốt cháy hoàn toàn các khí thải thành các chất ít độc hại (NO_2 , CO_2), hơi nước, nhiệt dư. Khí sau xử lý tiếp tục được di chuyển sang buồng trao đổi nhiệt số 2, 3 với quy trình xử lý tương tự. Ngoài việc truyền nhiệt, tích trữ nhiệt thì gồm truyền nhiệt cũng có tác dụng lọc phần muối sinh ra từ quá trình đốt cháy khí hữu cơ ở nhiệt độ cao. Thiết bị bố trí van chuyển đổi dòng khí (van poppet), đảo ngược hướng dòng khí (cứ 3 phút chuyển đổi 1 lần), nhờ sự truyền nhiệt luân phiên giữa các lớp gồm truyền nhiệt giúp cho hệ thống hoạt động hiệu quả, chi phí vận hành thấp. Van poppet có đặc tính (1) không rò rỉ để đảm bảo khí chưa được xử lý thất thoát ra ngoài môi trường, (2) chuyển mạch nhanh để khí thải không bị tắc trên đường ống, quay ngược trở lại và (3) chịu nhiệt độ cao để không bị uốn cong, biến dạng, đảm bảo tốc độ chuyển mạch, không rò rỉ. Hiệu quả xử lý khí thải đạt 99,9%. Sản phẩm xử lý gồm các chất ít độc hại (NO_2 , CO_2), hơi nước, nhiệt dư ($\leq 150^\circ\text{C}$). Khí thải đạt QCVN 20:2009/BTNMT kèm nhiệt dư được tuần hoàn khoảng 95% cho công đoạn sấy sản phẩm Backsheet, khoảng 5% lượng khí còn lại được thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí cao 20 m. Hình ảnh minh họa hệ thống:



Hình 4.9. Hệ thống xử lý khí thải RTO (minh họa hệ thống tại Trung Quốc)

Thông số kỹ thuật:

- Nhiệt độ đốt: 800~1000°C
- Thời gian lưu khí thải ở nhiệt độ cao: 1,2 s;
- Hiệu suất đốt cháy: $\geq 99,9\%$;

- Hiệu suất trao đổi nhiệt: $\geq 95\%$;

- Hệ thống gồm:

+ Lò đốt RTO gồm 3 buồng, kích thước mỗi buồng là 3,3*3,15m). Bên trong có bố trí gồm truyền nhiệt Caramic dạng tổ ong 40 lỗ, tiết diện 150*150mm, chiều cao lớp giữ nhiệt là 1,8m; diện tích mặt cắt ngang là 11 m².

+ Đầu đốt gas LPG thương hiệu Maxson của Mỹ. Các đường ống dẫn nhiên liệu và khí đốt của hệ thống đầu đốt áp dụng thiết kế tiêu chuẩn châu Âu, thiết kế van ngắt kép, ngọn lửa, đầu dò UV và bộ điều khiển Honeywell. Nhóm van đường ống và các bộ phận điều khiển: đường ống dẫn khí chính bao gồm: van bi đầu vào, bộ lọc, đồng hồ đo áp suất, van điều chỉnh áp suất, van ngắt kép, công tắc áp suất cao/thấp, công tắc áp suất phát hiện rò rỉ, van tỷ lệ, van điều chỉnh lưu lượng và van bi đầu ra. Đường ống đánh lửa bao gồm: van bi, van điều chỉnh áp suất, đồng hồ đo áp suất, van ngắt điện từ kép, van bi và đường ống dẫn khí bao gồm: đồng hồ đo áp suất, công tắc áp suất thấp. Tủ điều khiển hệ thống đầu đốt bao gồm: bộ điều khiển chương trình ngọn lửa, bộ khởi động động cơ, công tắc áp suất không khí, biến áp đánh lửa, bộ điều khiển nhiệt độ, bộ điều khiển giới hạn nhiệt độ cao, cặp nhiệt điện,

+ Quạt chính có lưu lượng 69.231 m³/h;

+ Đường ống dẫn khí thải và thoát khí thải có độ dày $\geq 6\text{mm}$, có bọc bảo ôn;

+ Van điều khiển khí thải (van poppet). Trong hệ thống RTO 3 buồng được trang bị 3 bộ van poppet ở đầu vào và 3 bộ van poppet ở đầu ra giúp đạt hiệu quả trao đổi nhiệt gốm cao. Van poppet được điều khiển bởi PLC để đóng mở theo một thứ tự nhất định, đồng thời khí thải được dẫn qua buồng tái sinh và buồng đốt, cuối cùng thải ra ngoài khí quyển sau quá trình xử lý oxy hóa. Van này không rò rỉ, hoạt động chuyển mạch nhanh, chịu được nhiệt độ cao;

+ Hệ thống điều khiển tự động, thủ công và báo lỗi;

+ Thiết bị chống cháy nổ.

- Khối lượng gốm truyền nhiệt sử dụng: dự báo 1,2 tấn/năm.

4.2.2.5. Tiếng ồn, rung động

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

Nhà máy yêu cầu nhà thầu sử dụng phương tiện vận tải có nguồn gốc; quy định tốc độ của các phương tiện khi ra vào Công ty, đi chậm, tốc độ giới hạn 5-10 km/h; đã dành một quỹ đất trồng cây xanh xung quanh khuôn viên cơ sở để giảm ồn, rung động.

b. Từ máy móc phục vụ sản xuất

- Công ty thực hiện bảo dưỡng động cơ thiết bị đầy đủ, tần suất khoảng 3 tháng/lần;
- Máy móc tại Công ty đều được cố định trên sàn xưởng nhờ thiết bị bulông, đinh vít, theo đó, cũng giảm thiểu ồn, rung trong quá trình vận hành;
- Bố trí thời gian vận hành dây chuyền sản xuất phù hợp tại xưởng sản xuất, tránh vận hành chồng chéo gây ô nhiễm ồn, rung cộng hưởng;
- Công ty trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc và yêu cầu công nhân mặc đầy đủ theo đúng quy định của Nhà máy;
- Công ty trồng cây xanh xung quanh khuôn viên vừa tạo cảnh quan, vừa giảm ồn, rung động.

4.2.2.6. Nhiệt dư

- Bố trí điều hòa công nghiệp tại xưởng sản xuất sản phẩm PV film, xưởng sản xuất Backsheet và bố trí điều hòa trung tâm tại xưởng gia công màng bọc;
- Lắp đặt hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film và hệ thống xử lý khí thải, tuần hoàn nhiệt từ quá trình sản xuất Backsheet.
- Công nhân mặc đầy đủ bảo hộ lao động làm việc như quần áo, khẩu trang, mũ, găng tay,...
- Bố trí thời gian làm việc, nghỉ ngơi hợp lý, tránh làm việc liên tục trong nhiều giờ đồng hồ trong 1 ngày. Công ty đang thực hiện chế độ nghỉ giải lao 10 phút trên mỗi ca làm việc;
- Đa số máy móc của Công ty đều sử dụng năng lượng điện nên cũng giảm thiểu được nhiệt dư so với máy móc chạy dầu DO.

4.2.2.7. Tác động đến kinh tế xã hội

- Dự án góp phần tạo việc làm cho người dân địa phương, giảm thiểu tình trạng thất nghiệp.
- Dự án bố trí bảo vệ điều tiết các phương tiện ra vào, đồng thời, quản lý công nhân.

- Công ty may đồng phục cho cán bộ công nhân viên để thuận tiện cho việc quản lý, đồng thời phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để quản lý công nhân nhà máy. Cung cấp đầy đủ trang phục, thẻ cho công nhân tuyển dụng bổ sung.

- Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu đã đưa ra, phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc môi trường định kỳ nhằm đánh giá hiệu quả xử lý của biện pháp giảm thiểu đang áp dụng và có phương án điều chỉnh phù hợp đảm bảo rằng hoạt động sản xuất của Nhà máy đảm bảo các điều kiện về bảo vệ môi trường, tạo môi trường làm việc tốt cho công nhân sản xuất.

4.2.2.8. Tác động đến giao thông khu vực

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu cung cấp nguyên vật liệu, lái xe chở thành phẩm ra khỏi Công ty đến cảng cần tuân thủ luật giao thông, chú ý quan sát tại những điểm giao cắt trên tuyến đường vận chuyển; tuyệt đối không được chở quá tải trọng cho phép.

- Quán triệt vận chuyển vào các khung giờ đi làm (7h -8h) và tan ca của công nhân trong KCN, trên địa bàn phường (17h – 18h).

- Nguyên liệu, nhiên liệu, thành phẩm sản xuất vận chuyển tại thùng xe sẽ được che phủ bằng bạt kín.

4.2.2.9. Tác động đến doanh nghiệp lân cận

- Chất thải rắn, chất thải nguy hại sẽ được thu gom, phân loại, tập kết vào kho chứa và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định. Nên không xảy ra tình trạng vứt bừa bãi ra xung quanh cũng như đốt chất thải ảnh hưởng đến doanh nghiệp lân cận;

- Nước thải: chủ dự án sẽ có phương án xây dựng công trình xử lý nước thải phù hợp:

+ Nước thải sinh hoạt: 10 bồn tự hoại chế tạo sẵn, 01 bể tách mỡ, 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung;

+ Nước mưa chảy tràn: công trình thu thoát nước mái, nước mưa tràn mặt trên sân đường nội bộ;

- Khí thải: chủ dự án có kế hoạch lắp đặt 01 hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film, 01 hệ thống xử lý khí thải oxy hóa nhiệt tái sinh (RTO) cho quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet.

4.2.2.10. Phòng chống sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

- Công ty cam kết lắp đặt đầy đủ hệ thống PCCC tại Nhà máy theo đúng giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về Phòng cháy và chữa cháy do Sở Cảnh sát PCCC cấp gồm hệ thống

PCCC tự động bằng nước, bình bột chữa cháy, tiêu lệnh, hộp đựng vòi chữa cháy; lối thoát hiểm, đèn chiếu sáng sự cố, đèn chỉ dẫn thoát nạn; hệ thống chiếu sáng;...

- Định kỳ hàng năm, Công ty tiếp tục phối hợp với đơn vị có chức năng bảo dưỡng bình bột chữa cháy, hệ thống PCCC để khắc phục kịp thời;

- Định kỳ 1 lần/năm, Công ty sẽ phối hợp với cơ quan phòng cháy có chức năng thực hiện diễn tập PCCC tại Nhà máy, đồng thời, cử cán bộ tại cơ sở đi tập huấn các lớp về phòng cháy chữa cháy;

- Ngoài ra, Công ty sẽ lắp đặt đầy đủ hệ thống chống sét nhằm hạn chế sự cố cháy nổ do sét đánh. Máy móc được lắp đặt hệ thống tiếp đất an toàn điện.

- Chủ dự án cam kết sẽ mua bảo hiểm PCCC cho công trình cơ sở theo đúng quy định;

- Niêm yết tên, đơn vị phòng cháy chữa cháy của UBND quận, phường, Cảnh sát PCCC để liên lạc trong trường hợp sự cố xảy ra;

- Quy định khu vực hút thuốc tại Nhà máy, tránh xa các khu vực chứa nhiên liệu dễ bắt cháy.

- Máy móc sản xuất sử dụng điện của Công ty đều có hệ thống tiếp đất riêng, do đó, đảm bảo an toàn, hạn chế sự cố cháy nổ trong vận hành.

b. Sự cố tai nạn lao động

- Chủ dự án sẽ thiết lập nội quy Nhà máy và yêu cầu công nhân chấp hành nghiêm túc để bảo vệ chính bản thân mình.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc như khẩu trang, quần áo bảo hộ...

- Niêm yết quy trình vận hành của dây chuyền sản xuất để công nhân được biết, hạn chế tình trạng vận hành sai gây sự cố đáng tiếc.

- Nhà xưởng thiết kế đảm bảo tiêu chuẩn công nghiệp về mức độ thông gió, điều kiện chiếu sáng... tạo môi trường làm việc tốt cho công nhân.

- Nhà máy sẽ thực hiện bảo dưỡng động cơ dây chuyền sản xuất định kỳ, tần suất dự kiến 3 tháng/lần nhằm đảm bảo thiết bị vận hành ổn định trong suốt thời gian hoạt động.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu nguồn thải đã nêu trong hồ sơ môi trường đồng thời vận hành thường xuyên công trình bảo vệ môi trường tại cơ sở.

- Công ty yêu cầu tổ trưởng sản xuất nhắc nhở công nhân chú ý an toàn khi thực hiện công đoạn vận chuyển, xếp dỡ nguyên liệu, sản phẩm trong kho chứa.

- Quy trình bảo dưỡng động cơ máy móc phải có kế hoạch và thông báo cho các tổ sản xuất được biết, tránh tình trạng đang bảo dưỡng thì đóng điện vận hành máy gây sự cố tai nạn đáng tiếc xảy ra;

- Công ty ký hợp đồng huấn luyện an toàn lao động cho cán bộ, công nhân viên Nhà máy.

c. Sự cố do điện giật

Các biện pháp ứng phó đều ở cấp cơ sở, ngay chính tại Nhà máy, cụ thể:

- Công ty bố trí cán bộ kỹ thuật có chuyên môn về điện giám sát, bảo dưỡng hệ thống điện của cơ sở hàng ngày.

- Thực hiện bảo dưỡng máy móc sản xuất định kỳ, tần suất dự kiến 3 tháng/lần để phát hiện các sự cố trong đó có sự cố về điện, từ đó, có phương án khắc phục kịp thời.

- Công nhân vận hành dây chuyền sản xuất sẽ được đào tạo trước khi vào làm việc chính thức.

- Công ty sẽ niêm yết quy trình vận hành máy móc tại từng thiết bị để công nhân nắm rõ, hạn chế việc vận hành sai gây sự cố và ảnh hưởng đến sản xuất.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc gồm khẩu trang, quần áo bảo hộ, găng tay,...

d. Sự cố do thiên tai

Các biện pháp ứng phó đều ở cấp cơ sở, ngay chính tại Nhà máy, cụ thể:

****Phòng chống sự cố bão lũ, mưa lớn:***

- Thực hiện thu gom, lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn sản xuất và chất thải nguy hại đúng quy định.

- Bố trí lao công dọn dẹp mặt bằng Nhà máy hàng ngày nhằm đảm bảo hành lang thoát nước cho hệ thống tiêu thoát nước mưa của cơ sở.

- Phối hợp với đơn vị có chức năng nạo vét cặn thải tại hệ thống tiêu thoát nước mưa tại Nhà máy, tăng tần suất nạo vét trước thời điểm bắt đầu mùa mưa bão.

****Phòng chống sự cố do nắng nóng:*** thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu nhiệt dư đã đề xuất tại Mục 4.2.2.6

****Phòng chống sự cố sấm sét:*** Nhà máy đã lắp đặt đầy đủ thiết bị chống sét, bán kính bảo vệ đảm bảo cho tất cả các công trình hiện hữu.

- Tiết kiệm năng lượng trong sản xuất cũng là giải pháp giảm thiểu sự cố do thiên tai gây ra. Các biện pháp tiết kiệm đề xuất như sau: thực hiện bảo dưỡng động cơ cho máy móc định

kỳ, tần suất dự kiến 3 tháng/lần với mục đích máy móc vận hành trơn tru, ổn định trong thời gian sử dụng. Thực hiện tất các dây chuyền hoạt động không hiệu quả hoặc có dấu hiệu trục trặc, sau đó, liên hệ với bộ phận kỹ thuật kiểm tra, khắc phục, trường hợp hỏng nặng sẽ tiến hành thay thế ngay lập tức.

e. Sự cố đối với hệ thống thu thoát nước mưa, nước thải

Bố trí kỹ thuật kiểm tra tình trạng công trình thường xuyên, quản lý, chuyển giao rác thải phù hợp, đảm bảo hành lang tiêu thoát nước; thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn, bùn thải định kỳ khoảng 6 tháng/lần.

f. Sự cố đối với bồn tự hoại, bể tách mỡ

Thực hiện thuê đơn vị hút bùn thải định kỳ 3 tháng/lần; thực hiện vớt mỡ và rác thô hàng ngày tại bể tách mỡ và tăng tần suất vào mùa đông để mỡ không bị đóng cặn gây tắc đường ống thoát nước.

g. Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung

****Biện pháp phòng ngừa:***

- Bố trí cán bộ kỹ thuật vận hành hệ thống, kiểm tra bơm, đường ống gom nước thải, máy thổi khí, máy khuấy trộn tại các bể xử lý hàng ngày, đồng thời, liên hệ trực tiếp với đơn vị lắp đặt phối hợp khắc phục sự cố càng sớm càng tốt. Ghi đầy đủ nhật ký vận hành hệ thống.

- Kiểm tra và điều chỉnh chế độ làm việc của từng thiết bị trong quá trình hệ thống hoạt động, tránh hệ thống hoạt động quá tải;

- Tổng dung tích các bể xử lý được thiết kế gấp nhiều lần công suất lớn nhất của hệ thống để lưu giữ toàn bộ nước thải sinh hoạt trường hợp bể gặp sự cố (tổng dung tích các bể là 246,9 m³; công suất thiết kế 65 m³, hệ số an toàn là 3,86);

- Thực hiện bố trí bơm, máy thổi khí dự phòng cho hệ thống để khi thiết bị này hỏng vẫn có thiết bị thay thế hoạt động;

****Biện pháp ứng phó:***

Các biện pháp giảm thiểu, khắc phục đối với từng sự cố được đề xuất như sau:

Bảng 4.34. Biện pháp giảm thiểu, khắc phục sự cố đối với Trạm xử lý nước thải tập trung

Stt	Sự cố	Biện pháp khắc phục
1	Sự cố đối với máy bơm	Cần kiểm tra máy bơm xem nước có được đẩy lên hay không. Khi máy bơm hoạt động nhưng không lên nước, cần kiểm tra lần nước các nguyên nhân sau: + Nguồn điện cung cấp năng lượng có ổn định không. + Cánh bơm có bị chèn vào chướng ngại vật nào không.

		+ Nếu trong lúc bơm có âm thanh lạ cũng cần ngừng bơm ngay lập tức và tìm ra nguyên nhân để khắc phục sự cố.
2	Sự cố khi sục khí	+ Cần phải giảm ngay lưu lượng cấp nước thải vào hoặc ngưng hẳn (<i>nếu máy sục khí hỏng hẳn</i>). + Sau những thời kỳ dài không đủ oxy, sinh khối phải được sục khí mạnh mà không nạp nước thải mới. Sau đó, lưu lượng cấp nước thải có thể được tăng lên từng bước một.
3	Sự cố đóng/mở van	Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng tra dầu mỡ các van đóng/mở để thiết bị hoạt động tốt, ổn định.
4	Sự cố về dinh dưỡng	+ Khi sinh khối nổi lên trên mặt nước: Kiểm tra tải lượng hữu cơ, các chất ức chế. + Sinh khối phát triển tàn mạn: Thay đổi tải lượng hữu cơ, DO. Kiểm tra các chất độc để áp dụng biện pháp tiên xử lý hoặc giảm tải hữu cơ. + Sinh khối tạo thành hỗn hợp đặc: Tăng tải trọng, oxy, ổn định pH thích hợp, bổ sung chất dinh dưỡng.
5	Sự cố mất điện	Sử dụng máy phát điện
6	Sự cố trạm xử lý không hoạt động	Thực hiện khóa van chặn đường nước chảy ra nguồn tiếp nhận, bố trí kỹ thuật kiểm tra phát hiện lỗi và khắc phục. Cam kết chỉ xả nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn ra nguồn tiếp nhận.
7	Sự cố về màng MBR	Vệ sinh màng MBR

- Ngoài ra, chủ dự án cũng sẽ chủ động phương án thuê đơn vị có chức năng đến hút toàn bộ nước trong bể vào xe hút đi xử lý đúng quy định.

h. Sự cố đối với hệ thống bụi, khí thải và RTO

- Đối với hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film:

+ Bố trí kỹ thuật vận hành, kiểm tra hệ thống thường xuyên, ghi đầy đủ nhật ký vận hành;

+ Khi quạt hút bị hỏng hoặc trục trặc thì sẽ dừng toàn bộ chuyền sản xuất để khắc phục, thay thế quạt hút mới;

+ Khi thiết bị xử lý bụi như tháp xử lý ướt, bộ lọc khô bị hỏng thì sẽ dừng công đoạn trộn liệu (vì đây là công đoạn phát sinh nhiều bụi nhất);

+ Khi thiết bị xử lý khí thải như bộ xử lý UV, tháp hấp phụ than hoạt tính hỏng thì sẽ dừng chuyền sản xuất sản phẩm PV film (16 chuyền) và 03 chuyền sản xuất hạt nhựa EVA trắng.

- Đối với hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt từ sản xuất sản phẩm Backsheet (RTO):

+ Bố trí kỹ thuật vận hành, kiểm tra hệ thống thường xuyên, ghi đầy đủ nhật ký vận hành;

+ Khi hệ thống gặp sự cố thì dừng toàn bộ chuyên sản xuất để khắc phục cho đến khi hoạt động bình thường trở lại;

+ Hệ thống thiết kế thiết bị chống cháy nổ cho thiết bị;

+ Bố trí van by pass để xả khí trong trường hợp hệ thống gặp sự cố.

g. Sự cố ngộ độc thực phẩm

- Lựa chọn và ký hợp đồng với đơn vị cung cấp cơm hộp uy tín, có đầy đủ giấy tờ về vệ sinh an toàn thực phẩm;

- Tại Nhà máy, sử dụng thực phẩm sạch có nguồn gốc, nấu chín, có bố trí phòng y tế để cấp cứu, cơ cứu các trường hợp ngộ độc hay tai nạn lao động xảy ra. Phối hợp chặt chẽ với đơn vị chủ đầu tư KCN DeepC2A, trạm y tế/phòng khám chữa bệnh gần nhất tại địa phương để sẵn sàng cấp cứu các trường hợp ngộ độc khi xảy ra.

- Chủ dự án sẽ bố trí tủ lưu mẫu thức ăn hàng ngày; bố trí khu vực rửa tay trước cửa phòng ăn.

i. Sự cố tràn đổ rò rỉ nhiên liệu, hóa chất dạng lỏng

- Các biện pháp ứng phó khẩn cấp đối với sự cố tràn đổ, rò rỉ nhiên liệu gồm: sử dụng cát để thấm hút hóa chất tràn đổ; liên hệ với đơn vị có chức năng chuyên môn ứng cứu nhanh chóng, kịp thời.

- Các biện pháp ứng phó đều ở cấp cơ sở, ngay chính tại Nhà máy, cụ thể:

+ Bố trí kho chứa hóa chất, nhiên liệu tại tầng 1 nhà kho với quy cách thiết kế theo đúng quy định tại Nghị định số 113:2017/NĐ-CP, phân loại hóa chất theo tình trạng tồn tại, đảm bảo khoảng cách 3-5 m giữa các loại hóa chất để phản ứng với nhau, bố trí rãnh thu, hố thu. Kho chứa đảm bảo về phòng cháy chữa cháy, sàn chống trơn trượt, phải có bảng nội quy về an toàn hóa chất, có biển báo trong kho,....

+ Chủ dự án bố trí tổ phụ trách việc kiểm soát, thống kê, nhập kho, lưu giữ nhiên liệu theo đúng quy định; đồng thời, tổ trưởng phải nhắc nhở công nhân tuân thủ nghiêm ngặt quy định tại kho chứa, tuyệt đối không được sắp xếp cũng như lấy nhiên liệu không đúng trình tự vì rất dễ gây đổ vỡ.

+ Chủ dự án sẽ quy định cụ thể về trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân tiếp xúc với nhiên liệu.

- Chủ dự án cam kết sẽ dừng sản xuất tại các khu vực xảy ra sự cố môi trường.
- Đối chiếu với Phụ lục IV Nghị định số 113:2017/NĐ-CP, dự án không thuộc đối tượng lập Kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất.
- Thực hiện đào tạo an toàn hóa chất 2 lần/năm;
- Thực hiện khai báo hóa chất trên cổng thông tin của Sở Công thương vào cuối năm theo đúng quy định.

k. Sự cố đối với máy móc thiết bị (máy nén khí, xe nâng, thiết bị Chiller, điều hòa trung tâm, tháp giải nhiệt Liang Chi)

- Chủ dự án bố trí tổ kỹ thuật thực hiện kiểm tra động cơ thiết bị hàng ngày; thực hiện bảo dưỡng động cơ máy móc định kỳ (*tần suất 3 tháng/lần*).
- Khi thấy máy có dấu hiệu trục trặc hoặc hỏng thì ngay lập tức phải dừng vận hành để bảo dưỡng, sửa chữa (*lỗi nhẹ thì có thể bảo dưỡng trực tiếp ở Nhà máy, lỗi nặng thì phải đem ra ngoài bảo dưỡng*), tuyệt đối không cố vận hành.
- Máy nén khí, xe nâng sẽ thực hiện kiểm định và bảo dưỡng theo QCVN do Bộ LĐTĐ ban hành.

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

Bảng 4.35. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

TT	Hạng mục công trình		Các thông số cơ bản	Số lượng
1	Hệ thống thoát nước	Thoát nước mưa mái	Hệ thống thu thoát nước mưa mái: phễu thoát nước mưa DN100, đường ống dẫn đứng HDPE D160, HDPE D200.	01
		Thoát nước mưa sân, đường	Hệ thống thu thoát nước mưa sân đường nội bộ: cống thoát DN400, DN500, DN600, DN800, DN1000, hố ga lắng cặn xen giữa (chiều dài từ 1100-1800mm; chiều rộng từ 1100-1800mm; chiều sâu từ 1,34-2,54m). Hệ thống dẫn nước mưa chảy tràn đầu nối vào Khu công nghiệp DeepC2A là cống thoát DN 1400.	01
2	Bồn tự hoại bằng nhựa chế tạo sẵn		Thể tích 25 m ³	10

3	Bể tách mỡ	Thể tích 1,5 m ³	01
4	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	Công suất 65 m ³ /ngày đêm, công nghệ xử lý sinh học	01
5	Hệ thống xử lý bụi, khí thải từ sản xuất sản phẩm PV film	Công suất 24.000 m ³ /h	01
6	Hệ thống xử lý khí thải và tuần hoàn nhiệt dư từ sản xuất sản phẩm Backsheet (RTO)	Công suất 69.231 m ³ /h	01
7	Kho chứa phế liệu	Diện tích 38,13 m ² , kích thước 7,2*5,2 (m)	01
8	Kho chứa chất thải công nghiệp	Diện tích 38,13 m ² , kích thước 7,2*5,2 (m)	01
9	Kho chứa chất thải nguy hại	Diện tích 38,13 m ² , kích thước 7,2*5,2 (m)	01

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

- Quá trình xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường được thực hiện song song trong giai đoạn xây dựng hạ tầng kỹ thuật dự án.

- Thời gian dự kiến từ tháng 3/2023 đến tháng 1/2024;

4.3.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.3.3.1. Giai đoạn xây dựng

Bảng 4.36. Dự toán kinh phí thi công công trình BVMT trong giai đoạn xây dựng

Stt	Nội dung	Số lượng	Kinh phí (đồng)
1	Bảo hộ lao động	Nhà thầu cung cấp	
2	Rãnh thu, bể lắng cát tạm	01 HT	30.000.000
4	Thùng chứa chất thải nguy hại	06 cái	3.000.000
5	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt	10 cái	1.500.000
6	Container 40 feet chứa chất thải nguy hại	02 chiếc	10.000.000
8	Máy bơm công suất lớn	01 máy	10.000.000
9	Xe tưới nước, rửa đường	90 ngày	9.000.000
10	Hệ thống biển báo hiệu u	01 bộ	5.000.000
11	Nhà vệ sinh di động	04 cái	60.000.000
12	Trang thiết bị phòng cháy chữa cháy	01 bộ	15.000.000

Tổng	143.500.000 đồng
-------------	-------------------------

Như vậy, kinh phí cho công trình, biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn thi công dự án dự kiến là 143.500.000 đồng

4.3.3.2. Giai đoạn vận hành

Chi phí dự báo trong bảng sau:

Bảng 4.37. Dự toán kinh phí công trình xử lý môi trường trong quá trình vận hành

Stt	Nội dung	Đơn giá (đồng/năm)	Kinh phí (đồng/năm)
1	Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại	150.000.000	150.000.000
2	Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt	2.000.000/tháng	24.000.000
3	Hợp đồng thu gom vận chuyển, xử lý chất thải rắn sản xuất	170.000.000	170.000.000
4	Giám sát chất lượng môi trường dự án, quan trắc môi trường	60.000.000	60.000.000
5	Hút bùn bể phốt, nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải	32.000.000	32.000.000
6	Vận hành, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	55.000.000	55.000.000
7	Vận hành hệ thống xử lý bụi, khí thải	30.000.000	30.000.000
8	Diễn tập phòng ngừa sự cố	20.000.000	20.000.000
9	Chi phí chung	50.000.000	50.000.000
10	Chi phí dự phòng hàng năm	20.000.000	20.000.000
Tổng			611.000.000

Như vậy, kinh phí bảo vệ môi trường hàng năm của Công ty dự kiến là **611.000.000 đồng**.

4.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Bố trí nhân viên môi trường phụ trách các vấn đề môi trường, an toàn lao động, PCCC tại nhà máy, liên hệ với đơn vị chức năng quan trắc và chuyển giao chất thải định kỳ;...

- Trong quá trình hoạt động, Chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc thực hiện các giải pháp đảm bảo vấn đề an toàn, vệ sinh môi trường, an ninh trật tự chung của khu vực.

- Chủ dự án nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu cũng như thực hiện đúng chương trình giám sát môi trường theo đúng tần suất đã cam kết trong hồ sơ môi trường.

4.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Hồ sơ đã sử dụng một số phương pháp đánh giá phổ biến và đặc trưng cho các dự án sản xuất, đang được sử dụng phổ biến ở Việt Nam cũng như trên thế giới.

Quá trình khảo sát, điều tra nghiên cứu và lập hồ sơ đã tuân theo đúng quy định hiện hành nên độ tin cậy và chi tiết phù hợp với giai đoạn lập dự án đầu tư. Sau khi dự án đầu tư đã được phê duyệt, chủ dự án sẽ nghiên cứu chi tiết các hạng mục công việc thành phần ở giai đoạn tiếp theo đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, môi trường và kinh tế.

Trong phần đánh giá tác động môi trường, do tại Việt Nam chưa có đầy đủ các số liệu về hệ số phát thải của các chất ô nhiễm nên trong hồ sơ đánh giá đã sử dụng nguồn tài liệu tham khảo của nước ngoài. Chính vì vậy, một vài kết quả về tải lượng/nồng độ nguồn thải chỉ mang tính chất dự báo, ước tính.

Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của dự án nên đã đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp chủ đầu tư và các cơ quan Quản lý môi trường có cơ sở để triển khai các công việc tiếp theo của dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và không chế ô nhiễm môi trường.

CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc đối tượng khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án gây
tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học nên không trình bày nội dung này.

CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

6.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI

6.1.1. Nội dung đề nghị cấp phép

- Nước thải của Dự án sau khi xử lý sơ bộ được đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ, không xả ra môi trường.

Công ty đã ký Hợp đồng thuê đất số HPIP/SM/CON/22/10 ngày 2/12/2022 giữa Công ty Cổ phần Khu công nghiệp Hải Phòng và Công ty TNHH VietNam Advance Film Material. Công văn số 1559/BTNMT-TCMT ngày 04/4/2019 của Bộ Tài nguyên và môi trường chấp thuận việc tiếp nhận nước và xử lý nước thải của KCN Deep C2 (bao gồm 2A và 2B) tại trạm XLNT của KCN Đình Vũ trên cơ sở văn bản đề nghị số 27/2019/DVIZ-EN ngày 30/01/2019 của Công ty Cổ phần KCN Đình Vũ.

Các yêu cầu về quản lý nước thải Chủ dự án cam kết thực hiện như sau:

- Nguồn phát sinh nước thải:

+ Nguồn số 01: nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên;

+ Nguồn số 02: nước thải nhà ăn;

- Dòng nước thải: 01 dòng nước thải xả sau xử lý xả tự chảy vào hệ thống thoát nước thải của Khu công nghiệp Đình Vũ;

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: hệ thống thoát nước thải và Trạm xử lý nước thải của Khu công nghiệp Đình Vũ.

+ Vị trí đầu nối nước thải vào Trạm xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ: tại hố ga cuối cùng của Dự án;

- Lưu lượng xả nước thải tối đa: 65 m³/ngày đêm (bằng công suất thiết kế hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của cơ sở);

+ Phương thức xả thải: tự chảy;

+ Chế độ xả thải: 24/24 giờ, xả liên tục trong năm.

6.1.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý nước thải

6.1.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải và hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục:

a. Mạng lưới thu gom nước thải từ các nguồn phát sinh nước thải để đưa về hệ thống xử lý nước thải:

- Nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh được thu gom về bồn tự hoại chế tạo sẵn (số lượng:

10 bồn, tổng thể tích: 25 m³), sau đó, dẫn về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung (số lượng: 01 hệ thống, công suất thiết kế 65 m³/ngày đêm, công nghệ xử lý sinh học để xử lý các thành phần ô nhiễm đạt TC KCN Đình Vũ, sau đó, đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ.

- Nước thải nhà ăn được thu gom về bể tách mỡ (số lượng: 01 bể, thể tích: 1,5 m³), sau đó, dẫn về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung (số lượng: 01 hệ thống, công suất thiết kế 65 m³/ngày đêm), công nghệ xử lý sinh học để xử lý các thành phần ô nhiễm đạt TC KCN Đình Vũ, sau đó, đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ.

b. Công trình, thiết bị xử lý nước thải

+ Nước thải sinh hoạt ☐ bồn tự hoại bằng nhựa chế tạo sẵn;

+ Nước thải nhà ăn ☐ bể tách mỡ;

+ Nước thải sinh hoạt, nước thải nhà ăn sau xử lý ☐ hồ thu ☐ bể điều hòa ☐ bể thiếu khí ☐ bể hiếu khí ☐ bể MBR ☐ bể khử trùng ☐ đầu nối vào Trạm xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ. Bùn dư từ bể MBR được tuần hoàn một phần về bể thiếu khí và còn lại đưa về bể chứa bùn, định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý. Hóa chất sử dụng: Javen.

c. Hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục:

Dự án đầu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ, do vậy không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc tự động, liên tục, quan trắc định kỳ nước thải theo quy định tại khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

d. Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố:

- Định kỳ nạo vét hệ thống đường rãnh thoát nước, hồ ga để tăng khả năng thoát nước và lắng loại bỏ các chất bẩn.

- Trang bị các phương tiện, thiết bị dự phòng cần thiết để ứng phó, khắc phục sự cố của hệ thống xử lý.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ khu vực xử lý nước thải và hệ thống thoát nước.

- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình vận hành đã xây dựng.

6.1.2.2. Kế hoạch vận hành thử nghiệm

- Thời gian vận hành thử nghiệm: dự kiến 3 tháng từ ngày được cấp Giấy phép môi trường;

- Công trình, thiết bị xả nước thải phải vận hành thử nghiệm: 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, công suất 65 m³/ngày đêm;

- Vị trí lấy mẫu: tại hố thu và hố ga nước thải cuối cùng của Dự án, trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ;

- Chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cho phép của các chất ô nhiễm: tuân thủ theo yêu cầu của chủ đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Khu công nghiệp Đình Vũ.

- Tần suất lấy mẫu: đảm bảo ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải theo quy định tại khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

6.1.2.3. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải của Dự án, bảo đảm đáp ứng theo yêu cầu đầu nối, tiếp nhận nước thải của chủ đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Khu công nghiệp Đình Vũ, không xả nước thải trực tiếp ra môi trường.

- Có sổ nhật ký vận hành, ghi chép đầy đủ thông tin của quá trình vận hành công trình xử lý nước thải.

- Đảm bảo bố trí đủ kinh phí, nhân lực, thiết bị, hóa chất để thường xuyên vận hành hiệu quả các hệ thống, công trình thu gom, xử lý nước thải của dự án.

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm, thực hiện nghiêm túc, đầy đủ trách nhiệm các nội dung quy định tại khoản 7 và khoản 8 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP. Trường hợp có thay đổi kế hoạch vận hành thử nghiệm theo Giấy phép môi trường này thì phải thực hiện trách nhiệm theo quy định tại khoản 5 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

- Công ty hoàn toàn chịu trách nhiệm về việc đầu nối nước thải về hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Đình Vũ để tiếp tục xử lý trước khi xả ra môi trường.

6.2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI

6.2.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

**Nguồn phát sinh:*

- Nguồn số 01: hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, gia nhiệt, ép đùn).

- Nguồn số 02: hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet (công đoạn phủ, sấy)

**Dòng khí thải, vị trí xả thải:*

- Dòng khí thải số 01: Ống thoát khí từ hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, gia nhiệt, ép đùn) (nguồn số 01). Tọa độ vị trí điểm xả khí thải: X (m) = 2300820,94; Y(m)= 609063,384;

- Dòng khí thải số 02: Ống thoát khí từ hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet (công đoạn phủ, sấy) (nguồn số 02). Tọa độ vị trí điểm xả khí thải: X (m) = 2300847,51; Y(m)= 608807,292;

(Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105°45', múi chiều 3°).

- Lưu lượng xả khí thải lớn nhất: 27.462 m³/giờ:

+ Dòng khí thải số 01: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất là 24.000 m³/giờ;

+ Dòng khí thải số 02: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất là 3.462 m³/giờ (tính bằng 5% công suất thiết kế của hệ thống do tỷ lệ tuần hoàn nhiệt cho sản xuất đạt 95%);

- Phương thức xả khí thải: Khí thải sau xử lý được xả ra ngoài môi trường qua ống thoát khí, xả liên tục 24/24 giờ.

- Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường, QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất vô cơ (Kp=0,9 và Kv=0,6); QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ, cụ thể như sau:

+ Đối với dòng khí thải số 01:

Bảng 6.1. Chất lượng khí thải sau xử lý đối với dòng khí thải số 01

T T	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép		Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
			QCVN 19:2009/BTNMT (Kp=0,9 và Kv=0,6)	QCVN 20:2009/BTNM T		
1	Bụi	mg/Nm ³	108	-	Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải định kỳ theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ- CP	Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ -CP
2	Vinyl clorua	mg/Nm ³	-	20		
3	Etylen oxyt	mg/Nm ³	-	20		
4	Benzen	mg/Nm ³	-	5		
5	Etanolami n	mg/Nm ³	-	45		

+ Đối với dòng khí thải số 02:

Bảng 6.2. Chất lượng khí thải sau xử lý đối với dòng khí thải số 02

T T	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép - QCVN 20:2009/BTNM T	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	Xylene	mg/Nm ³	870	Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải định kỳ theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP	Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP
2	Methyl acetate	mg/Nm ³	610		
3	n-Butyl acetate	mg/Nm ³	950		

6.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý khí thải

a. Mạng lưới thu gom khí thải từ các nguồn phát sinh bụi, khí thải để đưa về hệ thống xử lý bụi, khí thải:

- Nguồn số 01: bụi, khí thải phát sinh được thu gom về hệ thống xử lý để xử lý thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

- Nguồn số 02: khí thải phát sinh được thu gom về hệ thống xử lý để xử lý, 95% được tuần hoàn cho sản xuất và 5% thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí;

b. Công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải

- Tóm tắt quy trình công nghệ:

+ Bụi, khí thải từ nguồn số 01 $\Rightarrow$ Đường ống $\Rightarrow$ Tháp xử lý ướt $\Rightarrow$ Thiết bị lọc bụi khô (bộ lọc G4, F7, F9) $\Rightarrow$ Bộ xử lý UV $\Rightarrow$ Tháp hấp phụ (than hoạt tính) $\Rightarrow$ Quạt hút $\Rightarrow$ ống thoát khí.

+ Bụi từ nguồn số 02 $\Rightarrow$ Đường ống $\Rightarrow$ Hệ thống RTO $\Rightarrow$ Quạt hút $\Rightarrow$ 95% tuần hoàn sản xuất và 5% thải ra ống thoát khí.

- Công suất thiết kế:

+ Nguồn số 01: 24.000 m³/giờ.

+ Nguồn số 02: 69.231 m³/giờ.

- Hóa chất, vật liệu sử dụng:

+ Nguồn số 01: bộ lọc G4, F7, F9 (định kỳ thay thế 2 tháng/lần); nước sạch; than hoạt tính (định kỳ thay thế 2 tháng/lần);

+ Nguồn số 02: gồm truyền nhiệt (định kỳ thay thế 1 năm/lần).

c. Hệ thống, thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục:

Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

d. Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa ứng phó sự cố:

- Tuân thủ quy trình vận hành và các yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị xử lý chất thải.

- Đào tạo đội ngũ công nhân nắm vững quy trình vận hành và có khả năng sửa chữa, khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Định kỳ kiểm tra đường ống thu khí, quạt hút, hộp chứa bộ lọc, đèn UV, hộp chứa than hoạt tính, gồm truyền nhiệt, theo dõi quá trình hoạt động bảo đảm hoạt động ổn định của hệ thống.

- Khi xảy ra sự cố, dừng hoạt động tại khu vực xảy ra sự cố, tìm nguyên nhân sửa chữa, khắc phục kịp thời. Trường hợp xảy ra sự cố lớn, sửa chữa mất nhiều thời gian, phải dừng sản xuất cho tới khi khắc phục được sự cố, bảo đảm không được gây ô nhiễm môi trường không khí.

- Đối với sự cố lớn, thông báo cho cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời

e. Kế hoạch vận hành thử nghiệm

- Thời gian vận hành thử nghiệm: không quá 6 tháng kể từ ngày được cấp Giấy phép môi trường.

- Công trình, thiết bị xả khí thải phải vận hành thử nghiệm:

+ 01 hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, gia nhiệt, ép đùn), công suất 24.000 m³/giờ;

+ 01 hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet (công đoạn phủ, sấy), công suất 69.231 m³/giờ

- Vị trí lấy mẫu:

+ 01 vị trí trên 01 ống thoát khí hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, gia nhiệt, ép đùn), công suất 24.000 m³/giờ. Tọa độ: X (m) = 2300820,94; Y(m)= 609063,384;

+ 01 vị trí trên 01 ống thoát khí hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet (công đoạn phủ, sấy), công suất 69.231 m³/giờ. Tọa độ: X (m) = 2300847,51; Y(m)= 608807,292;

- Chất ô nhiễm chính và giá trị giới hạn cho phép:

Bảng 6.3. Chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cho phép đối với khí thải

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép	
			QCVN 20:2009/BTNMT	QCVN 19:2009/BTNMT
1	Bụi	mg/Nm ³	-	108
2	Vinyl clorua	mg/Nm ³	20	-
3	Etylen oxyt	mg/Nm ³	20	-
4	Benzen	mg/Nm ³	5	-
5	Etanolamin	mg/Nm ³	45	-
6	Xylene	mg/Nm ³	870	-
7	Methyl acetate	mg/Nm ³	610	-
8	n-Butyl acetate	mg/Nm ³	950	-

- Tần suất lấy mẫu: Thực hiện quan trắc chất thải đảm bảo ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải theo quy định tại khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

g. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Thu gom, xử lý bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của dự án đầu tư, bảo đảm đáp ứng quy định về giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm tại Bảng 6.1 và 6.2 trước khi xả ra ngoài môi trường.

- Có sổ nhật ký vận hành, ghi chép đầy đủ thông tin của quá trình vận hành thử nghiệm các công trình xử lý khí thải.

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm, thực hiện nghiêm túc, đầy đủ trách nhiệm các nội dung quy định tại khoản 7 và khoản 8 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022. Trường hợp có thay đổi kế hoạch vận hành thử nghiệm theo Giấy phép môi trường này thì phải thực hiện trách nhiệm theo quy định tại khoản 5 Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

- Tổng hợp, đánh giá số liệu quan trắc khí thải và lập báo cáo kết quả vận hành thử nghiệm xử lý khí thải gửi Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng trong thời gian 10 ngày kể từ ngày kết thúc vận hành thử nghiệm công trình xử lý khí thải.

- Đảm bảo bố trí đủ nguồn lực, thiết bị, hóa chất để thường xuyên vận hành hiệu quả của hệ thống, công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải.

- Công ty chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật khi có bất kỳ thông số nào không đạt yêu cầu quy định trong nội dung giấy phép và phải dừng ngay việc xả bụi, khí thải để thực hiện các biện pháp khắc phục.

6.3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ÒN, ĐỘ RUNG

6.3.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, rung động

****Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:***

- Nguồn số 01: hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, gia nhiệt, ép đùn);

- Nguồn số 02: hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet (công đoạn phủ, sấy);

- Nguồn số 03: máy nén khí;

- Nguồn số 04: hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung;

- Nguồn số 05: hệ thống giải nhiệt Liang Chi.

- Nguồn số 06: khu vực trộn liệu sản xuất sản phẩm PV film;

- Nguồn số 07: khu vực gia nhiệt, ép đùn sản xuất sản phẩm PV film;

- Nguồn số 08: khu vực cắt sản phẩm PV film lỗi;

- Nguồn số 09: khu vực sản xuất hạt nhựa nguyên sinh EVA trắng, hạt nhựa tái sinh;

- Nguồn số 10: Khu vực sản xuất sản xuất lớp đỡ lót của tấm pin quang điện (backsheet);

- Nguồn số 11: Khu vực cắt gia công màng bọc.

****Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:***

- Nguồn số 01: Tọa độ X (m) = 2300820,94; Y(m)= 609063,384;

- Nguồn số 02: Tọa độ X (m) = 2300847,51; Y(m)= 608807,292;

- Nguồn số 03: Tọa độ X (m) = 2300897,31; Y(m)= 608843,734;

- Nguồn số 04: Tọa độ X (m) = 2300759,85; Y(m)= 608759,654;

- Nguồn số 05: Tọa độ X (m) = 2300933,43; Y(m)= 608857,959;

- Nguồn số 06: Tọa độ X (m) = 2300916,122; Y(m)= 609039,026;

- Nguồn số 07: Tọa độ X (m) = 2300859,028; Y(m)= 608976,823;

- Nguồn số 08: Tọa độ X (m) = 2300791,618; Y(m)= 609030,882;

- Nguồn số 09: Tọa độ X (m) = 2300906,689; Y(m)= 608967,559;
- Nguồn số 10: Tọa độ X (m) = 2300836,800; Y(m)= 608810,589;
- Nguồn số 11: Tọa độ X (m) = 2300841,498; Y(m)= 609192,563;

(Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105°45', múi giờ 3°)

*Tiếng ồn, độ rung phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

a. Tiếng ồn:

TT	Từ 6 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 6 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	70	55	-	<i>Khu vực thông thường</i>

b. Độ rung:

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 6 giờ đến 21 giờ		
1	70	60	-	<i>Khu vực thông thường</i>

6.3.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung

a. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung:

- Các thiết bị tại những dây chuyền có công suất lớn, lắp đặt đệm cao su và lò xo chống rung.

- Định kỳ kiểm tra độ mài mòn của chi tiết động cơ, thay thế dầu bôi trơn.

b. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Các nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung phải được giảm thiểu bảo đảm nằm trong giới hạn cho phép theo quy định.

- Định kỳ bảo dưỡng hiệu chuẩn đối với các máy móc, thiết bị để hạn chế phát sinh tiếng ồn, độ rung.

6.4. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI CHẤT THẢI NGUY HẠI

6.4.1. Quản lý chất thải

a. Chứng loại, khối lượng chất thải phát sinh

- Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh thường xuyên:

ST T	Danh mục	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	3.337
2	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH)	18 01 03	Rắn	98.700
3	Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là CTNH)	18 01 01	Rắn	9.891
4	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH)	18 01 02	Rắn	137.700
5	Than hoạt tính (trong buồng hấp phụ) đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	12 01 04	Rắn	1.464
6	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	Lỏng	700
7	Ấc quy chì thải	19 06 01	Rắn	200
8	Tổng			251.992

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh: khoảng 5.552,28 tấn/năm (gồm: sản phẩm lỗi, bao bì thải, bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung)

- Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh: khoảng 172 kg/ngày đêm.

6.4.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại:

a. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại:

- Thiết bị lưu chứa: Chất thải nguy hại được thu gom, phân loại và chứa vào các thùng riêng biệt có nắp đậy, có dán nhãn, ghi rõ tên và mã chất thải nguy hại, đảm bảo đáp ứng quy định tại khoản 5 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Kho/khu vực lưu chứa:

+ Diện tích kho: 38,13 m²

+ Thiết kế, cấu tạo: Các kho có tường gạch, mái che, nền bê tông, có rãnh và hố thu gom, có các thiết bị phòng cháy chữa cháy, xẻng, cát, bên ngoài dán biển cảnh báo chất thải nguy hại, đảm bảo các yêu cầu khác theo quy định tại khoản 6 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Chất thải nguy hại được phân loại tại nguồn, thu gom vào các thiết bị lưu chứa riêng biệt có dán mã chất thải nguy hại của từng loại chất thải nguy hại khác nhau, rồi tập kết về kho chứa để lưu giữ và định kỳ chuyển giao cho đơn vị đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định

b. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường:

- Kho/khu vực lưu chứa: 01 kho chứa phế liệu, diện tích 38,13 m² và 01 kho chứa chất thải công nghiệp, diện tích 38,13 m²;

- Thiết kế, cấu tạo: Kho có tường gạch, mái che, nền bê tông, bố trí đầy đủ biển báo và thiết bị phòng cháy chữa cháy.

c. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

- Thiết bị lưu chứa: bố trí thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt có nắp đậy tại các vị trí phát sinh

6.4.3. Yêu cầu về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

- Thực hiện trách nhiệm phòng ngừa sự cố môi trường, chuẩn bị ứng phó sự cố môi trường, tổ chức ứng phó sự cố môi trường, phục hồi môi trường sau sự cố môi trường theo quy định tại Điều 122, Điều 124, Điều 125 và Điều 126 Luật Bảo vệ môi trường.

- Có trách nhiệm ban hành và tổ chức thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và phù hợp với nội dung phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong Giấy phép môi trường này. Trường hợp kế hoạch ứng phó sự cố môi trường được lồng ghép, tích hợp và phê duyệt cùng với kết hoạch ứng phó sự cố khác theo quy định tại điểm b khoản 6 Điều 124 Luật Bảo vệ môi trường thì phải bảo đảm có đầy đủ các nội dung theo quy định tại khoản 2 Điều 108 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

6.5. CÁC YÊU CẦU KHÁC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phải luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

2. Tuân thủ các quy định của pháp luật hiện hành về khoảng cách an toàn, an toàn lao động, an toàn hóa chất, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy theo quy định hiện hành; tuân thủ thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy theo quy định;

3. Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm hoặc đột xuất; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật.

4. Đền bù, khắc phục sự cố môi trường nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

CHƯƠNG VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

7.1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

- Thời gian bắt đầu: không quá 3 tháng kể từ ngày được cấp giấy phép môi trường, dự kiến 3 tháng từ tháng 2/2024 đến tháng 5/2024.

- Công suất sản xuất: dự kiến đạt 80% công suất đăng ký.

7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Căn cứ theo Khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02:2022/TT-BTNMT, việc quan trắc do chủ dự án tự quyết định, thực hiện quan trắc 3 mẫu đơn trong 3 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý khí thải. Cụ thể:

Bảng 7.1. Kế hoạch quan trắc chất thải đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

STT	Danh mục	Thông số	Thời gian lấy mẫu	Tần suất
1	Ống thoát khí tại hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, gia nhiệt, ép đùn).	Lưu lượng, Vinyl clorua, Etylen oxyt, Benzen, Etanolamin		
2	Ống thoát khí hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet (công đoạn phủ, sấy)	Lưu lượng, Xylene, Methyl acetate, n-Butyl acetate	+ Lần 1: 10/03/2024 + Lần 2: 11/03/2024 + Lần 3: 12/03/2024	3 mẫu đơn trong 3 ngày liên tiếp
3	Nước thải tại hố thu	pH, BOD ₅ , TSS, dầu thực vật và mỡ, Amoni, Tổng N, Tổng P, Coliforms		
4	Nước thải tại hố ga cuối cùng của nhà máy trước khi đầu nối vào KCN	pH, BOD ₅ , TSS, dầu thực vật và mỡ, Amoni, Tổng N, Tổng P, Coliforms		

- Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch: Công ty cổ phần tập đoàn FEC - Thôn Vinh Sơn, xã Tân Dĩnh, huyện Lạng

Giang, tỉnh Bắc Giang - VIMCERTS 279.

7.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI (TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC VÀ ĐỊNH KỲ) THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT

- Quan trắc nước thải: không thuộc đối tượng quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

- Quan trắc khí thải: không thuộc đối tượng quan trắc khí thải định kỳ theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022;

- Quan trắc môi trường làm việc: không thuộc đối tượng quan trắc khí thải định kỳ theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

Tuy nhiên, chủ dự án vẫn đề xuất chương trình quan trắc, giám sát môi trường lao động, tiêu chuẩn so sánh theo quy định của Bộ Y tế để làm căn cứ đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu nguồn thải áp dụng. Cụ thể:

Bảng 7.2. Chương trình giám sát môi trường dự án giai đoạn vận hành ổn định

ST T	Vị trí	Thông số giám sát	Tiêu chuẩn so sánh	Tần suất
I	Môi trường lao động			
1	Khu vực trộn liệu sản xuất PV film	Bụi, tiếng ồn, Ethyl ether, Ethanol	QĐ 3733:2002/QĐ-BYT, QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT	06 tháng đối với thông số bụi, TiO ₂ và 12 tháng đối với thông số còn lại
2	Khu vực gia nhiệt, ép đùn tại chuyền sản xuất hạt nhựa EVA trắng	Bụi, tiếng ồn, Vinyl axetat, Vinyl Clorua, Etylen oxit, Titan đioxit		
3	Khu vực gia nhiệt, ép đùn tại chuyền sản xuất hạt nhựa tái sinh EVA trong, POE	Bụi, tiếng ồn, Vinyl axetat, Vinyl Clorua, Etylen oxit, Ethyl ether, Formadehyde		
4	Khu vực gia nhiệt ép đùn sản xuất sản phẩm PV film	Tiếng ồn, Vinyl axetat, Vinyl clorua, Etylen oxit, Ethyl ether, Phenyl isoxyanat, Dimethyl sulfoxide, Benzene, Ethanol		
5	Khu vực sản xuất sản phẩm Backsheet	Tiếng ồn, Xylene, Methoxychlor, Dichloroethane, Methyl acetate, 2, 3 - Epoxy 1		

		– propanol, TiO ₂ , Butyl acetate, Phenyl isocyanate, H ₃ PO ₄ , Dầu khoáng (sương mù)		
6	Khu vực cắt gia công màng bọc	Bụi, tiếng ồn		
II	Khí thải			
1	Ổng thoát khí tại hệ thống xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm PV film (công đoạn trộn liệu, gia nhiệt, ép đùn).	Lưu lượng, Vinyl clorua, Etylen oxyt, Benzen, Etanolamin	QCVN 20:2009/BTNMT	12 tháng/lần
2	Ổng thoát khí hệ thống xử lý khí thải từ quá trình sản xuất sản phẩm Backsheet (công đoạn phủ, sấy)	Lưu lượng, Xylene, Methyl acetate, n-Butyl acetate	QCVN 19:2009/BTNMT (Kp=0,9 và Kv=0,6)	12 tháng/lần

- Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 05 thông số vệ sinh lao động.

- QCVN 03:2019/BYT của Bộ Y tế - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

- QCVN 02:2019/BYT của Bộ Y tế - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 5 yếu tố bụi tại nơi làm việc;

- QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi và các chất vô cơ.

- QCVN 20:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các chất hữu cơ.

- Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải: không thuộc đối tượng quan trắc khí thải, nước thải tự động theo quy định tại Điều 97, 98 Nghị định số 08/2022/ NĐ_CP ngày 10/01/2022.

7.3. KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HÀNG NĂM

Với số lượng mẫu, tần suất và chỉ tiêu quan trắc liệt kê tại Bảng 7.2 và giá quan trắc thời điểm hiện tại, kinh phí thực hiện dự kiến khoảng 60 triệu đồng.

CHƯƠNG VIII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Chủ dự án cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường.

- Chủ dự án cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan:

+ Cam kết quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phải luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Cam kết có trách nhiệm đối với chất thải được chuyển giao ra ngoài nhà máy.

+ Cam kết tuân thủ các quy định của pháp luật hiện hành về khoảng cách an toàn, an toàn lao động, an toàn hóa chất, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy theo quy định hiện hành;

+ Thực hiện lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm hoặc đột xuất; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật.

+ Cam kết đền bù, khắc phục sự cố môi trường nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

PHỤ LỤC BÁO CÁO