

^MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	8
1.1. Thông tin chủ dự án đầu tư.....	8
1.2. Thông tin dự án đầu tư	8
1.2.1. Tên dự án đầu tư.....	8
1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án	8
1.2.3. Các giấy tờ pháp lý về môi trường đã triển khai.....	12
1.2.4. Phạm vi của Giấy phép môi trường.....	13
1.2.5. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng.....	17
1.2.6. Quy mô hạng mục công trình	17
1.2.7. Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công):.....	20
1.3. Công suất, sản phẩm, công nghệ sản xuất của dự án:	20
1.3.1. Công suất, sản phẩm của dự án	20
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án	21
1.4. Nguyên liệu phục vụ cho hoạt động xây dựng bổ sung và trong quá trình hoạt động kinh doanh sản xuất	30
1.4.1. Trong giai đoạn xây dựng	30
1.4.2. Trong giai đoạn hoạt động của dự án	33
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư.....	41
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công bền bẻ	41
1.5.2. Giải pháp thiết kế xây dựng.....	54
1.5.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường đã thực hiện.....	55
CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	57
2.1. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	57
2.1.1. Phù hợp với quy hoạch phát triển của thành phố Hải Phòng.....	57
2.1.2. Phù hợp với quy hoạch phát triển của Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng, KCN Đình Vũ.....	57
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	60
CHƯƠNG 3. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	61

CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	62
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 bổ sung của dự án	62
4.1.1. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn thi công xây dựng bổ sung	62
4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	82
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	88
4.2.1. Đánh giá, dự báo tác động	89
4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	111
4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	127
4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	127
4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục	128
4.3.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	128
4.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	128
4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	128
CHƯƠNG 5. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	130
CHƯƠNG 6. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	131
6.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	131
6.1.1. Nội dung cấp phép	131
6.1.2. Yêu cầu kiểm soát	131
6.1.3. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý xử lý nước thải và hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục.....	131
6.1.4. Hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục:	132
6.1.5. Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố	132
6.1.6. Các yêu cầu bảo vệ môi trường	132
6.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải:	133
6.2.1. Nội dung cấp phép xả khí thải:	133
6.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý khí thải.....	133
6.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung:	135
6.3.1. Nội dung đề nghị cấp phép	135
6.3.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung	136

6.4. Yêu cầu về quản lý chất thải, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường	136
6.4.1. <i>Quản lý chất thải</i>	136
6.4.2. <i>Yêu cầu về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường</i>	138
CHƯƠNG 7. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	139
7.1. Kết quả vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải đã thực hiện.....	139
7.2. Chương trình quan trắc chất thải định kỳ	139
7.2.1. <i>Chương trình quan trắc môi trường định kỳ</i>	139
7.2.2. <i>Chương trình quan trắc liên tục, tự động chất thải</i>	139
7.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm.....	139
PHỤ LỤC	141

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Tọa độ giới hạn dự án	8
Bảng 1.2. Các văn bản pháp lý đã triển khai	12
Bảng 1.3. Phạm vi của cấp Giấy phép môi trường	15
Bảng 1.4. Các hạng mục công trình của Công ty	17
Bảng 1.5. Các hạng mục công trình nhập xuất hoá chất của Công ty	18
Bảng 1.6. Phân loại công năng các bồn chứa hoá chất trong bể	19
Bảng 1.7. Công suất sản phẩm của dự án.....	21
Bảng 1.8. Danh mục máy móc thiết bị của dự án.....	29
Bảng 1.9. Các loại nguyên vật liệu chuyên vật liệu xây dựng dự kiến	30
Bảng 1.10. Thống kê khối lượng nhiên liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng.....	31
Bảng 1.11. Danh mục máy móc, thiết bị tham gia hoạt động thi công xây dựng	32
Bảng 1.12. Nguyên liệu chính phục vụ hoạt động của dự án.....	33
Bảng 1.13. Lượng điện tiêu thụ hàng tháng tại Công ty	39
Bảng 1.14. Lượng nước tiêu thụ hàng tháng tại Công ty	40
Bảng 1.15. Bảng nhu cầu sử dụng nước của Công ty	41
Bảng 1.16. Các loại cọc đề xuất	54
Bảng 2.1. Tiêu chuẩn nước thải của KCN Đình Vũ, Hải Phòng.....	59
Bảng 4.1. Lượng nước thải phát sinh của dự án.....	63
Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng	65
Bảng 4.3. Mức độ hao hụt của nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng....	67
Bảng 4.4. Thống kê lượng CTNH của dự án.....	68
Bảng 4.5. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính.....	69
Bảng 4.6. Nồng độ bụi và khí thải gia tăng từ hoạt động giao thông của dự án	71
Bảng 4.7. Hệ số thải của từng chất ô nhiễm.....	73
Bảng 4.8. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực dự án	73
Bảng 4.9. Thành phần bụi khói một số que hàn	75
Bảng 4.10. Hệ số ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn	76
Bảng 4.11. Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động hàn điện	76
Bảng 4.12. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí do hoạt động hàn.....	77
Bảng 4.13. Mức ồn của một số máy móc thiết bị thi công xây dựng với các khoảng cách khác nhau.....	78
Bảng 4.14. Độ rung động của máy móc, thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển....	79
Bảng 4.15. Kết quả quan trắc môi trường nước thải định kỳ năm 2023	90
Bảng 4.16. Lượng phát thải chất thải công nghiệp phát sinh	93

Bảng 4.17. Lượng phát thải chất thải nguy hại phát sinh.....	93
Bảng 4.18. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính.....	94
Bảng 4.19. Lưu lượng xe vận chuyển.....	95
Bảng 4.20. Tải lượng nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên nhiên liệu hóa chất tại dự án.....	96
Bảng 4.21. Kết quả quan trắc môi trường khí thải	99
Bảng 4.22. Danh sách các điểm nguy cơ xảy ra sự cố	101
Bảng 4.23. Dự báo một số các tình huống có thể xảy ra.....	102
Bảng 4.24. Thông số kỹ thuật bể tự hoại.....	114
Bảng 4.25. Thông số hệ thống xử lý nước thải tập trung của Công ty.....	117
Bảng 4.26. Thông số kỹ thuật hệ thống xử lý khí thải	122
Bảng 4.26. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	127
Bảng 4.27. Dự toán kinh phí công trình xử lý môi trường trong quá trình vận hành .	128
Bảng 6.1. Nguồn, dòng, vị trí xả khí thải	133
Bảng 6.2. Thông số kiểm soát khí thải	133
Bảng 6.3. Tiếng ồn và giới hạn	135
Bảng 6.4. Độ rung và giới hạn.....	135
Bảng 6.5. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án	136

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Vị trí của dự án trên bản đồ quy hoạch KCN	10
Hình 1.2. Vị trí thực hiện dự án.....	11
Hình 1.3. Quy trình sản xuất của nhà máy	21
Hình 4.1. Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa	111
Hình 4.2. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt.....	112
Hình 4.3. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.....	113
Hình 4.4. Quy trình xử lý nước thải tập trung	115
Hình 4.5. Một số hình ảnh của kho chứa CTNH.....	119
Hình 4.6. Sơ đồ công nghệ xử lý dung môi.....	121

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Ký hiệu viết tắt	Minh giải
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
CTRSX	Chất thải rắn sản xuất
CTNH	Chất thải nguy hại
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia
QCCP	Quy chuẩn cho phép
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
UBND	Ủy ban nhân dân
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
COD	Nhu cầu oxy hóa học
TSS	Chất rắn lơ lửng
DO	Dầu diesel
	Intermediate Bulk Container.
	Đây là một loại thùng có kích thước lớn, thường được làm bằng nhựa hoặc thép không gỉ, có cấu trúc chắc chắn và bền vững để chứa và vận chuyển các loại chất lỏng
IBC	Có một van thoát và một van xếp để dễ dàng kiểm soát lưu lượng chất lỏng. Ngoài ra, thùng IBC cũng có thể được trang bị các phụ kiện như bơm và ống để dễ dàng chuyển chất từ thùng sang các bình chứa khác

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Thông tin chủ dự án đầu tư

- Tên chủ dự án đầu tư: Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng.

- Địa chỉ trụ sở chính: Lô CN 5.2N, Khu công nghiệp Đình Vũ, phường Đông Hải 2, quận Hải An, thuộc Khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải, thành phố Hải Phòng.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: **Ông Nguyễn Anh Huy**

- Chức danh: Tổng giám đốc

- Điện thoại: +848 3827 9030

- Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động chi nhánh số 3602029555-001, do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hải Phòng cấp lần đầu ngày 03/07/2017.

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4304303354 Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp chứng nhận lần đầu ngày 12/07/2017; Chứng nhận điều chỉnh lần 1 ngày 12/02/2018; Chứng nhận thay đổi lần thứ 2 ngày 08/08/2023.

1.2. Thông tin dự án đầu tư

1.2.1. Tên dự án đầu tư

**“CHI NHÁNH CÔNG TY TNHH TOP SOLVENT (VIỆT NAM) –
NHÀ MÁY CẢNG HẢI PHÒNG”**

1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án

- Dự án được thực hiện tại Lô CN 5.2N, Khu công nghiệp Đình Vũ, phường Đông Hải 2, quận Hải An, thành phố Hải Phòng, Việt Nam. Tổng diện tích đất hoạt động của Dự án là 27.167,8m² theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CK 926382 do Sở Tài nguyên và Môi trường cấp số vào sổ CT08042, ngày 12/12/2017; Hợp đồng giữ đất số DVIZISC.015.2017 giữa Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) và Công ty Cổ phần khu công nghiệp Đình Vũ.

- Ranh giới tiếp giáp với Dự án như sau:

+ Phía Bắc giáp: Tổng Công ty hoá dầu Petrolimex.

+ Phía Đông giáp: Công ty Cổ phần hoá chất miền Bắc (PLC Chemicals)

+ Phía Tây giáp: Công ty TNHH Nhựa đường Puma Energy Việt Nam và khu đất trống KCN;

+ Phía Nam giáp: trục đường chính của KCN.

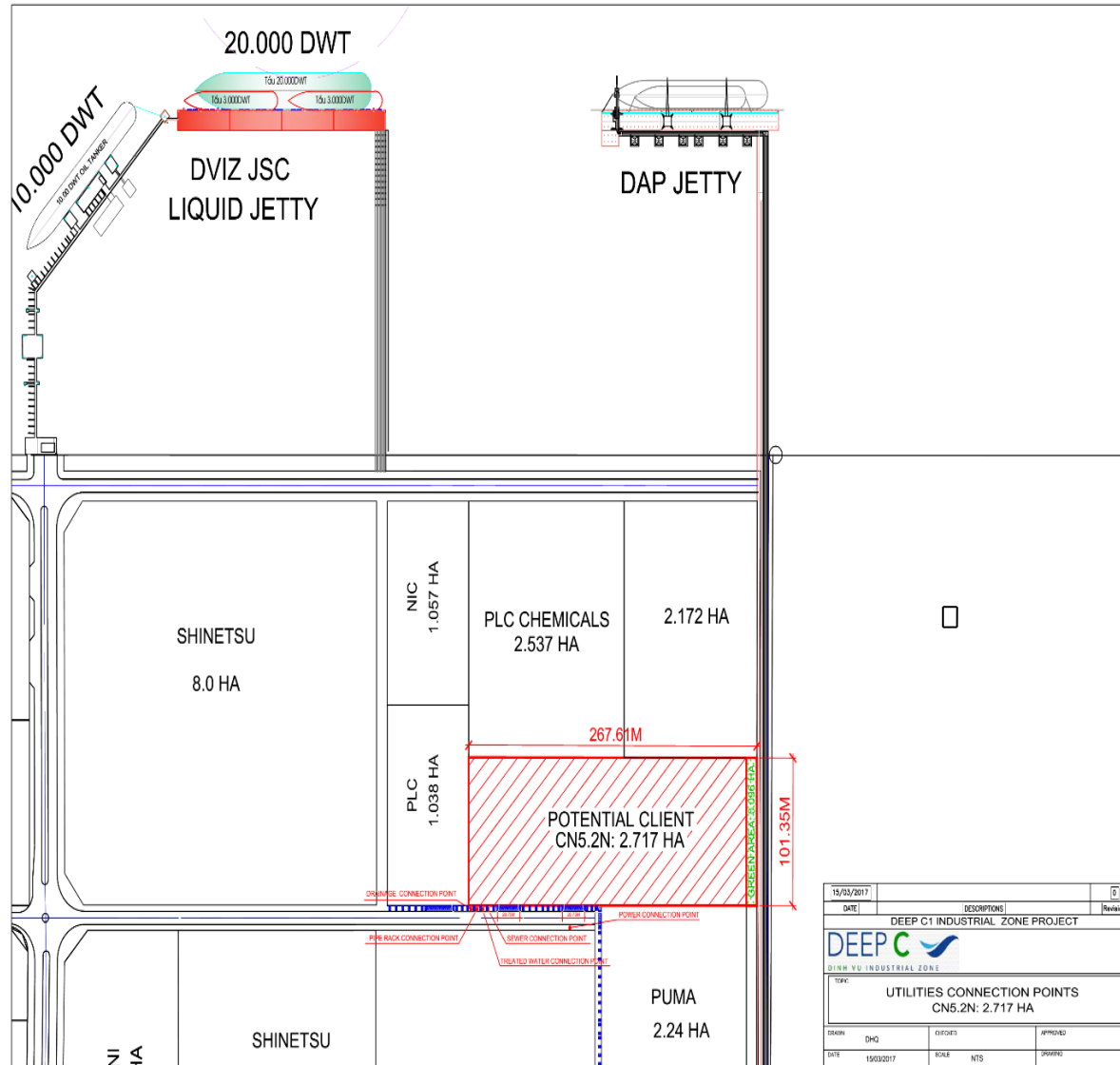
- Toạ độ vị trí giới hạn bởi các điểm toạ độ M1, M2, M3, M4, với toạ độ như sau:

Bảng 1.1. Toạ độ giới hạn dự án

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của
Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng”*

Stt	X	Y
M1	2303784.448	608986.211
M2	23003784.044	609253.817
M3	2303682.692	609253.650
M4	2303682.692	608986.211

- Hình ảnh vị trí Dự án như sau:



Hình 1.1. Vị trí của dự án trên bản đồ quy hoạch KCN



Hình 1.2. Vị trí thực hiện dự án

1.2.3. Các giấy tờ pháp lý về môi trường đã triển khai

Bảng 1.2. Các văn bản pháp lý đã triển khai

Stt	Văn bản	Nội dung
1	Quyết định phê duyệt ĐTM số 3332/QĐ-UBND do UBND thành phố Hải Phòng cấp ngày 05/12/2017	Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng”.
2	Văn bản số 1914/STNMT-CCBVM của Chi Cục Bảo vệ Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 04/06/2021	Thông báo kết quả kiểm tra các công trình xử lý chất thải để vận hành thử nghiệm.
3	Văn bản số 5131/STNMT-CCBVM của Chi Cục bảo vệ Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 24/12/2021	Thông báo kết quả kiểm tra việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án
4	Giấy phép xây dựng số 192/GPXD-BQL do Ban Quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 24/01/2018.	Giấy phép xây dựng
5	Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CK 926382 do Sở Tài nguyên và Môi trường cấp số vào sổ CT08042, ngày 12/12/2017	Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất
6	Giấy chứng nhận kiểm định phương tiện PCCC số 7473/KĐ-PCCC-P7 do Cục cảnh sát PCCC và cứu nạn, cứu hộ cấp ngày 5/10/2018	Giấy chứng nhận kiểm định phương tiện PCCC
7	Quyết định Phê duyệt Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất của Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng số 4953/QĐ-BCT ngày 27/12/2018	Quyết định Phê duyệt Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất
8	Giấy chứng nhận Đủ điều kiện sản xuất, kinh doanh hóa chất sản xuất, kinh doanh có điều kiện trong lĩnh vực công nghiệp số 490/GCN-SCT do Sở Công thương cấp ngày 27/12/2018.	Giấy chứng nhận Đủ điều kiện sản xuất, kinh doanh hóa chất sản xuất, kinh doanh có điều kiện trong lĩnh vực công nghiệp
9	Giấy chứng nhận thẩm duyệt về PCCC số 308/TD-PCCC ngày 12/12/2017 của Cảnh sát PCCC TP. Hải Phòng cấp cho công trình “Nhà kho Cảng Hải Phòng”	Giấy chứng nhận thẩm duyệt về PCCC
10	Biên bản kiểm tra nghiệm thu về PCCC ngày 30/10/2018 của Phòng Cảnh sát PCCC Công an TP. Hải Phòng đối với công trình “Nhà máy Cảng Hải Phòng”.	Biên bản kiểm tra nghiệm thu về PCCC

11	Văn bản nghiệm thu về PCCC số 20/NT-PC07 ngày 31/10/2018 của Phòng Cảnh sát PCCC Công an TP Hải Phòng đối với công trình “Nhà máy Cảng Hải Phòng” do Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng làm chủ đầu tư.	Văn bản nghiệm thu về PCCC
12	Giấy chứng nhận kiểm định số 11400/KĐ-PCCC-P7 ngày 21/12/2018 của Cục Cảnh sát PCCC và CNCH cấp cho mẫu vật liệu làm vách thạch cao ngăn cháy giới hạn chịu lửa EI 120 của Công ty cổ phần tư vấn kiến trúc kỹ thuật và xây dựng AAC.	Giấy chứng nhận kiểm định cấp cho mẫu vật liệu làm vách thạch cao ngăn cháy giới hạn chịu lửa EI 120

1.2.4. Phạm vi của Giấy phép môi trường

Ngày nay, với sự phát triển của ngành công nghiệp hóa chất với các dung môi công nghiệp đã và đang chiếm vị trí quan trọng đối với thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng. Tình hình mua bán hóa chất, dung môi công nghiệp của nước ta ngày một gia tăng nhanh chóng... Vì thế, để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ sản phẩm của người dùng, Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng đã tiến hành nhập khẩu một số lượng lớn những nguyên liệu hóa chất như Toluene, Xylene, Acetone... với giá hết sức hợp lý.

Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng chính thức bắt đầu hoạt động vào năm 2017. Lĩnh vực hoạt động là: Sản xuất, chế biến, tinh chế, pha chế, xử lý, đóng gói các loại dung môi, chất pha loãng (*dùng làm nguyên liệu trong ngành sản xuất sơn, sản xuất chất dẻo và các ngành công nghiệp khác*), chất ức chế điểm chảy của dầu thô, các chất khử nước sử dụng trong khai thác dầu mỏ và các hóa chất khác: dung môi hydrocacbon, dung môi dẫn xuất Oxygen, Polyols, hóa chất dùng cho tẩy rửa, Etylene glycols, Alcohols, Ethoxylates (*Không bao gồm các hóa chất cơ bản*). Với mục tiêu xây dựng một Công ty có uy tín trong lĩnh vực lưu kho và chiết rót dung môi. Cùng với chính sách mở cửa, nhu cầu thị trường ngày càng tăng số lượng các dự án đầu tư phát triển kinh tế đã tăng nhanh và đạt nhiều kết quả tốt và vì mục tiêu lợi nhuận.

Sau khi được UBND thành phố Hải Phòng phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “**Chi nhánh công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng**” tại Quyết định số 3332/QĐ-UBND, ngày 05/12/2017, Công ty đưa dự án vào triển khai, xây dựng 6 bồn chứa. Công ty đã tiến hành thực hiện vận hành dự án và được Chi Cục bảo vệ Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường cấp Văn bản số 5131/STNMT-CCBVMT, ngày 24/12/2021 thông báo kết quả kiểm tra việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án.

Tuy nhiên, cùng thời điểm ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19, các đơn hàng dự kiến hoạt động, kinh doanh của Công ty bị ảnh hưởng, thậm chí phải huỷ bỏ,... Vì vậy, gần như các hoạt động của Công ty chỉ mang tính chất duy trì.

Năm 2023, so ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19 cùng với sự suy thoái kinh tế thế giới dẫn đến quá trình hoạt động sản xuất, kinh doanh của Công ty có một số thay đổi. Vì vậy, để phù hợp với xu thế phát triển của thị trường, thúc đẩy kinh tế phát triển, nên Ban lãnh đạo Công ty quyết định điều chỉnh Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 4304303354 do Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 8/8/2023 với quy mô điều chỉnh công suất sản phẩm, thay đổi hạng mục xây dựng, đầu tư thêm 3 bồn chứa hoá chất, trong đó có 2 bồn chứa dung tích 2600 m³, 1 bồn chứa dung tích 100m³ và mở rộng nhà bơm để tăng cường khả năng lưu chứa sản phẩm hoặc linh hoạt trong các thời điểm xuất nhập hàng hóa của Công ty. Vì vậy, Công ty tiến hành lập Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường cho Dự án như sau:

Bảng 1.3. Phạm vi của cấp Giấy phép môi trường

Stt	Danh mục	Quyết định số 3332/QĐ-UBND	Đề xuất cấp Giấy phép	Ghi chú
I	Tên dự án	Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng”.	Không thay đổi	-
II	Địa chỉ	Lô CN 5.2N, Khu hóa chất hóa dầu, Khu công nghiệp Đình Vũ, quận Hải An, thuộc khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải, thành phố Hải Phòng.	Không thay đổi	-
III	Diện tích	27.167,8m ²	Không thay đổi	-
IV	Quy mô công trình	- Bồn chứa: + 02 bồn chứa dung tích tối đa 2000 m ³ /bồn + 02 bồn chứa dung tích tối đa 1500 m ³ /bồn + 02 bồn chứa dung tích tối đa 100 m ³ /bồn - Công trình khác: theo đúng ĐTM đã được phê duyệt	- Giữ nguyên hiện trạng: + 02 bồn chứa dung tích tối đa 2000 m ³ /bồn + 02 bồn chứa dung tích tối đa 1500 m ³ /bồn + 02 bồn chứa dung tích tối đa 100 m ³ /bồn	Tăng dung tích chứa
			- Xây thêm 03 bồn chứa + 02 bồn chứa dung tích tối đa 2600 m ³ /bồn + 01 bồn trộn dung tích tối đa 100 m ³ /bồn	
			- Công trình khác: Nhà bơm mở rộng; Nhà ăn trưa	
V	Công suất hoạt động			
5.1	Sản phẩm từ các loại hoá chất chưa được phân vào đầu	57.000 tấn/năm	97.000 tấn/năm	Điều chỉnh công suất sản phẩm hoạt động của 3 nhóm sản phẩm, nhưng tổng công suất không thay đổi
5.2	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	50.000 tấn/năm	15.000 tấn/năm	
5.3	Sản phẩm dầu nhờn	15.000 tấn/năm	10.000 tấn/năm	

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của
Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng”*

VI	Quy trình công nghệ sản xuất	Theo đúng Quyết định số 3332/QĐ-UBND	Giữ nguyên dây chuyền sản xuất hiện trạng.	
VII	Công trình bảo vệ môi trường			
7.1	Kho chất thải nguy hại	15 m ²	Không thay đổi	-
7.2	Kho chứa chất thải rắn công nghiệp	20 m ²	Không thay đổi	Bố trí trong xưởng khu vực tải IBC và thùng đầy
7.3	Hệ thống xử lý nước thải tập trung	Công suất 50 m ³ /ngày	Không thay đổi	-
7.4	Bể tự hoại 3 ngăn	Dung tích 3 m ³ /bể	Không thay đổi	-
VIII	Lao động	21 người	21 người	

1.2.5. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng

Giấy phép số 192/GPXD-BQL ngày 24/01/2018 do Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp;

1.2.6. Quy mô hạng mục công trình

**Tổng hợp các hạng mục công trình của Dự án*

Bảng 1.4. Các hạng mục công trình của Công ty

Stt	Tên hạng mục công trình	QĐ 3332/QĐ-UBND, ngày 05/12/2017	GP xây dựng số 192/GPXD-BQL	Đề xuất GPMT	Ghi chú
I	Các công trình chính				
1	Nhà kho	2162	3.925,13	3.925,13	Văn bản số 1914/STNMT-CCBVMT của Chi Cục Bảo vệ Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 04/06/2021 Văn bản số 5131/STNMT-CCBVMT của Chi Cục bảo vệ Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 24/12/2021
2	Thùng rót và bồn pha trộn	863,4			
3	Tải IBC và thùng chứa đầy	320,6			
4	Nhà bảo vệ	116,2	45,98	45,98	
5	Nhà để xe		81,12	81,12	
6	Nhà văn phòng chính	213,9	246,65	246,65	
7	Nhà phụ trợ và bể chứa cháy	344,7	370	370	
8	Nhà ăn	-	51,3	51,3	
9	Khu vực bồn chứa	3.568,30	3.568,3	3.568,3	
10	Cầu cân	102,4	66	66	
11	Giàn nạp	249,7	249,2	249,2	
12	Thùng IBC	144,5	147,9	147,9	
13	Trạm xử lý hoá chất	45	45	45	
14	Bể tách dầu	21	21	21	
15	Bồn chứa bột	90	100	100	
16	Bồn Nito	-	7	7	
17	Trạm bơm và thùng bể	92,6	92,6	92,6	
18	Cột cờ	2,3	2,36	2,36	
19	Cây xanh thảm cỏ	5.517,7	-	5.433,50	
20	Đường nội bộ	8.632,2		8.062,96	
II	Các công trình mở rộng: 4.651,8m²				
1	Nhà bơm mở rộng	4.651,8	-	20	Điều chỉnh mở rộng
2	Bồn trộn 100 m ³ (TK-207)			21,23	
3	Bồn chứa 2600 m ³ (TK-208, TK-209)			364,2	
4	Giàn thao tác (loading gantry)			20	
5	Đất dự trữ			4.226,37	Dự trữ
III	Công trình bảo vệ môi trường				
1	Nhà rác	10	-	-	Văn bản số

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của
Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng”*

2	Kho chứa chất thải nguy hại	20	15	15	1914/STNMT-CCBVMT của Chi Cục Bảo vệ Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 04/06/2021 Văn bản số 5131/STNMT-CCBVMT của Chi Cục Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 24/12/2021
3	Kho chứa chất thải rắn công nghiệp	20	20	20	
4	Khu xử lý nước thải tập trung của Công ty công suất 50 m ³ /ngày đêm	30	30	30	
5	Bể tự hoại 3 ngăn	2	2	2	
6	03 hệ thống thu gom và xử lý khí thải, công suất 480m ³ /h/1 hệ thống	3	3	3	
7	Hàng rào xung quanh	1	1	1	
Tổng		27.167,8	27.167,8	27.167,8	

**Tổng hợp các hạng mục nhập xuất hoá chất của Dự án*

Bảng 1.5. Các hạng mục công trình nhập xuất hoá chất của Công ty

Stt	Tên hạng mục công trình	QĐ 3332/QĐ-UBND, ngày 05/12/2017	Đề xuất GPMT	Ghi chú
I	Bồn chứa	02 bồn chứa hóa chất 2000m ³	02 bồn chứa hóa chất 2000m ³	Giữ nguyên hiện trạng
		02 bồn chứa hóa chất 1500m ³	02 bồn chứa hóa chất 1500m ³	
		02 bồn trộn 100m ³	02 bồn trộn 100m ³	
		-	02 bồn chứa 2600m ³ (TK-208, TK-209)	Điều chỉnh bổ sung
		-	01 bồn trộn hóa chất (TK-207)	
II	Nhà bơm hóa chất			
1	04 bơm xuất nhập hóa chất các loại công suất 80 m ³ /h	01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-201	01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-201	Giữ nguyên hiện trạng
		01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-202	01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-202	
		01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-203	01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-203	
		01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-204	01 máy bơm xuất nhập cho bồn chứa TK-204	
2	Bổ sung thêm 02 bơm xuất nhập hóa chất các loại công suất 80 m ³ /h	-	01 máy bơm xuất cho bồn TK – 208	Điều chỉnh bổ sung
		-	01 máy bơm xuất cho bồn TK – 209	
III	Nhập nhiên liệu	Hóa chất được nhập từ tàu vào kho chứa bằng 03	Hóa chất được nhập từ tàu vào kho chứa bằng 03	Giữ nguyên hiện trạng

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của
Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng”*

		đường ống 6 inch riêng biệt cho từng loại (Hóa chất khác nhau). Công suất nhập tối đa trên các đường ống là 200 m ³ /h	đường ống 6 inch riêng biệt cho từng loại (Hóa chất khác nhau). Công suất nhập tối đa trên các đường ống là 200 m ³ /h	
IV	Xuất nhiên liệu	Hóa chất được bơm vào các phuy hóa chất, xe bồn, bồn chứa nhỏ loại 1 tấn-IBC.	Hóa chất được bơm vào các phuy hóa chất, xe bồn, bồn chứa nhỏ loại 1 tấn-IBC.	Giữ nguyên hiện trạng
V	Các thiết bị công nghệ			
1	03 máy bơm	01 máy bơm cho nhập hàng từ xe bồn/Isotank - P220	01 máy bơm cho nhập hàng từ xe bồn/Isotank - P220	Giữ nguyên hiện trạng
		01 máy bơm cho bồn trộn TK - 205	01 máy bơm cho bồn trộn TK - 205	
		01 máy bơm cho bồn trộn TK - 206	01 máy bơm cho bồn trộn TK - 206	
2	Bổ sung tại nhà bơm nhiên liệu	-	01 máy bơm cho bồn trộn TK - 207	Điều chỉnh bổ sung

***Tổng hợp công năng các bồn chứa:**

Bảng 1.6. Phân loại công năng các bồn chứa hoá chất trong bể

Stt	Bồn chứa	Nhóm sản phẩm	Dung tích (m ³)	Sản phẩm		Ghi chú
				QĐ 3332/QĐ-UBND, ngày 05/12/2017	Đề xuất GPMT	
1	TK 201	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	2.000	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	Giữ nguyên
2	TK 202	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	2.000	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	
3	TK 203	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	1.500	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	
4	TK 204	Sản phẩm dầu nhờn	1.500	Sản phẩm dầu nhờn	Sản phẩm dầu nhờn	
5	TK 205	Bồn dự phòng	100	Dự phòng khi cần chứa lượng nhỏ để dành cho hàng bồn khi tàu về trong thời	Dự phòng khi cần chứa lượng nhỏ để dành cho hàng bồn khi tàu về trong thời gian ngắn	Giữ nguyên

				gian ngắn		
6	TK 206	Bồn dự phòng	100	Dự phòng khi cần chứa lượng nhỏ để dành cho hàng bồn khi tàu về trong thời gian ngắn	Dự phòng khi cần chứa lượng nhỏ để dành cho hàng bồn khi tàu về trong thời gian ngắn	Giữ nguyên
7	TK 207	Bồn dự phòng	100	-	Dự phòng khi cần chứa lượng nhỏ để dành cho hàng bồn khi tàu về trong thời gian ngắn	Bổ sung
8	TK 208	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	2.600	-	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	
9	TK 209	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	2.600	-	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	

1.2.7. Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công):

Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng” của Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam)- Nhà máy Cảng Hải Phòng với tổng vốn đầu tư là 613.000.000.000 đồng (Sáu trăm mười ba tỷ đồng).

- Theo điều 9 Luật đầu tư công số 39:2019/QH14 ngày 13/6/2019 và Nghị định số 40/2020/NĐ-CP: Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công thì dự án thuộc nhóm B (*Dự án có tổng mức đầu tư từ 60 tỷ đồng đến dưới 1.000 tỷ đồng thuộc lĩnh vực công nghiệp*).

- Theo điều 28 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP thì dự án có tiêu chí về môi trường thuộc nhóm II (*Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường với quy mô, công suất trung bình*).

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

1.3.1. Công suất, sản phẩm của dự án

Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng” sẽ đầu tư mở rộng hạng mục công trình xây dựng: nhà bơm mở rộng, bồn trộn và bổ sung thêm 02 bồn chứa so với Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM số 3332/QĐ-UBND ngày 05/12/2017 của UBND thành phố Hải Phòng. Đồng thời điều chỉnh công suất các sản phẩm dự án phù hợp với nhu cầu hoạt động sản xuất theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4304303354 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp

chứng nhận điều chỉnh lần thứ 02 ngày 8/8/2023. Cụ thể:

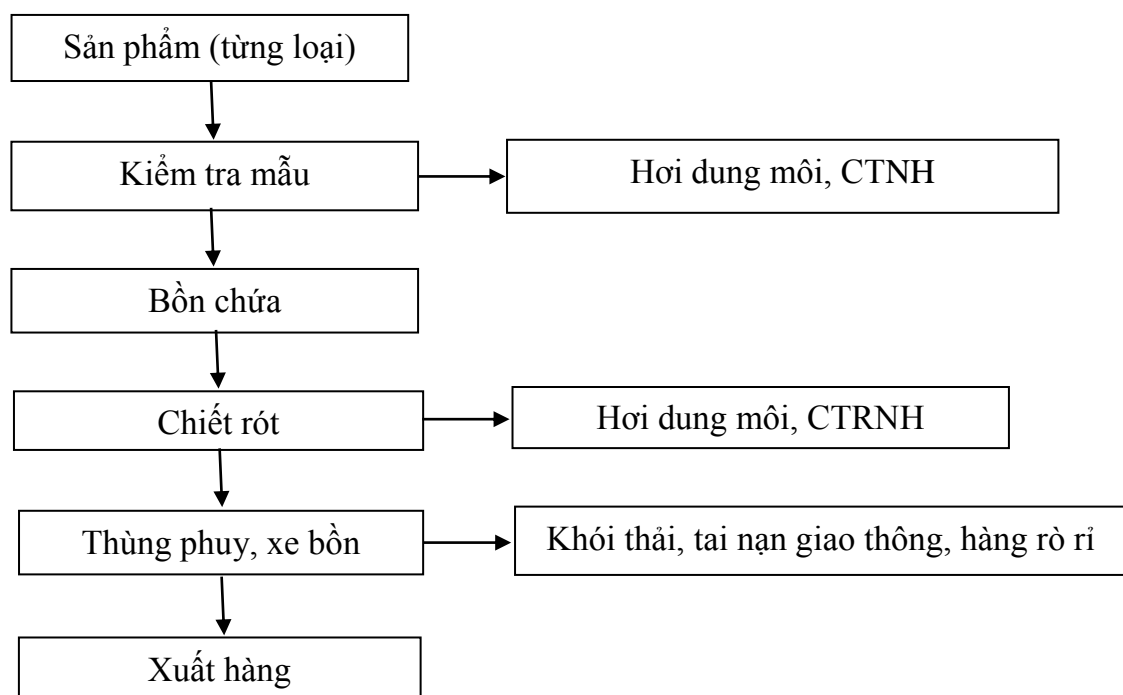
Bảng 1.7. Công suất sản phẩm của dự án

Stt	Danh mục	Sản lượng (tấn/năm)		Ghi chú
		QĐ số 3332/QĐ- UBND, ngày 05/12/2017	Đề xuất GPMT	
1	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	57.000	97.000	Điều chỉnh công suất sản phẩm
2	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	50.000	15.000	
3	Sản phẩm dầu nhờn	15.000	10.000	
Tổng		122.000	122.000	Không thay đổi

1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án

Hoạt động kinh doanh chủ yếu của Dự án là 3 loại sản phẩm (Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu; Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn; Sản phẩm dầu nhờn). Do đó, quy trình công nghệ sản xuất của dự án là phù hợp với quy hoạch phân khu chức năng của KCN Đình Vũ. Đối với quá trình mở rộng xây dựng thêm nhà bơm mở rộng, bồn trộn và bổ sung thêm 02 bồn chứa để tăng thêm nhu cầu lưu chứa các loại sản phẩm hoặc tăng nhu cầu phân phối cùng 1 thời điểm. Vì vậy, quy trình xuất, nhập các loại sản phẩm này cơ bản không thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt. Cụ thể:

a. Sơ đồ quy trình hoạt động:



Hình 1.3. Quy trình sản xuất của nhà máy

b. Thuyết minh quy trình hoạt động

1.3.2.1. Nhận hàng tại cầu cảng và bố trí đường ống nhập

Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng có quyền sử dụng cầu cảng hàng lỏng dùng chung hiện tại để bơm/rót hàng hóa chất. Việc khai thác cầu cảng hàng lỏng được căn cứ theo thông báo hàng hải của cơ quan quản lý cầu cảng là Công ty Cổ phần khu công nghiệp Đình Vũ. Cụ thể việc nhận hàng tại cầu cảng và bố trí đường ống nhập được thực hiện như sau:

- Công ty tiến hành thông báo lịch tàu dự kiến đến cho ban quản lý Cầu cảng theo lịch trình bên cho thuê quy định phù hợp với thông lệ quốc tế.

- Quản lý Cầu cảng chịu trách nhiệm trong việc cung cấp các dịch vụ tại cầu cảng: Bơm hàng, bố trí bến neo đậu và giá đỡ đường ống đảm bảo an toàn. Công ty cổ phần khu công nghiệp Đình Vũ dành cho Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng hành lang đường ống đủ để bố trí các đường ống hóa chất.

- Như vậy, sau khi lấy mẫu kiểm tra số lượng sản phẩm, lấy mẫu niêm phong ngay tại tàu, kết nối các cần nhập trên tàu với đầu chờ của đường ống công nghệ thông qua hệ thống ống mềm, các sản phẩm được nhập từ tàu vào khu bể chứa thông qua tuyến ống nhập và thiết bị bơm chuyển trên tàu nhập.

1.3.2.2. Quá trình nhập

a. Chuẩn bị nhập hàng

- Tất cả nhân viên tại kho được thông báo thời gian tàu vào cảng.

- Khi ra cảng nhận tàu tất cả nhân viên phải tuân thủ chấp hành bảo hộ lao động, dụng cụ làm việc.

- Phụ trách làm việc nhận hàng trên tàu kết hợp với bên giám định hàng hóa và nhân viên nhập hàng có mặt trước 20 phút trước khi tàu cập cảng.

b. Trước khi bơm hàng

- Nhân viên nhập hàng cần đi kiểm tra toàn bộ van xả đáy trên toàn tuyến ống để đảm bảo tất cả đều đóng kín.

- Khi tàu cập cảng, các nhân viên kết hợp với thủy thủ tàu nhận dây neo tàu.

- Sau khi tàu đã được neo vào vị trí an toàn, nhân viên phụ trách kết hợp với chủ tàu cho kết nối dây mềm vào họng nhập hàng của tàu, mở van nhập đầu ống, kiểm tra đảm bảo đồng hồ đo áp đầu ống đã mở (*chú ý sau khi kết nối xong cần cố định dây neo cho an toàn*).

- Bộ phận phụ trách trong kho kiểm tra van nhập vào bồn đảm bảo đã mở.

- Người phụ trách ngoài tàu kết hợp với bộ phận giám định hàng hóa độc lập tiến

hành kiểm tra đo đạc xác nhận khối lượng hàng với chủ tàu.

- Sau khi kiểm tra được khối lượng hàng hóa thực tế trên tàu, kết hợp với khối lượng trong hóa đơn của tàu, nhân viên phụ trách trên tàu cần báo về cho Ban lãnh đạo công ty để xin ý kiến chỉ đạo.

c. Bơm hàng

- Nhân viên phụ trách tàu làm việc với chủ tàu để đảm bảo áp suất bơm bơm hàng tăng lên từ từ (từ $1 \text{ kg/cm}^2 - 8 \text{ kg/cm}^2$).

- Khi khởi động bơm hàng, áp suất ban đầu không vượt quá 1 kg/cm^2 .

- Sau khi bơm khởi động xong và chạy được khoảng 5 phút thì có thể tăng áp bơm lên dần đều đặn 10 phút một lần và tăng đến không quá 8 kg/cm^2 thì dừng lại để đảm bảo an toàn và tương ứng với công suất $100 \div 200$ tấn/giờ cho mỗi đường ống.

- Trong khi bơm hàng phải có người trực liên tục trên tàu và trên họng Manifor nhập hàng để kiểm tra tình diện cho đến khi bơm hết hàng.

d. Kết thúc nhập hàng

- Sau khi bơm xong hàng (*vết hàng*) tại tất cả các khoang của tàu, nhân viên phụ trách kết hợp với bên giám định hàng tiến hành kiểm tra toàn bộ các ngăn đảm bảo đã vét hết hàng.

- Sau khi kiểm tra tất cả các ngăn đều đã sạch, tiến hành cho thổi khí trên tuyến ống để đẩy toàn bộ lượng hàng còn lại trong ống vào bên trong bể.

- Quy trình thổi khí như sau:

✓ Lần đầu thổi khí với áp suất $0,5 \text{ kg/cm}^2$ và thổi 2 lần.

✓ Lần 2 tăng lên 1 kg/cm^2

✓ Lần 3 tăng lên 2 kg/cm^2 và thổi 2 lần.

✓ Lần 4 tăng lên 3 kg/cm^2 và thổi 2 lần.

✓ Lần 5 tăng lên 5 kg/cm^2 và thổi 4 lần.

- Sau khi thổi khí xong khóa van đầu ống lại.

- Kết hợp với thủy thủ đoàn trên tàu tiến hành tháo dây mềm ra khỏi họng xuất của tàu.

- Nhân viên trên tàu kết hợp với bên giám định chất lượng làm thủ tục giấy tờ nhập hàng sau đó báo cáo về Ban lãnh đạo công ty. Kết thúc quá trình nhập hàng.

e. Phân loại đường ống nhập hàng và vệ sinh đường ống

- Hoạt động kinh doanh chủ yếu của Dự án là 3 loại sản phẩm (Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu; Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn; Sản phẩm dầu nhờn). Đối với quá trình mở rộng xây dựng thêm nhà bơm mở rộng, bồn

trộn và bổ sung thêm 02 bồn chứa để tăng thêm nhu cầu lưu chứa các loại sản phẩm hoặc tăng nhu cầu phân phối cùng 1 thời điểm.

- Hiện trạng Công ty đang có 03 đường ống nhận hàng từ cầu cảng về kho chứa (mỗi loại sản phẩm 1 đường ống). Vì vậy, quy trình xuất, nhập các loại sản phẩm này cơ bản không thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt:

Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	Đường ống 1 (6 inches)	Không thay đổi
Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	Đường ống 2 (6 inches)	
Sản phẩm dầu nhờn	Đường ống 3 (6 inches)	
Đường Nito	Đường ống 4	

- Kết thúc quá trình nhập mỗi loại hóa chất, tiến hành cho thổi khí trên tuyến ống để đẩy toàn bộ lượng hàng còn lại trong ống vào bên trong bể theo phương pháp: Sử dụng khí Nitơ để thổi, đuôi con Pigs cao su (*tên quốc tế là Foam Pigs*) được sử dụng để vệ sinh hệ thống đường ống dẫn hóa chất ở dạng dung dịch lỏng chạy trong đường ống. Con Pigs chạy trong đường ống sẽ đẩy toàn bộ lượng hàng còn lại trong ống vào trong bể. Sau khi thổi khí xong khóa van đầu ống lại để sẵn sàng cho quá trình nhập tiếp theo hoặc sản phẩm tiếp theo. Hóa chất đọng trong đường ống sẽ được chứa vào thùng phuy. Con Pigs sau khi sử dụng được lau sạch bằng giẻ. Giẻ lau sẽ được thu gom và xử lý cùng chất thải nguy hại theo đúng quy định.



Hình ảnh minh họa Foam Pigs

1.3.2.3. Công nghệ đóng phuy

- 01 dây chuyền đóng thùng phuy tự động công suất 60 phuy/giờ gồm:

+ Băng tải, 02 đầu rót có thể chuyển đổi để dùng đóng phuy cho các loại sản phẩm khác nhau.

+ Công đoạn đóng nắp, xiết chặt nắp được thực hiện bằng dụng cụ chuyên dụng loại điều khiển bằng khí nén.

+ Xe nâng sẽ di chuyển các phuy từ hệ thống con lăn đến lưu kho hoặc xuất hàng trực tiếp cho xe tải.

- Công tác chuẩn bị trước khi bơm hóa chất vào thùng phuy:

+ Lệnh bơm hàng vào phuy sẽ được đưa ban hành bởi nhân viên kho: tên sản phẩm, số lượng đóng, nguồn phuy.

+ Sau khi nhận được lệnh, nhân viên vận hành sẽ tiến hành dán nhãn, in số Batch, ngày sản xuất lên mặt phuy theo đúng yêu cầu.

+ Sau khi hoàn thành các bước trên, các phuy sẽ được xếp lần lượt lên băng chuyền để đóng hàng. Nhân viên vận hành sẽ sử dụng đèn pin chống cháy nổ để kiểm tra bên trong các 100% thùng phuy (phuy tái chế) trước khi bơm hàng theo quy trình “TOP-DOC-GD Q007 Tiêu chuẩn và phương pháp kiểm tra thùng phuy”. Tất cả các thùng phuy không đạt đều bị loại.

- Quá trình bơm hoá chất vào thùng phuy

+ Mở các van ra, van lưu hồi của bồn và các van của bơm sản phẩm liên quan.

+ Nối ống nạp sản phẩm từ giàn nạp sang máy chiết rót phuy bằng ống mềm.

+ Bật công tắc khởi động bơm.

+ Bật công tắc chính của máy rót sản phẩm.

+ Nhân viên bơm hàng cần xem lại lịch bơm hàng để kiểm tra sản phẩm đã đóng bằng vòi rót trước đó. Nếu sản phẩm bơm trước đó trùng với sản phẩm sẽ tiến hành bơm thì nhân viên vận hành sẽ tiếp tục các quy trình bơm hàng. Ngược lại, nếu không trùng với sản phẩm sẽ tiến hành bơm thì nhân viên vận hành xả dung môi nhằm súc rửa vòi rót và ghi nhận khối lượng sản phẩm dùng để xả vào biên bản.

+ Cài đặt trọng lượng trên máy rót.

+ Đưa vỏ phuy vào máy rót, cân vỏ phuy, ghi khối lượng trên mặt phuy, ấn nút khởi động máy rót, theo dõi suốt quá trình rót. Nếu trong quy trình có tiến hành xúc rửa vòi rót thì sau khi bơm xong 2 phuy đầu tiên, nhân viên vận hành sẽ tiến hành lấy mẫu trong hai phuy đầu tiên của mẻ mới (đánh dấu trên phuy và hai phuy này sẽ được dán nhãn vàng) và giao mẫu cho nhân viên phòng Lab.

+ Sau khi rót đầy, đóng nắp, kẹp, niêm hai miệng (lớn, nhỏ) của phuy.

+ Kiểm tra rò chảy của phuy sau khi chứa đầy sản phẩm.

+ Hoàn tất thủ tục, ghi chép giấy tờ theo quy định.

- Kết thúc bơm hoá chất vào thùng phuy:

+ Các phuy sau khi được đóng xong sẽ được xe nâng gấp vào và sắp xếp thành từng dãy hàng trong kho.

+ Hai phuy đầu nhãn vàng sẽ được để riêng vào khu vực phuy chờ xử lý. Nhân viên phòng Lab sẽ tiến hành phân tích mẫu.

✓ Nếu kết quả phân tích đạt, nhân viên phòng Lab sẽ xuống khu vực phuy chờ xử lý gỡ bỏ nhãn vàng và thông báo với nhân viên vận hành sắp xếp

vào khu vực chung. Khi đó lô hàng này mới được xuất ra khỏi nhà máy.

- ✓ Nếu kết quả phân tích không đạt, nhân viên văn phòng Lab sẽ thông báo cho giám đốc nhà máy để có phương án xử lý phù hợp đồng thời xuống khu vực phuy chờ xử lý dán thêm nhãn đó lên nhãn vàng đồng thời cả lô hàng này cũng được giữ lại.

1.3.2.4. Quy trình bơm hàng vào IBC

- Chuẩn bị trước khi nạp vào IBC

+ Khi có yêu cầu bơm IBC, nhân viên giao nhận sẽ thông báo cho trưởng ca sản xuất đồng thời yêu cầu nhân viên vận hành lên nhận biên bản bơm IBC có thông tin của khách hàng, loại hóa chất cần bơm và mã số của từng IBC sẽ được bơm cho khách hàng.

+ Sau khi nhận biên bản, nhân viên vận hành sẽ kiểm tra tình trạng bên ngoài của tất cả các mã IBC này (*rỉ chảy, nứt, thiếu hụt roang nắp, ...*). Nếu có IBC không đạt yêu cầu thì phải báo với nhân viên giao nhận và thay đổi mã IBC khác.

+ Sau khi có đủ số IBC đạt yêu cầu thì nhân viên vận hành sẽ tiến hành dán tên khách hàng, tên sản phẩm theo như biên bản bơm hàng lên từng IBC.

+ Cần kiểm tra lịch sử của IBC từng chứa hóa chất nào trước đây. Kiểm tra tình trạng IBC có bị nước, còn dung môi cũ hay không. Nếu có cần phải sử dụng 10L hóa chất chuẩn bị bơm vào để tiến hành xúc rửa, xả cặn và nước theo quy trình hoặc khi có yêu cầu. Lượng hóa chất sử dụng xúc rửa này sẽ được cho vào một phuy dung môi slop.

+ Sau khi hoàn tất các bước trên thì đưa IBC vào vị trí cần nạp. Nối dây tiếp đất vào khung IBC, nối ống nạp sản phẩm từ giàn nạp sang IBC, mở nắp thông hơi của IBC.

- Quy trình nạp vào IBC:

+ Mở van bồn, van hồi lưu, van bơm, khởi động bơm, kiểm tra áp lực bơm.

+ Bắt đầu bơm hoá chất vào IBC.

+ Theo dõi mức sản phẩm trong IBC bằng phương pháp thủ công và kiểm tra rò rỉ trong quá trình nạp.

+ Sau khi bơm xong 1 (một) IBC, đóng van, tháo tiếp đất.

+ Chuyển ống sang IBC khác, gắn tiếp đất vào IBC đó.

+ Sau khi hoàn thành tất cả các IBC, tiến hành đóng van nạp của giàn nạp. Rút ống, trút bỏ sản phẩm vào xô.

+ Tháo dây tiếp đất.

- Kết thúc quá trình nạp hoá chất

+ Sau khi đã nạp xong hóa chất, di chuyển IBC này lên bàn cân điện tử 1500kg, sau đó phải tiến hành xả đáy để loại bỏ hoàn toàn nước và cặn ra khỏi IBC và chêm bù

lượng hóa chất đã xả nếu cần thiết. Ghi nhận vào phiếu kiểm tra.

+ Nhân viên bơm hàng sẽ tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên 1 IBC cho một loại hóa chất cùng một lần bơm hàng, sau đó gửi cho phòng thí nghiệm để tiến hành test mẫu. Mẫu này sẽ được phân tích các chỉ tiêu cơ bản, nếu kết quả đạt, IBC mới được xuất cho khách hàng, nếu kết quả phân tích không đạt, nhân viên phòng Lab sẽ thông báo cho Giám đốc nhà máy để có phương án xử lý kịp thời.

+ Sau khi tiến hành lấy mẫu xong phải niêm phong tất cả các vị trí mở của IBC. Mỗi IBC sẽ có 3 vị trí cần phải niêm phong, ghi nhận chính xác các mã số trên niêm vào biên bản.

+ Sau đó tiến hành cân chính xác khối lượng của IBC. Lưu ý, khi cân IBC cần được đặt vào vị trí trung tâm của cân và phải nằm hoàn toàn trong mặt bàn cân. Ghi nhận khối lượng tương ứng với mã số IBC của từng IBC vào phiếu cân IBC.

+ Sau khi hoàn tất cân từng IBC, nhân viên vận hành sẽ cộng tổng của trọng lượng của IBC (bao gồm khối lượng hàng và khối lượng của IBC rỗng). Sau đó sẽ đưa biên bản cho nhân viên giao nhận để nhập khối lượng vào hệ thống và in kết quả cân tương ứng với từng IBC.

+ Sau khi nhận được nhãn khối khối lượng từ nhân viên giao nhận, nhân viên vận hành sẽ tiến hành dán nhãn có số cân tương ứng với mã vạch của IBC lên đúng nơi quy định.

1.3.2.5. Quy trình bơm hàng vào xe bồn

- Chuẩn bị trước khi bơm hàng vào xe bồn:

+ Nhận lệnh bơm hàng có tên của khách hàng, loại hóa chất cần bơm, kiểm tra hóa chất chứa trong bồn tương ứng.

+ Cần kiểm tra lịch sử của xe bồn từng chứa hóa chất nào trước đây. Kiểm tra tình trạng xe bồn có bị nước, còn dung môi cũ hay không. Nếu có cần phải tiến hành xúc rửa, xả cặn và nước hoặc khi có yêu cầu. Khi cần xúc rửa, nhân viên xuất hàng phải sử dụng hóa chất chuẩn bị bơm vào xe bồn để xúc rửa từng hầm hàng trên xe, 10lít/ hầm. Lượng hóa chất sau khi xúc rửa sẽ được đựng trong phuy dung môi. Ghi nhận vào biên bản kiểm tra xe bồn.

+ Sau khi bồn được làm sạch, khô hoàn toàn, nhân viên vận hành sẽ hướng dẫn tài xế cân xe trước khi bơm hàng tại cân điện tử 60 tấn. Ghi nhận trọng lượng xe.

+ Xe sau khi cân xong, tài xế sẽ đậu xe vào vị trí theo hướng dẫn của nhân viên vận hành.

+ Kéo thắng tay, tắt máy xe, ngắt công tắc bình điện, chêm bánh xe.

+ Cách ly không cho xe qua lại

+ Kiểm tra các bình chữa cháy và đặt ở vị trí thuận tiện dễ lấy.

+ Nối dây tiếp đất cho khung xe bồn.

+ Lắp ống thông hơi vào bồn xe hoặc nối lỏng nắp trên đỉnh bồn xe (nếu bồn không có ống thông hơi chuyên dùng).

+ Tiến hành nối ống bơm hóa chất.

- Quy trình nạp hoá chất

+ Mở van bồn, van hồi lưu, van bơm, khởi động bơm, kiểm tra áp lực bơm.

+ Tiến hành cài đặt.

+ Mở van và bắt đầu nạp, kiểm tra rỉ chảy trong quá trình nạp.

+ Theo dõi mức sản phẩm trong bồn xe nếu bồn không có thiết bị chống tràn tự động.

+ Khi hoàn thành khối lượng sản phẩm cần nạp (hoặc khi xe bồn đầy), tiến hành dừng bơm, đóng van nạp trên bồn xe và van nạp của giàn nạp.

+ Tháo và trút sạch sản phẩm thừa trong ống vào thùng chứa. Không được xả ra môi trường bên ngoài

+ Tháo ống thông hơi hoặc đóng nắp bồn xe.

+ Tháo dây tiếp đất

- Kết thúc quá trình nạp hoá chất

+ Sau khi đã nạp xong hóa chất, sử dụng đèn bên chống cháy nổ để kiểm tra bên trong từng hầm hàng của xe bồn, nếu thấy có nước hay cặn thì phải tiến hành xả đáy để loại bỏ hoàn toàn nước và cặn ra khỏi xe.

+ Nhân viên phụ trách sẽ tiến hành lấy mẫu từng hầm hàng của xe bồn và niêm phong lại một mẫu, sau đó gửi cho phòng thí nghiệm để tiến hành kiểm tra mẫu. Sau khi tiến hành lấy mẫu xong phải niêm phong tất cả các vị trí mở của xe bồn bằng seal nhựa của Công ty. Ghi nhận tất cả các số trên niêm vào biên bản bơm hàng.

✓ Nếu kết quả phân tích mẫu đạt, xe mới được làm giấy tờ ra khỏi nhà máy.

✓ Nếu kết quả không đạt thì nhân viên phòng thí nghiệm phải báo cáo cho giám đốc nhà máy để có phương án kịp thời.

+ Niêm phong toàn bộ van sau khi lấy mẫu.

+ Tháo dây tiếp đất và vật chèn bánh xe.

+ Đặt các bình chữa cháy lại vào trong xe.

+ Hướng dẫn tài xế tiến hành cân xe sau khi bơm hàng. Ghi nhận trọng lượng xe có hàng. Hệ thống sẽ tính ra trọng lượng hàng trên xe.

+ Hoàn tất tất cả các thủ tục cần thiết trước khi xuất hàng.

1.3.2.6. Công tác vệ sinh bồn chứa

Trong quá trình hoạt động của dự án, công tác vệ sinh bồn chứa như sau:

- Kéo hệ thống ống mềm từ bồn Nitơ với đường ống nhập hàng. Mở tất cả các van liên quan, thổi khô toàn bộ ống.
- Kéo hệ thống ống mềm từ bồn Nitơ với đường ống bơm hàng và cả đường hồi về, mở tất cả các van liên quan, thổi khô toàn bộ hệ thống các đường ống trên.
- Sau khi các đường ống đã được thổi khô hoàn toàn mới tiến hành việc mở nắp bồn. Tùy theo sản phẩm thời gian thổi khô có thể lâu hay mau.
- Lắp bơm thổi khí, đường ống bơm hút đáy.
- Chuẩn bị bình cứu hỏa, tiếp mát các hệ thống điện, đồng thời chuẩn bị IBC (hoặc phuy) để chứa hóa chất rút ra từ đáy bồn.
- Làm khô các đường ống từ bơm đến giàn thao tác.
- Kéo đường ống khí, thổi khô các đường ống, đóng các van lại.
- Mở van trên nóc của bồn hoặc nắp trên đỉnh bồn.
- Sau khi hoàn thành tất cả các bước trên thì bồn và đường ống sẽ được phơi để khô hoàn toàn. Thời gian để khô từ 2-5 ngày tùy thuộc và từng sản phẩm chứa trước và sau đó.
- Sau khi bồn được khô hoàn toàn, nhân viên sẽ vào trong bồn để vệ sinh và quét dọn.
- Trước khi vào bồn làm việc, phải tuân thủ qui trình “Giấy phép công tác” vì đây là công việc liên quan đến không gian kín.
- Sau khi việc vệ sinh được hoàn thành và bồn đã được khô thì sẽ tiến hành đóng nắp bồn.
- Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm toàn bộ quá trình vận chuyển hàng hóa từ cảng về nhà máy của dự án.

+ Vận chuyển bằng đường bộ: Các xe vận tải có trọng tải từ 16- 32 tấn sẽ vận chuyển đến công ty bằng các thùng phuy 200 l, 2400 l.

+ Trong qua trình giao cho khách hàng phải chấp hành nghiêm túc các quy định về an toàn giao thông để đảm bảo hàng hóa.

1.3.3. Danh mục máy móc, thiết bị sản xuất

Bảng 1.8. Danh mục máy móc thiết bị của dự án

St t	Thiết bị, máy móc	Đơn vị	Số lượng		Xuất xứ	Ghi chú
			QĐ số 3332/QĐ- UBND, ngày 05/12/2017	Đề xuất GPMT		

1	Bồn chứa 2000 m ³	Chiếc	2	2	Việt Nam	
2	Bồn chứa 1500 m ³	Chiếc	2	2	Việt Nam	
3	Bồn chứa 2600 m ³	Chiếc	-	2	Việt Nam	Bổ sung thêm 2 bồn 2600 m ³
4	Bồn chứa 100 m ³	Chiếc	2	3	Việt Nam	Bổ sung thêm 1 bồn 100 m ³
5	Hệ thống dẫn dung môi từ cảng về các bồn chứa	Hệ thống	1	1	Việt Nam	
6	Máy đo tỉ trọng, đo hàm lượng nước, đo điểm chớp cháy, đo điểm sôi, đo sắc ký khí, tủ sấy	Hệ thống	1	1	Nhật	
7	Hệ thống nạp xe bồn	Hệ thống	1	1	USA	
8	Hệ thống nạp phuy	Hệ thống	1	2	Singapore	Bổ sung thêm 1 HT
9	Hệ thống nạp IBC	Hệ thống	1	1	Singapore	
10	Xe nâng	Chiếc	2	2	Nhật	
11	Máy móc phụ trợ khác	Chiếc	10	10	Việt Nam	

Ngoài ra, để phục vụ cho hoạt động hành chính văn phòng, điều hành hoạt động sản xuất kinh doanh, Công ty còn sử dụng các máy móc thiết bị văn phòng như máy vi tính, máy in, máy photocopy,...

1.4. Nguyên liệu phụ p Nguyên li hục v ụ xây dựng bổ sung và trong quá trình hoạt động kinh doanh sản xuất

1.4.1. Trong giai đoạn xây dựng

a. Nhu cầu nguyên liệu

Các logiai đo cho hotron chính phục vụ thi công xây dựng các hạng i đo cho hotro (bổ sung) bổ sung) đo cho hotron chính phục vụ thi công nh doanh sản xuất hoạt động sản xuất kinh doanh, Công ty còn s:

Bảng 1.9. Các lo9. đo cho holiệu chuyên vật liệu xây dựng dự kiến

Stt	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng riêng	Khối lượng (tấn)
-----	------------	--------	------------	------------------	------------------

1	Cát vàng	m ³	300	1,2 tấn/m ³	360
2	Đá dăm các loại 2-8	m ³	150	1,5 tấn/m ³	225
3	Ván cốp pha (vào, ra)	m ³	10	1,4 tấn/m ³	14
4	Thép ống	Tấn	50	-	50
5	Gạch lát xi măng, gạch ceramic, gạch granit nhân tạo	m ³	25	2 tấn/m ³	50
6	Xi măng PC 30	Tấn	400	-	400
7	Gạch chỉ	Viên	2000	0,00230 tấn/viên	4,6
8	Que hàn nội	Kg	500		500
9	Sơn	Kg	400		400
10	Mảnh ghép bồn bể	Tấn	1.000	-	1.000
Tổng					3.003,6

(Nguồn: Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent Việt Nam – Nhà máy Cảng Hải Phòng)

Qua điều tra khảo sát cho thấy để xây dựng công trình vật liệu được thu mua tại các cơ sở trong thành phố. Dự kiến quãng đường vận chuyển trung bình là 20 km.

b. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu:

Khối lượng: để hoạt động các máy móc thi công xây dựng chủ yếu sử dụng dầu DO. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1.10. Thống kê khối lượng nhiên liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng

Stt	Danh mục	Khối lượng sử dụng	Mục đích sử dụng
1	Dầu Diesel	25 tấn	- Dầu Diesel được nhập mua từ đơn vị có uy tín tại địa bàn thành phố. - Vận hành các phương tiện vận tải, máy móc, thiết bị hỗ trợ quá trình thi công xây dựng dự án.
2	Dầu bôi trơn	1 tấn	- Bảo dưỡng các phương tiện vận tải, máy móc, thiết bị hỗ trợ thi công xây dựng dự án
Tổng		26 tấn	

=> Suy ra, tổng khối lượng nguyên liệu + nhiên liệu phục vụ cho giai đoạn này là: $3.003,6 + 26 = 3.029,6$ tấn

c. Máy móc, thiết bị phục vụ quá trình thi công xây dựng

Toàn bộ máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng phải được kiểm tra kỹ lưỡng trước khi đưa vào hoạt động và sử dụng để đảm bảo an toàn cho công nhân làm việc, đảm bảo đúng tiến độ thi công và ít gây ảnh hưởng tới môi trường. Tình trạng máy móc qua quá trình đăng kiểm của đơn vị chuyên môn đạt tiêu chuẩn sẽ được đưa vào sử dụng.

Bảng 1.11. Danh mục máy móc, thiết bị tham gia hoạt động thi công xây dựng

Stt	Tên các máy, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Nhiên liệu sử dụng	Xuất xứ	Tình trạng máy móc	Ghi chú
1	Cần trục bán hơi 6 tấn	Máy	01	Dầu diesel	Trung Quốc	Hoạt động tốt	Tình trạng máy móc qua quá trình kiểm của đơn vị chuyên môn đạt tiêu chuẩn sẽ được đưa vào sử dụng.
2	cầu bánh lốp <30 tấn	Máy	01	Dầu diesel	Việt Nam		
3	Đầm cóc	Máy	02	Dầu diesel	Việt Nam		
4	Lu 10 tấn	Máy	01	Dầu diesel	Trung Quốc		
5	Ô tô chở bê tông	Máy	01	Dầu diesel	Trung Quốc		
6	Xe ô tô 5 tấn	Xe	01	Dầu diesel	Trung Quốc		
7	Xe ô tô 16 tấn	Xe	01	Dầu diesel			
8	Máy nén khí	Máy	02	Dầu diesel	Trung Quốc	Tốt	
9	Máy trộn bê tông	Máy	01	Điện	Trung Quốc	Tốt	
10	Bơm bê tông	Máy	02	Điện	Trung Quốc	Tốt	
11	Máy cắt uốn thép	chiếc	01	Điện	Trung Quốc	Tốt	
12	Máy hàn 23kw	Máy	02	Điện	Nhật Bản	Tốt	
Tổng số lượng máy móc, thiết bị							16 chiếc
Tổng khối lượng máy móc, thiết bị cần vận chuyển							250 tấn

d. Nhu cầu sử dụng điện:

+ Lượng điện sử dụng cho hoạt động thắp sáng đèn, hoạt động thi công xây dựng và sinh hoạt ước tính khoảng 1.000 kwh/tháng.

+ Nguồn cấp: Dự án đấu nối từ đường điện thuộc mạng lưới cấp điện của nhà máy đã sử dụng và hoàn thành trong giai đoạn 1.

e. Nhu cầu sử dụng nước:

Nước cấp cho sinh hoạt: không bố trí nán trại cho công nhân thi công xây dựng tại công trường. Công nhân tự túc chỗ ăn, ở trong thời gian xây dựng của dự án.

Theo TCVN 13606:2023 về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế quy định quy định 45 lít/người/ca ~ 0,045 m³/người/ca. Khi đó, lượng nước cấp sinh hoạt cho 20 người là: 20 người x 0,045 m³/người/ca x 1 ca/ngày đêm = 0,9 m³/ngày đêm.

Nước cấp cho thi công xây dựng, vệ sinh dụng cụ, máy móc: Lượng nước này sử dụng khoảng 2 m³/ngày.

Nước cấp cho quá trình súc rửa bồn bể trước khi đi vào thử nghiệm: 10m³.

Nước cấp hoạt động tưới ẩm sân đường nội bộ: ước tính khoảng 1 m³/ngày đêm.

=> Như vậy, nhu cầu sử dụng nước trung bình trong quá trình thi công xây dựng khoảng 0,9 + 2 + 1 = 2,9 m³/ngày đêm. Trong trường hợp thi công xây dựng xong bồn, tiến hành súc rửa, thử rò rỉ của bồn thì sẽ phát sinh thêm khoảng 10m³.

Nguồn cấp nước: Sử dụng nguồn nước được đầu nối từ nhà máy hiện hữu và lắp đặt đồng hồ riêng để sử dụng cho quá trình xây dựng dự án.

1.4.2. Trong giai đoạn hoạt động của dự án

a. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất

**Nhu cầu nguyên, nhiên liệu, hóa chất sử dụng trong quá trình hoạt động của dự án được thống kê dưới bảng sau:*

Bảng 1.12. Nguyên liệu chính phục vụ hoạt động của dự án

Stt	Danh mục	Sản lượng (tấn/năm)		Ghi chú
		QĐ số 3332/QĐ- UBND, ngày 05/12/2017	Đề xuất GPMT	
1	Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đầu	57.000	97.000	Điều chỉnh công suất sản phẩm
2	Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn	50.000	15.000	
3	Sản phẩm dầu nhờn	15.000	10.000	
Tổng		112.000	112.000	Không thay đổi

**Đặc tính một số loại hóa chất hoạt động của Nhà máy:*

• Toluene:

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: lỏng	Áp suất hơi: Khoảng 1 kPa ở 0°C / 32°F
Số CAS: 108-88-3	Tỉ trọng: khoảng 871 kg/m ³ ở 15°C / 59°F
Xếp loại Nguy hiểm: Nguy hiểm	Độ tan trong nước: 0.515 kg/m ³
Màu sắc: Không màu Mùi: có mùi thơm	Độ tan trong các dung môi khác: Tan trong hydrocacbon và acetone
Ngưỡng mùi: < 1,74 ppm	Hệ số phân tách n-octanol/nước (log Pow): 2.65
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: 110 – 111°C / 230 – 232°F	Độ nhớt động học: 0,63 mm ² /s ở 25°C / 77°F
Điểm cháy lỏng/ đông cứng: khoảng - 95°C / -139°F	Mật độ hơi (không khí = 1): 3.1

Điểm chớp cháy: 4°C / 39°F	Hàm lượng carbon hữu cơ dễ bay hơi: Đặc trưng 71.9% (EC/1999/13)
Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 1,2 – 7,1 % (V)	Tỉ lệ bay hơi (nBuAc = 1): 2 (ASTM D 3539, nBuAc = 1)
Nhiệt độ phân hủy: Ổn định trong các điều kiện sử dụng bình thường. Phản ứng với các nguyên tố oxi hóa mạnh.	Tính dễ cháy: có

• **TOPSol 3040A**

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Lỏng.	Độ đậm đặc tương đối: 0,79 ở 15°C / 59°F
Số CAS: 64742-82-1	Tỉ trọng: Đặc trưng 783 kg/m ³ ở 15°C/59°F (ASTM D-4052)
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Độ tan trong nước: không tan
Mùi: Paraffinic (nén)	Độ tan trong các dung môi khác: Các chất thơm có thể trộn. Aliphatic có thể trộn
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: Đặc trưng 162 – 192°C / 324 – 378°F 155 – 210°C / 311 – 410°F	Hệ số phân tách n-octanol/nước (log Pow): 3,7 – 6,7
Điểm cháy lỏng/ đông cứng: khoảng - 95°C / -139°F	Độ nhớt động học: Đặc trưng 1,08mm ² /s ở 25°C/77°F
Điểm chớp cháy: đặc trưng 41 - 42°C / 106 - 108°F (Abel)	Độ dẫn điện: Đặc trưng 0,01 pS/cm ở 20°C / 68°F (ASTM D-4308)
Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 0,7 – 6,5%(V)	Hệ số giãn nở: Đặc trưng 0,0008/°C
Nhiệt độ tự bốc cháy: 296°C / 565°F (ASTM E-659) 245°C / 473°F (DIN 51794)	Hằng số điện môi: Đặc trưng 2,1 ở 20°C / 68°F
Áp suất hơi: Đặc trưng 370 Pa ở 20°C / 68°F Đặc trưng 110 Pa ở 0°C/32°F Đặc trưng 1,800 Pa ở 50°C / 122°F.	Bảng chỉ số khúc xạ: Đặc trưng 1,434 ở 20°C /68°F (ASTM D-1218)
Nồng độ hơi chưa: Đặc trưng 21 g/m ³ ((Các) giá trị ước tính)	Hàm lượng carbon hữu cơ dễ bay hơi: Đặc trưng 85 % (EC/1999/13)
Tỉ lệ bay hơi (nBuAc=1): 0.16 (ASTM D 3539, nBuAc=1) 80 (DIN 53170, di-ethyl ether = 1)	Sức căng bề mặt: Đặc trưng 26,4 mN/m ở 20°C / 68°F (ASTM D-971)
Trọng lượng phân tử: 140 g/mol	Nhiệt độ phân hủy: ổn định trong các điều kiện sử dụng bình thường

• **S97**

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Điểm chớp: khoảng $< 0^{\circ}\text{C}$ / $< 32^{\circ}\text{F}$ (IP 170)
Số CAS: 3295 + n-Hexane: 110-54-3 + Cyclohexane: 110-82-7 + Heptane: 142-82-5 + Methylcyclohexan: 108-87-2	Giới hạn nổ cháy trong không khí: 1 – 7,5 % (V)
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Tỷ trọng: Khoảng $670 - 755 \text{ kg/m}^3$ at 15°C / 59°F (ASTM D-4052)
Mùi vị: không màu	Độ hòa tan trong nước: không tan
Điểm sôi: Khoảng $50 - 135^{\circ}\text{C}$ / $122 - 275^{\circ}\text{C}$	Độ hòa tan trong những dung môi khác: hòa tan trong các dung môi Hydrocarbon, có thể trộn lẫn

• **MEK**

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Áp suất hơi: 9.500 Pa ở 20°C / 68°F
Số CAS: 78-93-3	Độ đậm đặc tương đối: 0,804 – 0,806 ở 20°C / 68°F
Xếp loại nguy hiểm: Cảnh báo	Độ tan trong nước: 250g/l ở 20°C / 68°F có thể trộn
Màu sắc: sạch Mùi: các đặc điểm	Độ tan trong các dung môi khác: Có thể trộn được hoàn toàn
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: $70 - 80,5^{\circ}\text{C}$ / $158 - 176,9^{\circ}\text{F}$	Hệ số phân tách n-octanol/nước (log Pow): 0.3
Điểm chảy lỏng, đông cứng: -86°C / -123°F	Độ nhớt động: 0,42 mPa.s ở 20°C / 68°F
Điểm chớp cháy: -4°C / 25°F (Albel)	Mật độ hơi (không khí = 1): 2,4 ở 20°C / 68°F
Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 1,8 – 11,5 % (V)	Hàm lượng carbon hữu cơ dễ bay hơi: đặc trưng 66,6 % (EC/1999/13)
Nhiệt độ tự bốc cháy: 515°C / 959°F (ASTM E-659)	Tỉ lệ bay hơi (nBuAc = 1): 3,7 (ASTM D 3539, nBuAc = 1)
Nhiệt độ phân hủy: ổn định trong các điều kiện sử dụng bình thường. Phản ứng với các nguyên tố oxi hóa mạnh	Tính dễ cháy: có, trong những hoàn cảnh nhất định sản phẩm có thể bốc cháy do điện tĩnh

• **Xylene**

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Nhiệt độ tự bốc cháy: $432 - 530^{\circ}\text{C}$ / $810 - 986^{\circ}\text{F}$ (ASTM E-659)

Số CAS: 1330-20-7	Áp suất hơi: Khoảng 4,5 kPa ở 0°C /32°F
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Tỉ trọng: Khoảng 870 kg/m ³ ở 15°C/59°F
Mùi: có mùi thơm Ngưỡng mùi: 0.27 ppm	Độ tan trong nước: 0,175 kg/m ³
Tính dễ cháy: có	Độ tan trong các dung môi khác: Có thể trộn
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: 136 - 145°C / 277 - 293°F	Hệ số phân tách n-octanol/nước (log Pow): 3,12 – 3,2
Điểm cháy lỏng/ Đông cứng: >-48°C/- 54°F	Độ nhớt động học: < 0,9mm ² /s ở 20°C/ 68°F
Điểm chớp cháy: Khoảng 23 °C - 27 °C / 73 °F - 81 °F (Abel)	Mật độ hơi (không khí = 1): 3,7
Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 1 – 7.1 %(V)	Tỉ lệ bay hơi (nBuAc = 1): 2 (ASTM D 3539, nBuAc = 1)

• **TOPSol A100**

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Nhiệt độ tự bốc cháy: 507°C/945 °F (ASTM E-659)
Số CAS: 64742-95-6	Áp suất hơi: 210 - 1,300 Pa " 20°C / 68°F
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Tỉ trọng tương đối: 0,87 – 0,88 " 20°C/68°F
Mùi: có mùi thơm	Tỉ trọng: Khoảng 876 kg/m ³ " 15°C/59°F (ASTM D-4052)
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: 150 - 185°C / 302 - 365°F	Độ tan trong nước: Không tan
Điểm chớp cháy: 38 - 50°C/100 - 122°F (IP 170)	Độ tan trong các dung môi khác: Các chất thơm có thể trộn. Aliphatic có thể trộn.
Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 0.5 – 7 %(V)	Hệ số phân tách n-octanol/nước (log Pow): 3,7 – 4,5
Hàm lượng carbon hữu cơ dễ bay hơi: Khoảng 90% (EC/1999/13)	Tỉ lệ bay hơi (không khí = 1): < 1 (ASTM D 3539, nBuAc=1)

• **IPA**

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 2 - 12 %(V)
Số CAS: 67-63-0	Nhiệt độ tự bốc cháy: 425°C / 797°F (ASTM D-2155)
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Áp suất hơi: 4,100 hPa ở 20°C/68°F

Màu sắc: sạch	Độ đậm đặc tương đối: 0,78 – 0,79 ở 20°C / 68°F
Mùi: Các đặc điểm	Độ tan trong nước: Có thể trộn được hoàn toàn.
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: 82-83°C/180-181°F	Độ tan trong các dung môi khác: Dễ tan trong nhiều dung môi hữu cơ.
Điểm chảy lỏng/ đông cứng: -88°C / -126°F	Mật độ hơi (không khí = 1): 2 ở 20°C/68°F
Điểm chớp cháy: 12°C/54°F	Tỉ lệ bay hơi (nBuAc = 1): 1,5 (ATSM D 3539, nBuAc = 1)
Độ hút ẩm: Có thể trộn được hoàn toàn	Nhiệt độ phân hủy: ổn định trong các điều kiện sử dụng bình thường, phản ứng với các nguyên tố oxi hóa mạnh, phản ứng với các axit mạnh.

• *Acetone*

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Độ tan trong nước: ở 20°C / 68°F Có thể trộn được hoàn toàn.
Số CAS: 67-64-1	Hệ số phân tách n-octanol/nước (log Pow): 0,2
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Độ nhớt động: 0,33 mPa.s ở 20°C/68°F
Màu sắc: sạch Mùi: Các đặc điểm	Mật độ hơi (không khí = 1): 2 ở 20°C/68°F
Tính dễ cháy: Có, trong những hoàn cảnh nhất định sản phẩm có thể bốc cháy do tính điện	Độ dẫn điện: 0,02 μS/cm ở 20°C / 68°F (ASTM D-4308)
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: 56°C/133°F	Hệ số giãn nở: Đặc trưng 0,0014 /°C
Điểm chảy lỏng/đông cứng: -94°C / -137°F	Hằng số điện môi: Đặc trưng 21,4 ở 20°C/68 °F
Điểm chớp cháy: -18 °C / 0 °F (IP 170)	Nhiệt do quá trình tạo hơi: Đặc trưng 525 kJ/kg°C
Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: ca. 2.1 - 13 %(V)	Bảng chỉ số khúc xạ: Đặc trưng 1.359 ở 20°C / 68°F (ASTM D-1218)
Nhiệt độ tự bốc cháy: 540 °C / 1,004 °F (ASTM D-2155)	Nhiệt dung riêng: Đặc trưng 2,14 kJ/kg°C ở 20 °C/68°F
Áp suất hơi: 24.7 kPa ở 20 °C / 68 °F	Nồng độ của hơi chưa No (trong không khí): (Các) giá trị ước tính 590 g/m ³ ở 20°C/68°F
Tỉ trọng: 790 - 792 kg/m ³ ở 20 °C / 68 °F (ASTM D-4052)	Khả năng dẫn điện: Đặc trưng 0,16 W/m°C ở 20°C/68°F

Tỉ lệ bay hơi (nBuAc=1): 5.6 (ASTM D 3539, nBuAc=1) 2 (DIN 53170, di-ethyl ether=1)	Sức căng bề mặt: 22,8 mN/m ở 20°C/68°F
Trọng lượng phân tử: 58.08 g/mol	Nhiệt độ phân huỷ: Ổn định trong các điều kiện sử dụng bình thường.

• *Hexane*

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Tỉ trọng: Khoảng 678 kg/m ³ at 15°C/59°F (ASTM D-4052)
Số CAS: 110-54-3	Độ tan trong nước: Không đáng kể
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Độ tan trong các dung môi khác: Các dung môi hydrocacbon. Có thể trộn.
Màu sắc: không màu Mùi: Paraffinic (nên). Ngọt	Hệ số phân tách n-octanol/nước (log Pow): 4
Điểm sôi: Khoảng 65 - 69°C / 149 - 156°F	Độ nhớt động học: Khoảng 0.45 mm ² /s at 25 °C / 77 °F
Điểm chảy lỏng/đông cứng: -95°C / -139°F Khoảng -95°C / -139°F	Tỷ trọng hơi (không khí = 1): 2.8
Điểm chớp cháy: Khoảng -27°C / -17°F (Abel)	Hàm lượng carbon hữu cơ dễ bay hơi: Khoảng 84 % (EC/1999/13)
Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 1.1 – 7,4 % (V)	Trọng lượng phân tử: 86 g/mol
Nhiệt độ tự bốc cháy: 375°C / 707°F (ASTM E-659)	Áp suất hơi: Khoảng 8 kPa at 0°C / 32°F Khoảng 19 kPa at 20°C / 68°F Khoảng 58,5 k a at 50°C / 122°F

• *Methannol*

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Tỷ trọng: 791 – 792kg/m ³ ở 20°C/68°F (ASTM D-4052)
Số CAS: 67-56-1	Độ hòa tan trong nước: ở 20°C/68°F
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Độ nhớt động học: 0,59 mPa.s ở 20°C/68°F
Mùi: đặc trưng	Hệ số giãn nở: 0,0013°C
Điểm sôi: 63,6 – 64,6°C / 146,5 – 148,3°F	Tính dẫn nhiệt: 0,205 W/m°C ở 20°C/68°F
Điểm nóng chảy/đông lạnh: -97,5°C / 143,5°F	Tỷ lệ bốc hơi (nBuAc = 1): 1,9 (ASTM D 3539, nBuAc = 1) 6,3 (DIN 53170, di-ethyl ether = 1)
Điểm cháy: 10°C/50°F (Abel)	Sức căng bề mặt: 22,6 nM/m ở 20°C / 68°F
Giới hạn nổ/cháy trong không khí: 6.1	Trọng lượng phân tử: 32 g/mol

- 44(V)	
Nhiệt độ tự bốc cháy: 455°C/851°F (ASTM E-659)	Áp suất hơi: 13,100 Pa ở 20°C / 68°F 55,700 Pa ở 50°C / 122°F

• TOPSol A150

ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT	
Trạng thái vật lý: Chất lỏng	Điểm chảy lỏng/đông cứng: Đặc trưng - 20°C/-4°F
Số CAS: 6742-94-5	Điểm chớp cháy: đặc trưng 62 – 65,6°C/144 – 105,1°F (ATSM D 93/PMCC)
Xếp loại nguy hiểm: Nguy hiểm	Các giới hạn bốc cháy hoặc gây nổ mức trên/dưới: 0,6 – 7 % (V)
Màu sắc: không màu Mùi: thơm	Nhiệt độ tự bốc cháy: 449 - 510°C/840 - 950°F (ATSM E-659)
Điểm sôi ban đầu và dải sôi: 179 - 214°C / 354 - 417°F	Độ đậm đặc tương đối: 0,88 – 0,91 ở 20°C/68°F

b. Lao động

- Số lượng cán bộ công nhân viên của dự án khi hoạt động ổn định là 21 người (giữ nguyên không thay đổi do tổng công suất hoạt động của dự án không thay đổi mà chỉ điều chỉnh các loại hàng hóa, sản phẩm cho phù hợp với nhu cầu đầu tư kinh doanh thương mại).

- Số ca làm việc: 01 ca/ngày, 8 giờ/ca/ngày.đêm.

c. Điện năng

***Nguồn cung cấp:** Công ty cổ phần khu công nghiệp Đình Vũ.

***Mục đích sử dụng:** Điện được sử dụng cho các hoạt động sản xuất như vận hành máy móc, thiết bị trong nhà máy, chiếu sáng nhà xưởng, văn phòng và sử dụng cho các hoạt động sinh hoạt khác.

***Lượng dùng:** Theo số liệu thống kê từ hóa đơn tiền điện của cơ sở, lượng điện tiêu thụ hàng tháng như sau:

Bảng 1.13. Lượng điện tiêu thụ hàng tháng tại Công ty

Stt	Thời gian sử dụng	Đơn vị	Khối lượng
1	Tháng 01/2023	Kwh/tháng	11.620
2	Tháng 02/2023	Kwh/tháng	9.490
3	Tháng 03/2023	Kwh/tháng	8.155,2
4	Tháng 04/2023	Kwh/tháng	9.705,2

5	Tháng 05/2023	Kwh/tháng	9.064,4
6	Tháng 06/2023	Kwh/tháng	3.020,4
7	Tháng 07/2023	Kwh/tháng	6.954,8
8	Tháng 08/2023	Kwh/tháng	10.034,4
9	Tháng 09/2023	Kwh/tháng	9.853,2
	Trung bình tháng	Kwh/tháng	8.655,289

(Nguồn: Hóa đơn tiền điện được đính kèm phụ lục)

Vậy lượng điện tiêu thụ trung bình tháng tại Công ty là 8.655,289 Kwh/tháng. Khi dự án đi vào hoạt động, cơ bản tổng lượng hàng hóa thông qua hoạt động tại khu vực dự án là không thay đổi, chỉ cân bằng lại các loại dung môi, hóa chất cho phù hợp với mục tiêu hoạt động kinh doanh. Số liệu cụ thể về lượng điện tiêu thụ hàng tháng sẽ được thống kê theo hóa đơn sử dụng điện hàng tháng của Công ty.

d. Nước sạch

***Nguồn cấp nước:** Công ty cổ phần KCN Đình Vũ

***Mục đích sử dụng:**

- Phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án (Công ty không tổ chức nấu ăn mà cung ứng cơm hộp cho công nhân viên).

- Nước dùng cho mục đích khác:

+ Nhu cầu nước cho PCCC: Hệ thống cấp nước PCCC được thiết kế điều khiển tự động và bán tự động

+ Nhu cầu nước cho ứng phó sự cố khẩn cấp (vòi rửa mắt, vòi tráng rửa người trong trường hợp phơi nhiễm)

+ Nhu cầu nước dùng cho tưới cây, rửa đường

***Lượng sử dụng:**

Theo số liệu thống kê từ hóa đơn tiền nước 9 tháng đầu năm 2023 của Nhà máy, lượng nước tiêu thụ hàng tháng như sau:

Bảng 1.14. Lượng nước tiêu thụ hàng tháng tại Công ty

Stt	Thời gian sử dụng	Đơn vị	Khối lượng
1	Tháng 1/2023	m ³	62
2	Tháng 2/2023	m ³	51
3	Tháng 3/2023	m ³	86
4	Tháng 4/2023	m ³	93
5	Tháng 5/2023	m ³	91
6	Tháng 6/2023	m ³	99

7	Tháng 7/2023	m ³	73
8	Tháng 8/2023	m ³	80,07
9	Tháng 9/2023	m ³	191,56
	Trung bình tháng	m³/tháng	91,84
	Trung bình ngày	m³/ngày	3,5

(Nguồn: Hóa đơn tiền nước được đính kèm phụ lục)

- Lượng nước tiêu thụ trung bình tháng tại Công ty là: 91,84 m³/tháng ~ 3,5 m³/ngày đêm.

- Nước cho hoạt động sinh hoạt, vệ sinh cá nhân của cán bộ, công nhân viên làm việc tại Công ty (không có hoạt động nấu ăn):

+ Theo TCVN 13606:2023 quy định 45 lít/người/ca ~ 0,045 m³/người/ca.

+ Giai đoạn hoạt động ổn định số lượng cán bộ công nhân viên làm việc tại Nhà máy là 21 người, thời gian hoạt động tại nhà máy là 8h. Khi đó, nước cấp cho hoạt động này là: 21 người x 0,045 m³/người/ca x 1 ca/ngày đêm = 0,94 m³/ngày đêm.

- Nước bổ sung cho hoạt động thí nghiệm (test mẫu): ước tính khoảng 0,01 m³/ngày.

- Nước dùng cho hoạt động khác: 3,5 – 0,94 – 0,01 = 2,55 (m³/ngày)

+ Nhu cầu nước dùng cho tưới cây, rửa đường;

+ Nhu cầu nước cho PCCC: Hệ thống cấp nước PCCC được thiết kế điều khiển tự động và bán tự động.

⇒ Như vậy nhu cầu sử dụng nước của Công ty giai đoạn vận hành ổn định như sau:

Bảng 1.15. Bảng nhu cầu sử dụng nước của Công ty

Stt	Danh mục	Đơn vị	Khối lượng (m ³ /ngày)	Ghi chú
1	Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân viên trong Công ty	m ³ /ngày	0,94	Nhu cầu xả thải = 100% nhu cầu sử dụng
2	Nước bổ sung cho hoạt động thí nghiệm (test mẫu)	m ³ /ngày	0.01	-
3	Nước dùng cho mục đích khác	m ³ /ngày	2,55	-
Tổng lượng nước		m³/ngày	3,5	-

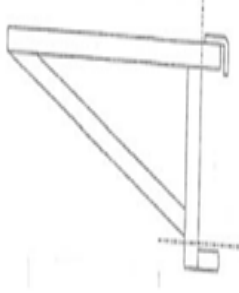
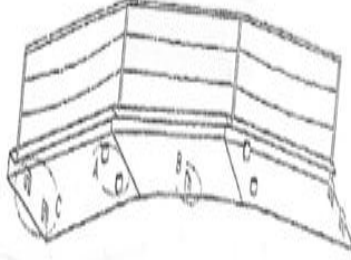

1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư

1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công bồn bể

Bồn bể được đưa từ nơi khác đến với các mảnh ghép để lắp đặt, với công nghệ thi công bồn bể như sau:

1.5.1.1. Chế tạo sàn thao tác, thang, các chi tiết chống cứng, biến dạng

Sàn thao tác và dầm công-xôn như các hình vẽ mang tính chất mô tả như sau

		
Dầm công xôn đỡ sàn thao tác tạm và các chi tiết gông, nối, gia cố	Sàn thao tác tạm	Chi tiết đai được hàn sẵn vào tôn thành bồn trước khi lắp dùng để móc treo dầm công-xôn đỡ sàn thao tác.

a. Hồ sơ bản vẽ chế tạo

- Khi nhận được bản vẽ đơn vị thi công phải bố trí cán bộ kỹ thuật nghiên cứu bản vẽ để hiểu và lập biện pháp thi công.
- Bóc tách khối lượng và lập dự trù vật tư.
- Khi nghiên cứu bản vẽ xong đơn vị thi công phải nhanh chóng bóc tách khối lượng và lập dự trù vật tư cần thiết để tập kết và gia công.

b. Hồ sơ thiết kế đặt hàng

Đảm bảo đầy đủ thông tin như chủng loại quy cách vật tư, mác, tiêu chuẩn, số lượng, khối lượng theo thiết kế, nếu có thay đổi thì phải có bảng qui đổi được sự đồng ý của nhà thiết kế và chủ đầu tư ký duyệt.

c. Chuẩn bị các bản vẽ và sơ đồ triển khai

Kiểm tra List và bản vẽ đảm bảo đúng và đủ, tất cả đều có dấu đã qua kiểm tra mới phép pha cắt và khai triển, phải pha cắt và khai triển trên máy để giảm phần hao hụt vật tư, vật liệu.

d. Vật tư, vật liệu

Để đảm bảo cho tiến độ công trình thì khâu vật tư, vật liệu là khâu rất quan trọng vì nó quyết định đến chất lượng và tiến độ công trình.

Trên cơ sở bóc tách bản vẽ và lập tiến độ chi tiết cho từng phân đoạn thì vật tư, vật liệu phải đảm bảo được cấp phát theo các hạng mục tiến độ đặt ra, và được cấp phát đồng bộ cho từng phân đoạn.

e. Chuẩn bị mặt bằng thi công

Khu vực để gia công chế tạo được đổ đá xô bồ và đá 1x2 với diện tích phù hợp và sàn phóng dạng 100m² phải đảm bảo độ chắc chắn, bằng phẳng phải có những ổ cắm điện trên mặt bằng.

f. Quy trình gia công chế tạo

***Quy trình tiếp nhận, kiểm tra, bảo quản vật tư, vật liệu.**

- Tiếp nhận vật tư, tập kết vật tư

+ Vật tư khi nhận về phải được xếp đặt gọn gàng, theo từng chủng loại vào kho qui định trong mặt bằng thi công. Còn đối với vật liệu hàn phải đảm bảo để nơi khô ráo khi đưa vào gia công chế tạo phải được sấy qua tủ sấy.

+ Chỉ khi nào đi thử mẫu vật tư xong có kết quả đạt yêu cầu thiết kế mới cho xuất ra để gia công (Kiểm nghiệm vật tư).

+ Các lô vật tư không đạt yêu cầu khi thử mẫu phải xếp vào khu vực riêng để trả lại.

- Kiểm tra

+ Kiểm tra chủng loại, số lượng thực tế với đơn đặt hàng.

+ Kiểm tra chứng chỉ vật tư

+ Kiểm tra vật liệu đúng tiêu chuẩn (Mác thép) theo yêu cầu của đơn đặt hàng và yêu cầu của bản vẽ chế tạo. Nếu vật liệu bị cong vênh, biến dạng do quá trình vận chuyển thì cần phải nắn lại rồi mới được đưa ra lấy dấu khai triển. Các kích thước của vật tư phải đảm bảo độ dung sai theo yêu cầu thiết kế cho phép. Vật tư đưa vào gia công chế tạo đảm bảo không bị rạn nứt.

+ Kiểm tra thành phần, cơ tính vật liệu cũng phải đạt tiêu chuẩn quy định. Các mẫu thử đều được kiểm tra và có báo cáo cho các bên liên quan.

+ Tất cả các loại thép được đưa vào sử dụng phải được kiểm tra đạt các tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật như thiết kế yêu cầu, tại các cơ quan kiểm định có chức năng.

+ Đối với các loại thép hình cong vênh có thể sử dụng máy nắn thép hình để nắn lại.

Trường hợp độ cong vênh của thép lớn, không thể xử lý bằng máy nắn thép hình được thì thực hiện bằng các phương pháp thủ công, loại máy này được thiết kế chế tạo theo thực tế tại hiện trường.

- Lưu trữ và bảo quản

+ Vật tư nhận về được đưa vào kho, phải phân loại cụ thể vật liệu chính, vật liệu phụ,...

+ Biện pháp kê: kê trên gỗ (tà vẹt) để tránh vật liệu tiếp xúc với nước, với môi trường làm hỏng vật liệu.

+ Ghi tên các chủng loại trực tiếp lên vật tư để tránh nhầm lẫn khi đem ra sử

dụng hoặc chuyên đi.

- *Cấp phát cho thi công*: Cấp theo yêu cầu vật tư (trong bảng yêu cầu phải đầy đủ thông tin như: Phân đoạn, bản vẽ, parlist tên chi tiết, số lượng chi tiết, mác vật tư, vật liệu và số lượng yêu cầu).

***Quy trình lấy mẫu, pha cắt vật liệu**

- *Lấy dấu*

+ Dựa vào kết cấu thép, chi tiết gia công ta khai triển pha cắt trên máy tính trước, sau đó mới đưa ra khai triển pha cắt tại hiện trường để đảm bảo tính hợp lý, chính xác, tiết kiệm vật tư.

+ Từ các tấm vật liệu, các thanh vật liệu đã đạt yêu cầu ta tiến hành rải ra sàn phóng dạng để lấy dấu và khai triển theo yêu cầu của bản vẽ chi tiết chế tạo.

+ Yêu cầu của việc lấy dấu là phải đảm bảo cẩn thận và được kiểm tra theo qui tắc “3 đo 1 cắt”. Các vạch dấu phải rõ ràng

+ Dụng cụ để lấy dấu là: Thước, compa, ê ke, dây bật mực, búa, đột, mũi vạch. Dùng đột và mũi vạch để đánh dấu rõ ràng các đường tâm, đường biên, đường kiểm tra.

+ Với các tấm thép khổ nhỏ hơn chi tiết thì phải thực hiện hàn ghép tôn hoàn thiện, nắn phẳng rồi mới lấy dấu.

+ Ghi số hiệu chi tiết bằng bút sơn không xoá thật rõ ràng chi tiết gồm: số hạng mục, số bản vẽ, số chi tiết.

- *Cắt vật liệu*

+ Tiến hành cắt. Trước khi tiến hành cắt các chi tiết phải được kiểm tra lại kích thước theo đúng bản vẽ pha cắt rồi mới được tiến hành cắt.

+ Công việc cắt được tiến hành bằng máy cắt rùa hoặc cắt thủ công. Đối với những mạch cắt thẳng dài sử dụng máy cắt khí bán tự động. Các tấm tôn sau khi được cắt đúng kích thước ta tiến hành làm sạch các đường cắt và góc vát mép theo yêu cầu của thiết kế, công việc này được thực hiện bằng máy mài cầm tay, sau đó được nắn thẳng.

+ Khi pha cắt xong phải vát mép theo đúng góc độ để tổ hợp hàn.

+ Kiểm tra các kích thước và đưa sang bước tiếp theo (tổ hợp) .

+ Các chi tiết đơn giản có thể tính toán để đột hoặc khoan lỗ trước.

+ Đánh số chi tiết bằng đóng số hoặc sơn,...

+ Một số chi tiết cần được tạo hình như lốc tròn, lốc côn, uốn, nắn, tạo hình thì cũng phải lập các bước cụ thể và kiểm tra kỹ các kích thước khi đã tạo hình xong. Một số chi tiết cần thiết phải có dờng để kiểm tra.

- *Mài bavia*: Khi cắt xong phải vệ sinh làm sạch bavia trước khi tổ hợp (*Dùng máy*

mài cầm tay).

- *Nấn thẳng*: Khi cắt, phải kê cao vật liệu không để quá sát mặt sàn tôn, khi cắt xong nếu có cong vênh thì phải có biện pháp nấn. Nấn bằng nhiệt hoặc kích thủy lực.

- *Kiểm tra*

+ Sau các công đoạn trên cần kiểm tra lại kích thước các chi tiết đúng theo bản vẽ thiết kế.

+ Mép cắt phải thẳng, phải đúng với biên dạng theo yêu cầu.

+ Không có ba via, xỉ cắt.

+ Chi tiết không bị biến dạng, cong vênh hay nứt nẻ cháy thùng hoặc các biến dạng bề mặt.

+ Lập báo cáo thống kê vật liệu.

***Quy trình tạo hình, gia công cơ**

- *Tạo hình*

+ Căn cứ vào bản vẽ chế tạo để phân loại các cụm chi tiết đòi hỏi tạo hình.

+ Thực hiện sử dụng máy lóc cho các chi tiết hình trụ, hình nón, máy sấn, cho các chi tiết hộp, thiết bị uốn đối với các chi tiết cong, hoặc thiết bị chuyên dùng khác.

+ Dùng các bộ gông, nêm để cố định các mối ghép, điều chỉnh khe hở của các đường hàn bằng các tấm căn.

- *Khoan lỗ*: Sử dụng máy khoan cần, máy khoan từ hoặc khoan tay thích hợp để khoan lỗ theo các dấu khoan lỗ định trước.

- *Gia công cơ khí*: Sử dụng máy gia công cơ khí chuyên dụng để gia công các chi tiết như: Máy lóc, máy tiện, máy phay, bào, dập (nếu cần),...đảm bảo các yêu cầu của bản vẽ chế tạo.

- *Kiểm tra chi tiết sau tạo hình, gia công*

+ Sử dụng các dụng cụ đo để kiểm tra kích thước: Thước cặp, thước dây ke góc...

+ Sử dụng dưỡng để kiểm tra đối với các chi tiết cong lớn, phức tạp.

+ Kiểm tra lại bề mặt sau khi tạo hình phải đảm bảo không nứt, vỡ, không cong vênh biến dạng...

***Quy trình gá lắp, tổ hợp**

- *Vát mép*

+ Vát mép các chi tiết cần hàn theo chỉ định của bản vẽ chế tạo (Đối với các chi tiết có chiều dày trên 6mm) hoặc theo tiêu chuẩn ISO 9692-1992.

+ Sử dụng máy mài, mỏ cắt khí hoặc máy chuyên dụng để vát mép.

+ Đây là phần việc không kém phần quan trọng vì toàn bộ sản phẩm trong quá trình gia công cắt gọt đều để lại bavaria và xỉ hàn gây ra khó khăn trong việc tổ hợp và nó là nguyên nhân dẫn đến mối hàn không đảm bảo, dễ gây ra các dung sai trong chế tạo và dễ gây tai nạn cho người lao động. Nên cần phải làm sạch ngay sau khi vát mép.

- Gá lắp và tổ hợp

+ Kiểm tra độ bằng phẳng của sàn thao tác trước khi gá lắp tổ hợp.

+ Sử dụng thiết bị nâng thích hợp: Cầu, cầu trục, kích, tời kéo, palăng,... để di chuyển, nâng hạ chi tiết trong quá trình tổ hợp.

+ Sử dụng các gông hàn đỉnh, thanh chống, nêm trong quá trình gá lắp. Khi đạt kích thước yêu cầu, không lệch mép, đảm bảo khe hở hàn thì tiến hành hàn đỉnh.

+ Mối hàn đỉnh phải đủ chiều dài tối thiểu 15~25mm để tránh bị nứt, bung mối hàn.

+ Cố định gá lắp tổ hợp bằng cách hàn thêm các thanh tăng cứng để chống xô dịch, biến dạng trong quá trình hàn.

+ Trong quá trình tổ hợp phải có biện pháp lắp ghép hợp lý để tránh làm hỏng chi tiết, gây biến dạng, cong vênh, hỏng mép cắt, hỏng bề mặt chi tiết.

+ Trong quá trình gá lắp, phải chú ý tránh tạo ra Các mối ghép hàn giao nhau chữ thập hoặc ngó ba quá gần nhau (yêu cầu phải cách nhau lớn hơn 100mm).

+ Sau khi đo đạc sửa chữa các kích thước tổ hợp đạt yêu cầu ta cho dỡ ra từng chi tiết theo phân tách kiện hàng, giằng chống đảm bảo cứng vững, mài đắp, làm sạch các bề mặt, mép chi tiết bị hư hỏng và một số khuyết tật xong cho chuyển sang bước tiếp theo.

- Kiểm tra lại trong quá trình gá lắp, tổ hợp

+ Kiểm tra kích thước tổ hợp: kích thước dài, đường kính, kích thước lắp ghép,... theo bản vẽ gia công chế tạo.

+ Kiểm tra độ thẳng, phẳng, độ vuông góc, độ đồng tâm,...

+ Kiểm tra lệch mép, khe hở hàn.

+ Kiểm tra giằng chống đảm bảo không biến dạng kết cấu tổ hợp sau này.

***Quy trình hoàn thiện**

- Trước khi hàn

+ Thợ hàn phải có đủ năng lực, có chứng chỉ phù hợp với phương pháp hàn (SMAW, GMAW, GTAW, SAW,...), tư thế hàn (3G, 4G, 6G ...), dải chiều dày được chứng nhận,

+ Thợ hàn phải đeo thẻ trong suốt quá trình làm việc.

+ Máy hàn phải phù hợp phương pháp hàn, loại điện cực, công suất, ...

- + Qui trình hàn (WPS) phụ hợp phải được phê duyệt trước khi tiến hành công tác hàn.
- + Vật liệu hàn sử dụng phải phù hợp với kim loại cơ bản, đúng chủng loại và tuân thủ theo qui trình hàn (WPS) và phải được phê duyệt. Vật liệu hàn sử dụng phải không có hư hại, không bị gỉ, ẩm ướt, ...
- + Bề mặt vùng liên kết hàn phải được kiểm tra đảm bảo yêu cầu: vát mép, khe hở, không có xỉ, dầu mỡ và các tạp chất khác, không gỉ, ẩm ướt,... Nếu bề mặt có sơn phủ thì phải mài sạch sơn trước khi hàn.
- + Cán bộ kỹ thuật phải chỉ dẫn cho thợ hàn trình tự hàn để chống biến dạng, yêu cầu về mối hàn, qui cách hàn, kích thước mối hàn, chiều dài mối hàn,... trước khi tiến hành hàn.
- + Thực hiện gia nhiệt trước khi hàn đối với vật liệu thép có chiều dày từ 25mm trở lên. Phương pháp và nhiệt độ gia nhiệt phải tuân thủ tiêu chuẩn áp dụng.
- *Trong khi hàn*
 - + Que hàn phải được đựng trong phích sấy, có cắm điện.
 - + Sử dụng đúng loại que hàn.
 - + Chỉ được gây hồ quang ở điểm mà sau đó sẽ được hàn phủ lên.
 - + Thực hiện hàn theo đúng trình tự, hàn theo chỉ định trên bản vẽ gia công chế tạo, hàn đảm bảo kích thước mối hàn, không có khuyết tật hàn như: Nứt, rỗ khí, ngậm xỉ, cháy chân, hàn không thấu, không ngấu,...
 - + Đối với mối hàn nhiều lớp, khi hàn lớp tiếp theo phải mài sạch xỉ của lớp hàn trước đó. Không được hàn phủ lên vùng đường hàn có nứt, lỗ hoặc không ngấu.
 - + Thợ hàn phải sử dụng kỹ thuật ngắt cuối đường hàn (hàn phủ lại ngay khi ngắt hồ quang cuối đường hàn) nhằm tránh làm và nứt hình sao cuối đường hàn.
 - + Để đảm bảo mối hàn tốt, mặt phía chân mối hàn phải được mài hết phần không ngấu và hàn phủ lại. Trong trường hợp mối hàn chỉ thực hiện ở một phía thì phải lựa chọn chế độ hàn đảm bảo ngấu hết chiều dày kim loại cơ bản.
 - + Đối với hàn hồ quang tay, phải thực hiện mài sạch xỉ khi nối que.
 - + Đối với mối hàn có chiều dài lớn trên 1000mm, phải thực hiện hàn phân đoạn để giảm biến dạng hàn.
 - + Đối với các chi tiết hình trụ, côn,... phải thực hiện hàn hoàn thiện theo đường sinh trước khi hàn đường chu vi.
- *Sau khi hàn*
 - + Làm sạch xỉ hàn khi mối hàn đó nguội.
 - + Làm sạch vảy hàn xung quang vùng đường hàn.

+ Tháo các tấm tăng cứng chống biến dạng khi hàn bằng máy mài hoặc mỏ cắt khí nhưng không được gây hư hại bề mặt chi tiết, không sử dụng búa để tháo. Sau đó phải mài phẳng với bề mặt chi tiết.

+ Các vết làm bề mặt phải được hàn đắp và mài phẳng với bề mặt chi tiết.

+ Kiểm tra mối hàn: đảm bảo bề mặt mối hàn nhẵn đều, không gồ ghề, đủ kích thước, không nứt, cháy chân, không ngậm xỉ, rỗ khí,... Nếu có khuyết tật bề mặt thì phải mài sửa và hàn lại ngay.

+ Thực hiện mài phẳng bề mặt mối hàn với những kết cấu có qui định.

+ Lập báo cáo kiểm tra mối hàn.

***Quy trình kiểm tra trực quan, kiểm tra kích thước**

- Căn cứ bản vẽ gia công, nhân viên kỹ thuật phải kiểm tra kết cấu gia công sau hàn phải đảm bảo các mối hàn đúng vị trí, đúng kích thước thiết kế qui định.

- Chi tiết phải được chống gia cố, giằng tăng cứng đảm bảo không thay đổi kích thước, không biến dạng.

- Việc kiểm tra kích thước và hình dạng chi tiết phải được tiến hành khi chi tiết còn đặt ở trên sàn thao tác.

- Kiểm tra khuyết tật, kích thước mối hàn và đánh giá theo tiêu chuẩn.

- Bề mặt chi tiết phải không có vết mài khía, không có vết hồ quang, không có vết làm,...

- Đo kiểm tra các kích thước theo bản vẽ thiết kế:

- Kiểm tra kích thước, dung sai cho phép.

- Kiểm tra hình dạng cụm chi tiết: độ thẳng, độ phẳng, độ vuông góc, độ lệch tâm.

- Đánh giá kết quả kiểm tra theo các tiêu chuẩn: DIN 7168; ISO 2768.

- Khi có yêu cầu tổ hợp nhiều cụm chi tiết để kiểm tra tổng thể thì phải kiểm tra riêng từng chi tiết, sau đó tổ hợp lại và kiểm tra tổng thể.

- Lập báo cáo kiểm tra kích thước.

***Quy trình kiểm tra không phá hủy**

Đối với chi tiết có yêu cầu kiểm tra NDT (**N**on **D**estructive **T**esting – kiểm tra không phá hủy) thì phải lên kế hoạch kiểm tra: Phương pháp kiểm tra (RT, UT, MT, PT), khối lượng kiểm tra phù hợp với yêu cầu thiết kế.

+ Quy trình kiểm tra phải được chuyên gia NDT bậc 3 phê duyệt.

+ Trước khi tiến hành kiểm tra, phải đệ trình qui trình kiểm tra NDT cho Các bên liên quan phê duyệt.

- + Nhân sự kiểm tra NDT phải được đánh giá, có chứng chỉ phù hợp tiêu chuẩn.
- + Thiết bị kiểm tra NDT phải có chứng chỉ kiểm định và ở trong tình trạng hoạt động tốt.

+ Lập báo cáo kiểm tra NDT.

***Quy trình hàn sửa**

- Sau khi kiểm tra trực quan, kiểm tra NDT, các khuyết tật được phát hiện phải được đánh dấu và loại bỏ bằng các phương pháp phù hợp như: Mài, đục, thổi bằng que điện cực carbon (nếu cần).

- Sử dụng các phương pháp kiểm tra NDT phù hợp để kiểm tra lại (nếu cần) nhằm đảm bảo các khuyết tật đó được loại bỏ hoàn toàn.

- Mài làm sạch xỉ, tạp chất, chuNn bị mép hàn phù hợp để hàn sửa lại.

- Tiến hành hàn sửa theo đúng quy trình hàn đó được phê duyệt. Sau đó tiến hành các công tác kiểm tra trực quan và kiểm tra NDT như đó đề cập ở trên.

***Quy trình đóng số sản phẩm**

- Các chi tiết, sản phẩm trong quá trình gia công, sau khi gia công hoàn thiện phải được đánh số để tránh nhầm lẫn, tạo điều kiện cho công tác kiểm tra, kiểm soát chất lượng sản phẩm.

- Việc đánh số cho các chi tiết đang trong quá trình gia công có thể bằng bút sơn không xóa hoặc đánh số chìm. Các chi tiết đó gia công, hàn hoàn thiện phải được đánh số chìm hoặc treo tấm số ở nơi dễ quan sát, dễ đọc.

- Đối với các chi tiết sau khi sơn, kẻ khung sơn trắng xung quanh vùng đánh số chõm để dễ nhận biết.

***Quy trình làm sạch và sơn**

Công tác làm sạch được tiến hành theo tài liệu hướng dẫn chung (General Instruction Manual) ISO 12944-4. Tuy nhiên, đối với các kết cấu thép của Dự án thông thường sẽ được áp dụng phương pháp làm sạch bằng phun cát.

- Khí nén sử dụng để phun cát không được nhiễm dầu.

- Trước khi tiến hành phun cát, bề mặt chi tiết phải được làm sạch dầu mỡ, tạp chất bằng nước nóng, giẻ lau, bàn chải hoặc phương pháp khác phù hợp.

- Cát sử dụng để phun làm sạch phải không nhiễm mặn, không lẫn đất sét hoặc các hoá chất gây hại bề mặt kim loại.

- Bề mặt chi tiết sau khi làm sạch phải đạt độ sạch theo yêu cầu, không còn xỉ, tạp chất bần, ẩm ướt, ...

- Sau khi phun cát, phải sử dụng khí nén thổi sạch hết bụi bám trên bề mặt chi tiết.

- Thông báo cho các bên liên quan kiểm tra trước khi tiến hành sơn.
- Tiến hành sơn lớp lót trong vòng 4 giờ kể từ khi kết thúc công tác làm sạch.
- Không bao giờ được thực hiện sơn trong điều kiện sau:
 - + Mưa hoặc sương mù.
 - + Nhiệt độ dưới điểm đóng sương của môi trường (3~5°C)
- Sơn lót cả bề mặt vùng hàn đối với những chi tiết hàn lắp ghép tại công trường sau này.
 - Không sơn phủ lên diện tích gần vùng mối hàn tại công trường sau này. Sử dụng băng dính để phủ lên vùng rộng tối thiểu 30 mm kể từ mép mối hàn.
- Sử dụng sơn và thực hiện sơn theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.
- Chiều dày lớp sơn phải đảm bảo theo yêu cầu của thiết kế.
- Lập Báo cáo.

***Quy trình nghiệm thu**

- Công tác nghiệm thu được thực hiện ở các giai đoạn:
 - + Nghiệm thu sau khi hàn hoàn thiện.
 - + Nghiệm thu cuối cùng sau khi sơn.
- Nhà chế tạo phải tiến hành nghiệm thu nội bộ trước, tập hợp đầy đủ bản vẽ, các báo cáo liên quan đến công tác chế tạo. Khi chi tiết gia công đảm bảo yêu cầu mới mời các bên liên quan đến nghiệm thu theo mẫu Yêu cầu nghiệm thu. Yêu cầu nghiệm thu phải gửi trước cho các bên liên quan theo qui định.
 - Các loại hồ sơ, báo cáo yêu cầu:
 - + Yêu cầu nghiệm thu.
 - + Bản vẽ chế tạo liên quan.
 - + Báo cáo thống kê vật liệu (BOM – Bill of material).
 - + Báo cáo kiểm tra mối hàn.
 - + Báo cáo kiểm tra kích thước.
 - + Báo cáo kiểm tra NDT (nếu có).
 - + Nhật ký thi công.
 - + Báo cáo nghiệm thu nội bộ (sau hàn).
 - + Báo cáo kiểm tra sơn.
 - + Báo cáo nghiệm thu nội bộ (sau sơn).
 - + Các báo cáo khác (nếu yêu cầu).

- Công tác nghiệm thu sau hàn phải tiến hành khi chi tiết vẫn còn đặt trên sàn thao tác.

- Chỉ sau khi nghiệm thu đạt yêu cầu kích thước mới được tháo rời các cụm chi tiết tổ hợp để chuyển vào bãi tập kết để sơn.

***Quy trình đóng gói, bốc xếp, vận chuyển và giao hàng**

- *Đóng gói*

+ Các chi tiết có kích thước, trọng lượng lớn phải được tăng cứng bằng các thanh biện pháp để đảm bảo sản phẩm không bị biến dạng, hư hại trong quá trình lưu giữ, bốc xếp và vận chuyển.

+ Các chi tiết nhỏ thì được đóng gói vào các thùng gỗ, buộc bằng dây thép, bên ngoài có gắn danh sách tên và số lượng chi tiết.

- *Bốc xếp:* Sử dụng thiết bị nâng phù hợp để thực hiện quá trình bốc xếp đảm bảo an toàn, không gây hư hại, biến dạng chi tiết.

- *Vận chuyển:*

+ Chi tiết phải được kê trên các thanh gỗ, không để trực tiếp trên sàn xe.

+ Chi tiết phải được néo giữ chắc chắn, tránh bị di chuyển, rơi đổ trong quá trình vận chuyển.

+ Khi bốc xếp ta phải móc khoá cáp vào những nơi đã được ấn định khi chế tạo, đối với những thiết bị không được phép hàn móc cáp thì ta phải có cáp nylon.

+ Đối với tất cả thiết bị tại bãi sơn khi vận chuyển đến vị trí lắp phải đảm bảo An toàn tuyệt đối về bề mặt sản phẩm cũng như kích thước hình học.

- *Bảo quản:* Tất cả những thiết bị đã được làm sạch và sơn, nghiệm thu và đóng gói thì phải được để gọn gàng kê cao ở những nơi tránh xa bụi bẩn nếu cần thiết ta có thể làm mái che tạm.

- *Bàn giao sản phẩm*

+ Phải kiểm tra số lượng chi tiết trước khi giao hàng :

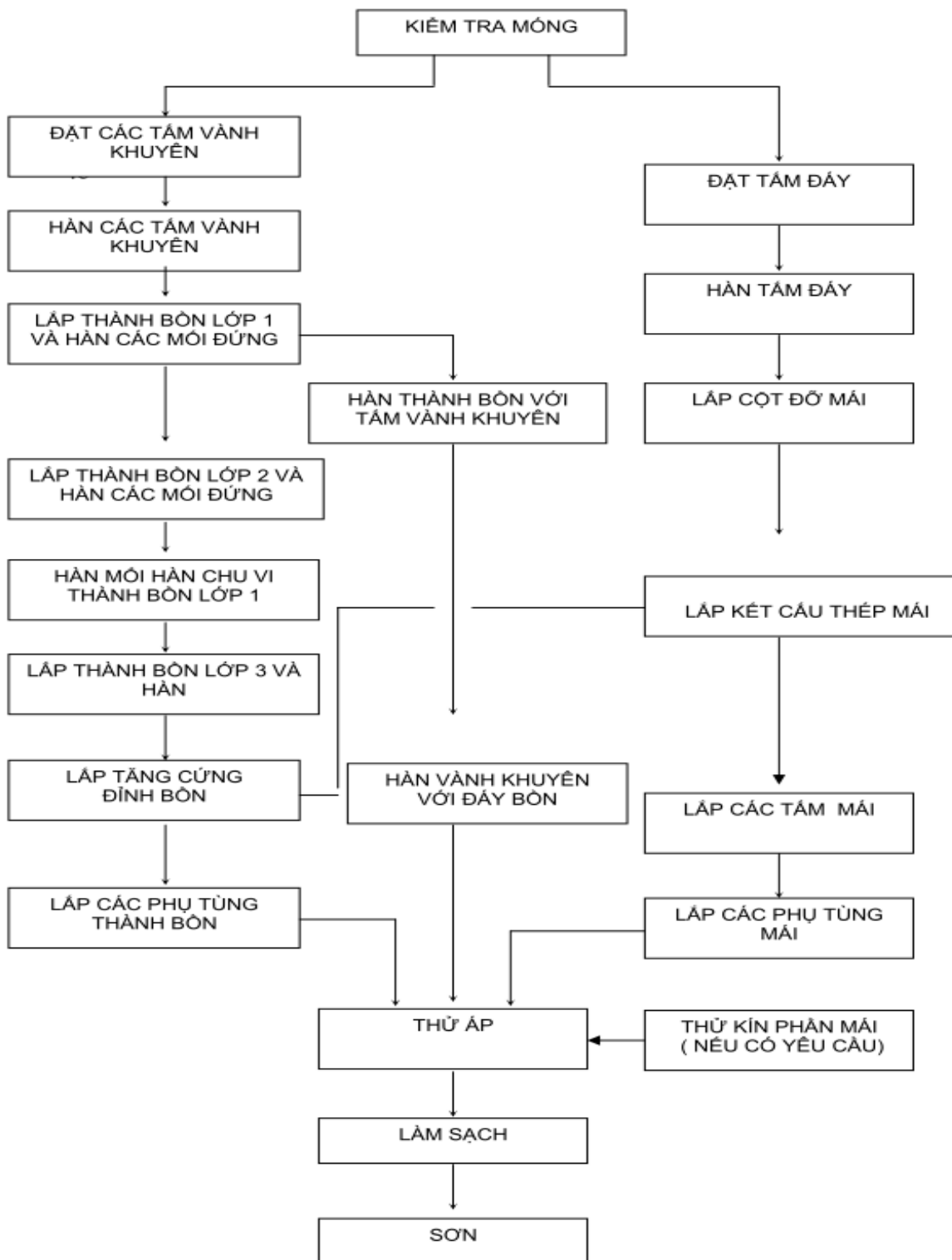
+ Hoá đơn giao hàng.

+ Chứng chỉ vật tư.

+ Chứng chỉ thợ hàn.

+ Hồ sơ nghiệm thu và bàn giao gồm: Bản vẽ hoàn công (Có bảng liệt khối lượng kèm theo); Biên bản kiểm tra mỗi hàn của nhà thầu; Biên bản kiểm tra công tác chế tạo từng công đoạn kèm theo; Biên bản nghiệm thu các sản phẩm chi tiết chế tạo.

1.5.1.2. Công tác thi công và trình tự thi công



**Nhận vật tư thiết bị:* Từ kho của Ban dự án về khu vực thi công:

Tôn tấm được nhận về từ kho của Ban dự án, vận chuyển về khu vực thi công. Tôn tấm có kích thước lớn nhất. Việc nhận vật tư do cán bộ vật tư thực hiện theo đúng quy định của Ban dự án. Trong quá trình xếp dỡ và vận chuyển, yêu cầu phải có gổ kê và chằng buộc hàng theo đúng quy trình đảm bảo an toàn.

**Lắp đặt đáy bồn:*

- Lấy dấu: Lấy dấu vị trí tâm đáy bồn, các trục tọa độ quy ước, lấy dấu vòng tròn

trên bề mặt móng có bán kính bằng bán kính ngoài của các tấm vành khuyên. Chia vòng tròn thành các mảnh theo kích thước của các mảnh vành khuyên và các mảnh đáy để thuận tiện cho việc sắp xếp và lắp đặt sau này.

- Trong quá trình kiểm tra mặt bằng móng lưu ý kiểm tra các vị trí lỗ bu lông và độ dốc của đáy bồn thực tế phù hợp với thiết kế.

- Lắp và hàn các tấm tôn phần vành khuyên (Annular Plate): Chú ý kiểm tra kích thước và bán kính của vành khuyên trước và sau khi hàn xong. Các tấm này yêu cầu hàn tay (các thợ cùng hàn đồng thời đối xứng nhau).

- Lắp đặt tấm đáy bồn (Bottom Plate): Công việc lắp đặt tấm đáy bồn này phải được thực hi sau khi lắp và hàn tấm vành khuyên ở bước trên. Đặt và bố trí các tấm đáy bắt đầu từ tâm bồn, căn chỉnh khe hở cho phù hợp, hàn đỉnh. Kiểm tra kích thước sau đó tiến hành hàn các tấm đế. Để căn chỉnh khe hở mỗi hàn và chống cong vênh do biến dạng sau hàn, dùng U150 làm dầm tăng cứng phần đáy bồn.

**Lắp đặt thành bồn:*

- Tiến hành lấy dấu trên bề mặt tấm vành khuyên 03 vòng tròn, 01 vòng tròn có bán kính của thành bồn 100 mm, vòng tròn thứ 3 có bán kính nhỏ hơn bán kính kính đúng bằng bán kính của thành bồn, vòng tròn thứ hai có bán kính lớn hơn bán thành bồn 100mm để thuận tiện cho việc kiểm tra độ thẳng đứng và độ tròn của thành bồn. Lấy dấu vị trí hàn nối của tôn thành bồn lớp 1.

- Chuẩn bị cho công việc lắp tôn thành bồn: Trước khi cầu lắp tôn thành bồn cần hàn tất cả các chi tiết gá lắp thuộc biện pháp: Chi tiết mã treo dầm công xôn, các chi tiết để gá thép gông giằng.

- Lắp các mảnh tôn thành bồn: Các gông chữ U căn chỉnh thành bồn; đai dùng để lắp công xôn đỡ sàn thao tác phải được lấy dấu và hàn sẵn vào tôn thành bồn trước khi lắp. Việc cầu lắp các mảnh tôn thành bồn bắt đầu từ lớp thứ nhất được tiến hành ngay sau khi hàn xong các đường hàn nối các mảnh vành khuyên với nhau. Sau khi căn chỉnh độ thẳng đứng và đường kính của thành bồn sao cho sai số nằm trong giới hạn cho phép, hàn các đường hàn đứng nối các mảnh của lớp thứ nhất xong làm theo các bước sau :

- + Bước 1 : Hàn và nghiệm thu mỗi hàn đứng thành bồn lớp 1
- + Bước 2 : Lắp công-xôn và sàn thao tác vào thành bồn lớp 1
- + Bước 3 : Lắp lớp 2, hàn mỗi đứng lớp 2 và mỗi chu vi lớp 1
- + Bước 4 : Lắp dầm công- xôn và sàn thao tác vào thành bồn lớp 2
- + Bước 5 : Lắp lớp 3, hàn mỗi đứng lớp 3 và mỗi chu vi lớp 2
- + Bước 6 : Chuyển sàn thao tác từ lớp 1 lên lớp 3
- + Bước 7 : Cứ tiếp tục như vậy đến khi lắp đê đỉnh

**Lắp đặt mái:* Cột đỡ mái được tổ hợp bên trong bồn, chiều dài và độ thẳng phải được kiểm tra trước và sau khi hàn. Các cột được lắp lần lượt từ trong ra ngoài, mỗi cột được néo bằng 2 hoặc 3 dây vào đáy hoặc thành bồn. Các thanh xà ngoài cùng lắp sau khi đã hoàn thành thành bồn.

**Lắp đặt các phụ kiện còn lại:* Gồm cầu thang và sàn thao tác, các cửa thăm, gân tăng cứng và các phụ kiện khác.

**Kiểm tra trong quá trình lắp đặt:* Quá trình kiểm tra được thực hiện theo đúng quy trình thiết kế kỹ thuật đưa ra, bao gồm: kiểm tra cao độ và kích thước, độ thẳng đứng, độ tròn, kiểm tra chất lượng mỗi hàn.

**Thử áp, sơn hoàn thiện và nghiệm thu bàn giao:*

Công việc này được tiến hành sau khi đã hoàn thiện lắp dựng bồn, các mối hàn đã được kiểm tra, nghiệm thu đạt yêu cầu kỹ thuật.

Trước khi cấp nước vào bồn phải đảm bảo trong bồn không còn các vật phế thải, bồn đã được tổng vệ sinh sạch sẽ. Mối hàn nối phía ngoài giữa lớp thứ nhất thành bồn và lớp vành khuyên đáy bồn phải được làm sạch. Các thông số ban đầu của bồn cũng như của móng bồn được ghi chép lại làm kết quả đối chiếu. Các cửa thăm, lỗ thông trên mái bồn trong tình trạng mở.

Trong quá trình tiến hành cấp nước vào bồn cần chú ý đến độ lún của móng bồn, các thông số của bồn tại các mức: 1/4 tải trọng, 1/2 tải trọng, 3/4 tải trọng và toàn bộ tải trọng. Nước được cấp đến mức nước xác định theo thiết kế thì dừng lại. Tiến hành kiểm tra và thử áp theo tiêu chuẩn thiết kế.

Sau khi thử áp xong tiến hành xả nước, làm sạch bồn, sơn hoàn thiện theo yêu cầu thiết kế, tiến hành nghiệm thu bàn giao cho chủ đầu tư.

1.5.2. Giải pháp thiết kế xây dựng

1.5.2.1. Giải pháp nền móng

Căn cứ vào địa chất khu vực và độ lún cho phép không vượt quá 8 cm theo tiêu chuẩn TCVN-9362 trong suốt quá trình khai thác, thì toàn bộ kết cấu khung các hạng mục công trình công trình kiến trúc phải được đặt trên nền móng cọc.

Dựa trên tính toán sức chịu tải cọc, tư vấn kiến nghị sử dụng cọc tròn bê tông ly tâm dự ứng lực đường kính D400. Chiều dài dự kiến của cọc D400 là 32m.

Loại cọc cụ thể được sử dụng chi tiết cho các hạng mục chính:

Bảng 1.16. Các loại cọc đề xuất

Stt	Hạng mục	Loại móng	Chiều dài (m)
1	Bồn trộn TK – 207	D500	37-38
2	Bồn chứa TK – 208	D500	37-38

3	Bồn chứa TK – 209	D500	37-38
4	Móng bơm, móng	Móng nông	

1.5.2.2. Các công trình kiến trúc

- Bể chứa hóa chất trụ đứng $V=2600m^3$ (2 bồn): Móng bể có kết cấu bê tông cốt thép trên nền cọc. Phía trên móng có lớp cát đệm chứa rốn bể. Móng phải chịu được tải trọng bản thân của bể, lượng dung dịch chứa bên trong bể và các tải trọng khác phát sinh trong quá trình vận hành bể. Khoảng cách cọc phải đảm bảo trong giới hạn từ $3D$ đến $6D$ với D là đường kính cọc.

- Bể trộn hóa chất trụ đứng $V=100m^3$ 1 bồn: Móng bể là móng băng có kết cấu bê tông cốt thép trên nền đất tốt. Móng phải chịu được tải trọng bản thân của bể, lượng dung dịch chứa bên trong bể và các tải trọng khác phát sinh trong quá trình vận hành bể.

- Nhà bơm mở rộng:

Nhà bơm mở rộng có diện tích $20m^2$, kích thước $4m \times 5m$. Nhà bơm mở rộng có kết cấu thép tiền chế, mái tôn.

Kết cấu thép và móng của nhà bơm mở rộng liên kết với kết cấu nhà bơm hiện hữu. Nhà bơm mở rộng sử dụng móng cọc, móng cọc được thiết kế đạt yêu cầu chịu tải của công trình.

1.5.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường đã thực hiện

- Quyết định phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường số 3332/QĐ-UBND của UBND thành phố Hải Phòng cấp ngày 05 tháng 12 năm 2017 cho dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng” tại Lô đất CN 5.2N, Khu công nghiệp Đình Vũ, phường Đông Hải 2, quận Hải An.

- Sở đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số QLCTNH 31.001193.T do Sở Tài nguyên và Môi trường cấp lần đầu ngày 07/01/2019.

- Thông báo kết quả kiểm tra các công trình xử lý chất thải để vận hành thử nghiệm số 1914/STNMT-CCBVMT do Chi cục Bảo vệ môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 04/06/2021.

- Thông báo kết quả kiểm tra việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án số 5131/STNMT-CCBVMT do Chi cục Bảo vệ môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 24/12/2021.

- Thông báo kết quả thẩm định thiết kế bản vẽ thi công số 167/BQL-QHXD do Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 23/01/2018

- Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 308/TD-PCCC do Cảnh sát PCCC thành phố Hải Phòng cấp ngày 12/12/2017 và Giấy chứng nhận nghiệm thu về PCCC số 20/NT-PC07 ngày 31/10/2018.

- Giấy chứng nhận Đủ điều kiện sản xuất, kinh doanh hóa chất sản xuất, kinh doanh có điều kiện trong lĩnh vực công nghiệp số 490/GCN-SCT do Sở Công thương cấp ngày 27/12/2018.
- Hợp đồng dịch vụ vệ sinh với Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng theo Hợp đồng số TSV/CP/HP/2023/001 ngày 31/12/2022.
- Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ Toàn Thắng theo Hợp đồng số 287/2019/HĐXLCT ngày 20 tháng 05 năm 2019.
- Phụ lục 4 kèm theo hợp đồng nguyên tắc vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại số 287/2019/HĐXLCT ngày 20 tháng 05 năm 2019.
- Kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất: Đã được Bộ Công Thương phê duyệt và cấp giấy phép số 4953/QĐ-BCT, ngày 27 tháng 12 năm 2018.
- Kho lưu trữ chất thải nguy hại diện tích 15 m²
- Đã lắp đặt 02 hệ thống xử lý khí thải tại khu vực phòng thí nghiệm, và 01 hệ thống xử lý khí thải tại khu vực chiết rót.
- Hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước thải riêng biệt.
- Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung công suất 50 m³/ngày.đêm.

CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

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

2.1.1. Phù hợp với quy hoạch phát triển của thành phố Hải Phòng

- Quyết định số 1338/QĐ-UBND ngày 10/02/2022 của UBND thành phố Hải Phòng về việc ban hành danh mục các dự án công nghiệp khuyến khích đầu tư, không khuyến khích đầu tư trên địa bàn thành phố Hải Phòng đến 2025, định hướng đến 2030. Dự án thuộc mục số 42, phụ lục I: Danh mục dự án công nghiệp khuyến khích đầu tư.

- Quyết định số 323/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh, quy hoạch chung thành phố Hải Phòng đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó, với mục tiêu xây dựng và phát triển Hải Phòng trở thành thành phố đi đầu cả nước trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, động lực phát triển của vùng Bắc Bộ và của cả nước, có công nghiệp phát triển hiện đại, thông minh, bền vững, kết cấu hạ tầng giao thông đồng bộ, hiện đại kết nối thuận lợi với trong nước và quốc tế bằng cả đường bộ, đường sắt, hàng hải, đường hàng không và đường thủy nội địa, trọng điểm dịch vụ logistics và du lịch, trung tâm quốc tế về giáo dục, đào tạo, nghiên cứu, ứng dụng và phát triển khoa học – công nghệ, kinh tế biển.

- 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 với quan điểm phát triển là chú ý giải quyết tốt mối quan hệ biện chứng giữa phát triển nhanh và bền vững; giữa kế thừa và phát triển; giữa phát triển theo cả chiều rộng và chiều sâu, trong đó phát triển theo chiều sâu là chủ đạo, để Hải Phòng đi đầu trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá của cả nước, sớm trở thành thành phố công nghiệp gần cảng biển phát triển hiện đại, thông minh, bền vững với những ngành mũi nhọn như kinh tế biển, cơ khí chế tạo, chế biến, điện tử, dịch vụ logistics, khoa học và công nghệ biển.

2.1.2. Phù hợp với quy hoạch phát triển của Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng, KCN Đình Vũ

a. Quyết định số 17/2023/QĐ-UBND ngày 21/6/2023 của UBND thành phố Hải Phòng ban hành Quy định về chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Hải Phòng.

b. KCN Đình Vũ:

****Giới thiệu chung KCN Đình Vũ***

- Quyết định số 774/QĐ-BXD ngày 11/5/2006 của Bộ Xây dựng về việc quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1:2000 KCN Đình Vũ;

- Quyết định số 137/QĐ-UBND ngày 20/01/2012 về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1:500 KCN Đình Vũ giai đoạn II;

- Quyết định số 1439/QĐ-TTg ngày 03/10/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch chung khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải.

- Quy hoạch phân khu chức năng trong KCN Đình Vũ gồm:

+ Khu công nghiệp nhẹ: 145ha.

+ Khu công nghiệp nặng: 191ha.

+ Khu công nghiệp hoá chất, hoá dầu: 254ha.

+ Khu dịch vụ công cộng, hậu cần: 65ha

***Hồ sơ môi trường của KCN**

- Quyết định số 97/QĐ-STN&MT ngày 01/9/2009 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Đề án bảo vệ môi trường KCN Đình Vũ - Giai đoạn 1 (*diện tích 164 ha*);

- Quyết định số 537/QĐ-BTNMT ngày 24/3/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Xây dựng hạ tầng kỹ thuật Khu công nghiệp Đình Vũ – Giai đoạn II” (*diện tích khoảng 377 ha*);

- Giấy xác nhận hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường số 21/GXN-TCMT ngày 01/4/2014 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho Dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật KCN Đình Vũ – Giai đoạn 2.

- Giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 2842/GP-BTNMT, ngày 05/11/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty cổ phần khu công nghiệp Đình Vũ.

***Hoạt động bảo vệ môi trường tại KCN Đình Vũ:**

- *Hiện trạng thoát nước mưa:* Nước mưa chảy tràn từ các cơ sở hoạt động trong KCN Đình Vũ được đầu nối vào hệ thống thoát nước mặt chung của khu. Hệ thống thoát nước mặt của KCN Đình Vũ được bố trí ngầm trên các vỉa hè của các trục đường với tiết diện $\Phi 600 - 800$, kết hợp với ga thu nước hàm ếch, khoảng cách giữa các hố ga là 40-50 m. Nước thu gom vào hố ga hàm ếch, dẫn không áp bằng các tuyến cống tròn tới mương thoát nước chính phía Tây KCN sau đó qua trạm bơm thoát ra các miệng xả ra sông Cấm và sông Bạch Đằng.

- *Hiện trạng thoát nước thải:* KCN Đình Vũ đã bố trí đường ống thu gom nước thải từ các cơ sở trong khu về Nhà máy xử lý nước thải tập trung của KCN Đình Vũ.

Để đảm bảo tất cả các doanh nghiệp hoạt động tại KCN Đình Vũ tuân thủ các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững, Công ty CP KCN Đình Vũ đã đầu tư và xây dựng một trạm xử lý nước thải và hệ thống thu gom nước thải tập trung để xử lý nước thải công nghiệp do các doanh nghiệp trong KCN Đình Vũ thải ra. Hiện tại, tất cả nước thải công nghiệp từ các doanh nghiệp trong KCN Đình Vũ đều được thu gom vào hệ thống thu gom nước thải và đưa đến trạm xử lý nước thải để xử lý. Trạm xử lý nước thải đã được cấp chứng chỉ ISO 9001 và 14001. Công suất

thiết kế của trạm là 6.000 m³/ngày, áp dụng công nghệ xử lý theo phương pháp hóa lý kết hợp với vi sinh.

Hiện trạng thoát nước thải: Hiện tại Khu công nghiệp Đình Vũ đã có hệ thống thu gom nước thải tới tất cả các cơ sở đang hoạt động trong khu. Yêu cầu của Ban quản lý khu công nghiệp là tất cả các đơn vị trong Khu công nghiệp đều phải có hệ thống tiền xử lý đối với nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp, đảm bảo trước khi thải vào hệ thống thu gom của KCN các thông số ô nhiễm phải đạt giá trị nhỏ hơn hoặc bằng các giá trị theo quy định của KCN Đình Vũ. Quy định về nồng độ các chất thải của các cơ sở trước khi xả vào hệ thống thoát nước thải của KCN Đình Vũ như sau:

Bảng 2.1. Tiêu chuẩn nước thải của KCN Đình Vũ, Hải Phòng

Stt	Tên gọi các thông số	Đơn vị	Mức tiêu chuẩn yêu cầu đối với nước thải trong KCN Đình Vũ	
1	Nhiệt độ	°C	Không quá	45
2	pH	-	Không quá	5-9
3	BOD ₅ (20°C)	mg/l	Không quá	500
4	COD	mg/l	Không quá	500
5	Chất rắn lơ lửng	mg/l	Không quá	500
6	Thạch tín/Arsenic (As)	mg/l	Không quá	0,1
7	Thủy ngân (Hg)	mg/l	Không quá	0,001
8	Chì (Pb)	mg/l	Không quá	0,5
9	Cadmium (Cd)	mg/l	Không quá	0,1
10	Crom (VI) (Cr VI)	mg/l	Không quá	0,1
11	Crom (III) (Cr III)	mg/l	Không quá	1
12	Đồng (Cu)	mg/l	Không quá	2
13	Kẽm (Zn)	mg/l	Không quá	3
14	Niken (Ni)	mg/l	Không quá	0,5
15	Mangan (Mn)	mg/l	Không quá	1
16	Sắt (Fe)	mg/l	Không quá	5
17	Thiếc (Sn)	mg/l	Không quá	1
18	Cyanua (CN)	mg/l	Không quá	0,1
19	Phenol	mg/l	Không quá	0,5
20	Dầu khoáng và mỡ	mg/l	Không quá	10
21	Dầu thực vật và mỡ	mg/l	Không quá	30
22	Cặn Clo	mg/l	Không quá	2
23	PCB	mg/l	Không quá	0,001
24	Hóa chất bảo vệ thực vật	mg/l	Không quá	0,3

	lần hữu cơ			
25	Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	mg/l	Không quá	0,1
26	Sulphat sắt	mg/l	Không quá	0,5
27	Fluoride (như F)	mg/l	Không quá	5
28	Clorua (như Cl)	mg/l	Không quá	1000
29	Ammonia (NH ₄)	mg/l	Không quá	10-30
30	Nitơ tổng (N)	mg/l	Không quá	40
31	Photpho tổng (P)	mg/l	Không quá	6-8
32	Coliform	MPN/100ml	Không quá	10.000
33	Hoạt độ phóng xạ alpha (α)	Bq/l	Không quá	0,1
34	Hoạt độ phóng xạ beta (β)	Bq/l	Không quá	1

+ *Đối với chất thải rắn sinh hoạt*: Yêu cầu mỗi doanh nghiệp thực hiện thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng phù hợp.

+ *Đối với chất thải công nghiệp*: yêu cầu mỗi doanh nghiệp thực hiện thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng phù hợp.

+ *Đối với chất thải nguy hại*: yêu cầu các doanh nghiệp trực tiếp ký hợp đồng chuyển giao CTNH với đơn vị có chức năng theo đúng quy định; thực hiện quản lý CTNH theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Vì vậy, với những phân tích trên, việc đầu tư dự án là phù hợp với quy hoạch phát triển chung của Nhà nước, của thành phố Hải Phòng, Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng và KCN Đình Vũ.

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

Dự án nằm trong KCN Đình Vũ, KCN Đình Vũ với hạ tầng kỹ thuật đã quy hoạch đồng bộ, hiện đại. Do đó có thể nhận định, chất lượng môi trường hiện trạng khu vực dự án chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Việc phát sinh nguồn thải trong quá trình hoạt động của dự án là điều không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, chủ dự án cam kết sẽ đề xuất và thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu phù hợp, hạn chế tối đa tác động của nguồn thải đến nguồn tiếp nhận, đảm bảo trong quá trình hoạt động không gây ô nhiễm môi trường.

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

Căn cứ theo điểm c, Khoản 2, Điều 28 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường đối với dự án đầu tư nhóm II không thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường không phải đánh giá hiện trạng môi trường nơi thực hiện dự án đầu tư đối với dự án trong khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp. Do địa điểm của Công ty nằm trong KCN Đình Vũ nên không đánh giá nội dung này.

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

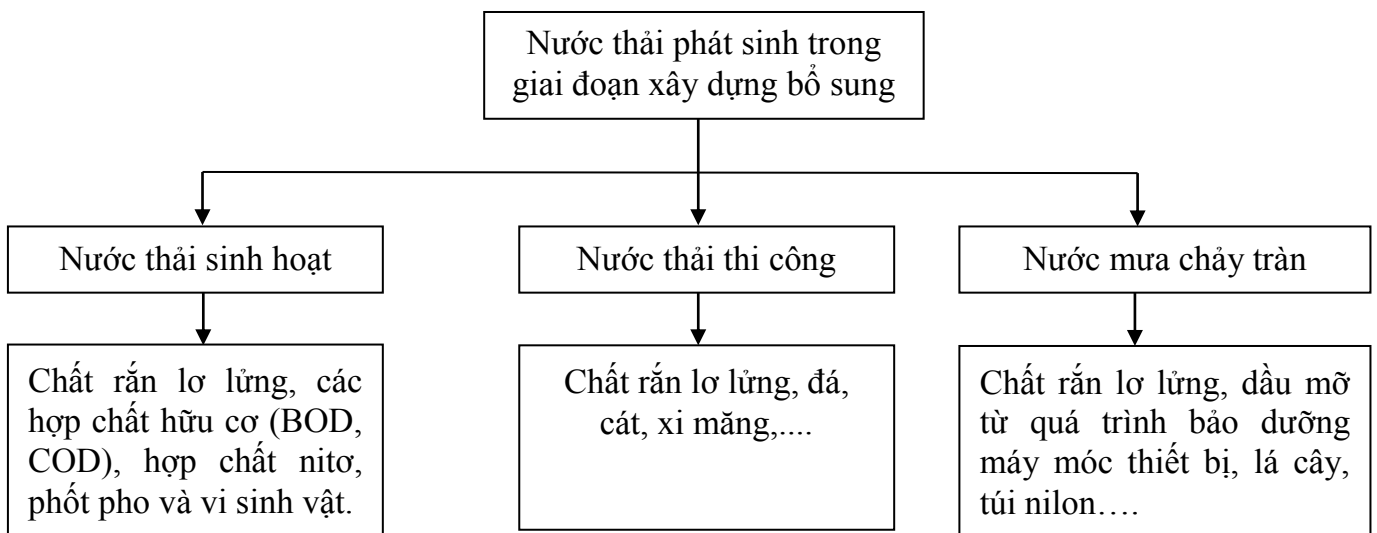
4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng bổ sung của dự án

Các hạng mục công trình chính, công trình phụ trợ và các công trình bảo vệ môi trường dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng” đã được xây dựng hoàn thiện và về cơ bản quá trình đánh giá là phù hợp có thể đáp ứng cho nhu cầu đầu tư của Công ty. Trong giai đoạn này, Công ty chỉ tiến hành xây dựng mở rộng nhà bơm, bồn trộn và bổ sung thêm 02 bồn chứa. Thời gian thi công xây dựng các hạng mục công trình này dự kiến diễn ra trong khoảng 1 năm, tuy nhiên, các hạng mục công trình này được quy hoạch xây dựng theo từng khu vực, từng hạng mục, kết hợp phân hạ tầng của dự án đã được xây dựng cơ bản hoàn thiện, đồng bộ,... nên các tác động môi trường phát sinh trong giai đoạn xây dựng bổ sung này của dự án chỉ mang tính chất tạm thời và có thể phối kết hợp với các hoạt động kinh doanh hiện tại của nhà máy để hạn chế các tác động đến môi trường xung quanh khu vực. Cụ thể:

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

4.1.1.1. Nước thải

Nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng bổ sung chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, nước thải từ quá trình thi công xây dựng (*bao gồm quá trình trộn bê tông, rửa máy móc thiết bị, bảo dưỡng bê tông,...*) và nước mưa chảy tràn trên mặt bằng công trường triển khai dự án. Mỗi loại nước thải có thành phần gây ô nhiễm đặc trưng riêng. Cụ thể như sau:



a. Nước thải sinh hoạt

***Nguồn phát sinh:**

- Hoạt động sinh hoạt (vệ sinh cá nhân) của 20 công nhân làm việc tại công trường. Dự án thuê lao động tại địa phương có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở, trường hợp

không hợp đồng được với lao động có điều kiện tự túc ăn ở, chủ dự án sẽ bố trí thuê nhà trọ gần khu vực công trường để thuận tiện cho việc đi lại. Tuyệt đối không tổ chức lán trại trên công trường nên không phát sinh nước thải ăn uống.

- Nước thải của 21 cán bộ công nhân viên hiện trạng tại Nhà máy.

***Thành phần:**

- Nước thải từ các khu vệ sinh chứa phân, nước tiểu còn được gọi là “nước đen”. Trong nước thải dạng này thường chứa các loại vi khuẩn gây bệnh và gây mùi hôi thối; hàm lượng các chất hữu cơ (BOD, COD), cặn lơ lửng (TSS), chất dinh dưỡng (N, P) cao. Các chất hữu cơ có trong nước thải sẽ làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước, gây ảnh hưởng tới đời sống của động, thực vật thủy sinh. Các chất rắn lơ lửng gây ra độ đục của nước, tạo sự lắng đọng cặn làm tắc nghẽn cống và đường ống dẫn. Chất dinh dưỡng (N, P) gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn tiếp nhận dòng thải, ảnh hưởng tới sinh vật thủy sinh.

- Nước thải từ quá trình rửa tay chân của công nhân viên được gọi là "nước xám" với thành phần các chất ô nhiễm chính là BOD₅, COD, chất hoạt động bề mặt (*chất tẩy rửa*)... nên dễ đóng cặn gây tắc nghẽn đường cống.

***Lượng phát sinh:**

Bảng 4.1. Lượng nước thải phát sinh của dự án

Stt	Nước thải hiện tại (m ³ /ngày)	Nước thải phát sinh từ hoạt động của công nhân xây dựng bổ sung (m ³ /ngày)	Tổng (m ³ /ngày)
1	0,94	0,9	1,84

b. Nước mưa chảy tràn

***Nguồn phát sinh:** Vào những ngày mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án, đặc biệt là khu vực công trường thi công xây dựng bổ sung sẽ kéo theo đất cát xuống nguồn nước làm tăng độ đục của nước, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước chung của khu vực, gây tình trạng ngập úng vào mùa mưa lũ.

***Thành phần:** Bụi bẩn, đất cát, tạp chất thô,... 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 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, Nhà xuất bản xây dựng năm 2010)

Trong đó:

Q_{\max} : Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn (m^3/s);

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

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

A: Diện tích mặt bằng dự án, $F = 27.167,8 \text{ m}^2$

=> Lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trên mặt bằng dự án là:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,9 \times 2,2 \times 10^{-5} \times 27.167,8 = 0,15 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

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:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-kz.T)].S$$

(*Nguồn: Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS Trần Đức Hạ, Nhà xuất bản xây dựng năm 2010*).

Trong đó:

M_{\max} : Lượng chất tích lũy lớn nhất trong khu vực, 50 kg/ha.

kz: Hệ số động học tích lũy chất rắn ở khu vực, $kz = 0,3 \text{ ng}^{-1}$.

T: Thời gian tích lũy chất rắn, $T = 15$ ngày.

F: Diện tích khu vực thoát nước mưa; $F = 27.167,8 \text{ m}^2 \sim 2,71 \text{ ha}$.

Vậy tải lượng cặn trong nước mưa là:

$$G = 50 \times [1 - \exp(-0,3 \times 15)] \times 2,71 = 133,9 \text{ kg}$$

***Nhận xét:** Theo số liệu dự báo, nồng độ TSS chứa trong loại nước thải này không lớn. Tuy nhiên, 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.

c. Nước thải xây dựng

****Nguồn phát sinh và thành phần:***

- Loại nước thải này phát sinh từ hoạt động đào móng các hạng mục công trình thi công xây dựng bổ sung với thành phần ô nhiễm chính là chất rắn lơ lửng.

- Nước thải phát sinh do quá trình rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng khu vực dự án.

- Hoạt động vệ sinh bánh xe phương tiện vận tải ra vào công trường (*chỉ sử dụng nước sạch để vệ sinh, không sử dụng chất tẩy rửa*). Thành phần ô nhiễm gồm chất rắn lơ lửng, một ít dầu mỡ khoáng bám vào xe.

- Ngoài ra, các hoạt động tưới bụi mặt bằng công ra vào công trường, bảo dưỡng

bê tông không phát sinh nước thải do lượng nước này ngấm vào vật liệu hoặc ngấm vào đất hoặc bị bay hơi.

=> Như vậy, với những phân tích ở trên thì thành phần ô nhiễm chứa trong nước thải thi công xây dựng chủ yếu là chất rắn lơ lửng.

***Lượng phát sinh:**

- Thực tế, lượng nước đào móng phát sinh còn phụ thuộc nhiều vào địa chất khu vực và biện pháp thi công nên việc đưa ra số liệu cụ thể là rất khó. Tham khảo kinh nghiệm xây dựng của đơn vị thiết kế và thi công xây dựng dự án sau này cho biết: với biện pháp thi công là đào móng (*mức đào sâu tối đa khoảng 0,7m*) trên đất có địa chất chủ yếu là cát như này thì lượng nước thải phát sinh dao động khoảng 1 - 2 m³/ngày đêm.

- Lượng nước cấp cho hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển ra vào công trường là 2m³/ngày đêm. Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP, định mức nước thải bằng 100% nước cấp đầu vào, suy ra, lượng nước thải từ hoạt động vệ sinh bánh xe phương tiện vận tải là 2 m³/ngày đêm.

- Nước thải từ quá trình rửa thiết bị dụng cụ thi công xây dựng: 2 m³/ngày.

=> Như vậy, tổng lượng nước thải thi công lớn nhất dự án là: 5 m³/ngày đêm.

Theo nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và KCN - Đại học Xây dựng Hà Nội nồng độ ô nhiễm trong nước thải từ các các hoạt động trên được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng

Stt	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nước thải thi công (*)	Tiêu chuẩn nước thải của KCN (**)
1	pH	-	7,99	5 ÷ 9
2	SS	mg/l	150,0	500
3	COD	mg/l	180,9	500
4	BOD ₅	mg/l	69,26	500
5	NH ₄ ⁺	mg/l	5,6	10
6	Tổng N	mg/l	29,27	60
7	Tổng P	mg/l	3,25	6
8	Fe	mg/l	0,72	-
9	Zn	mg/l	0,004	-
10	Pb	mg/l	0,055	-
11	As	mg/l	0,005	-
12	Dầu mỡ khoáng	mg/l	3	-
13	Coliform	MPN/100ml	5,2×10 ³	-

(Nguồn: (*) - Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp – CEETIA)

Ghi chú: ():** Tiêu chuẩn nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải của Khu công nghiệp Đình Vũ

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng tham khảo bảng trên cho thấy tất cả chỉ tiêu chất lượng nước thải đều nằm trong giới hạn cho phép của tiêu chuẩn nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải của Khu công nghiệp Đình Vũ. Tuy nhiên nước thải phát sinh từ quá trình này có chứa đất, cát, xi măng từ các nguyên vật liệu xây dựng, để đảm bảo không gây ứ đọng cống rãnh thoát nước, đơn vị xây dựng và chủ đầu tư sẽ quan tâm đến lượng nước thải tại hoạt động xây dựng.

4.1.1.2. Chất thải rắn thông thường

a. Chất thải rắn sinh hoạt

***Nguồn phát sinh:**

- Hoạt động sinh hoạt của 20 công nhân thi công xây dựng bổ sung.
- Hoạt động sinh hoạt của 21 cán bộ công nhân viên hiện trạng tại Nhà máy.

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

***Lượng phát sinh:**

Theo QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức rác thải sinh hoạt cho một người là 1,3 kg/người/ngày đêm (*tính cho 24 giờ/ngày*) ~ 0,43 kg/người/ngày (*tính cho 8h/ngày*) – dự án dự kiến mỗi công nhân chỉ làm việc tối đa 8h/ngày. Số lượng công nhân là 41 người (20 công nhân xây dựng bổ sung và 21 công nhân viên hiện trạng tại Nhà máy) thì lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là:

$$0,43 \text{ kg/người/ngày} \times 41 \text{ người} = 17,63 \text{ kg/ngày đêm.}$$

***Tác động:** Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân có chứa nhiều thành phần hữu cơ nên dưới điều kiện nhiệt độ cao, lượng chất thải này sẽ dễ dàng bị phân hủy, gây mùi khó chịu ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân thi công xây dựng trên công trường. Hơn nữa, loại chất thải này không được thu gom và lưu chứa đúng nơi quy định sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước mưa khi gặp trời mưa lớn.

b. Chất thải rắn xây dựng

***Nguồn phát sinh:**

- Hoạt động đào móng các hạng mục công trình của dự án.
- Hoạt động sử dụng nguyên vật liệu xây dựng, hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình phục vụ sản xuất của dự án.
- Hoạt động lắp ráp vận chuyển máy móc thiết bị phục vụ quá trình xây dựng

***Thành phần:** đất thải, sắt, thép thải, cát, đá dăm, vỏ bao xi măng, gạch vỡ,...

***Lượng phát sinh:**

- Khối lượng bùn đất thải từ quá trình đào móng các hạng mục công trình mở rộng: nhà bơm mở rộng, các bồn chứa bổ sung được tính như sau:

$V = \text{diện tích đào móng công trình (chiếm khoảng 70\% diện tích xây dựng công trình)} \times \text{chiều sâu đào đất (lấy chiều sâu đào móng là 2m)}$

Vậy khối lượng bùn đất đào móng công trình là:

$V = (21,23+364,2+20)\text{m}^2 \times 2\text{m} \times 70\% = 567,602 \text{ m}^3 \sim 737,88 \text{ tấn}$ (tỷ trọng của đất là 1,3).

Chủ đầu tư dự kiến tận dụng lượng đất này để san lấp vào các hố trồng cây trên mặt bằng dự án. Giải pháp này sẽ giảm thiểu một khối lượng lớn đất thải đổ thải ra ngoài môi trường đồng thời hạn chế được tình trạng ngập úng các hạng mục công trình vào mùa mưa bão, lũ lụt xảy ra. Do đó, không phát sinh đất thải ra môi trường.

- Khối lượng chất thải rắn từ hoạt động thi công xây dựng (chính bằng khối lượng vật liệu thi công hao hụt trong quá trình vận chuyển và thi công xây dựng):

Bảng 4.3. Mức độ hao hụt của nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng

Stt	Nguyên vật liệu xây dựng	Khối lượng (tấn)	Định mức hao hụt thi công theo % khối lượng gốc	Khối lượng hao hụt (tấn)
1	Cát vàng	360	3%	10,8
2	Đá dăm các loại 2-8	225	1,5%	3,375
3	Ván cốt pha (vào, ra)	14	5%	0,7
4	Thép ống	50	3%	1,5
5	Gạch lát xi măng, gạch ceramic, gạch granit nhân tạo	50	0,5%	0,25
6	Xi măng PC 30	400	1%	4
7	Gạch chỉ	4,6	1,5%	0,069
8	Que hàn nội	500	0%	0
9	Sơn	400	2%	8
10	Mảnh ghép bồn bể	1000	-	-
Tổng M2		V2 = 21,494		

Ghi chú: () Căn cứ theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD: Định mức sử dụng vật liệu xây dựng ngày 19/12/2016*

Như vậy, tổng khối lượng chất thải rắn thi công xây dựng là:

$M_1 + M_2 = 737,88 + 21,494 = 759,374 \text{ tấn/12 tháng} = 63,28 \text{ tấn/tháng} \sim 2,43$

tấn/ngày đêm

***Tác động:** Khối lượng chất thải thải từ quá trình đào móng và xây dựng công trình bổ sung nếu không được lưu chứa cẩn thận, không đúng vị trí quy hoạch sẽ gây mất vệ sinh, không đảm bảo an toàn lao động và cản trở quá trình xây dựng, ảnh hưởng đến hoạt động của nhà máy hiện trạng.

4.1.1.3. Chất thải nguy hại

***Nguồn phát sinh và thành phần:**

- Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng bổ sung:

+ Các thùng, can đựng dầu mỡ, dầu mỡ thải, giẻ lau, găng tay dính dầu mỡ phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, bảo trì máy móc, thiết bị xây dựng định kỳ.

+ Các loại cặn sơn, giẻ lau nhiễm sơn, thùng, can đựng sơn từ quá trình sơn lót, sơn phủ, sơn bề mặt của công trình.

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình hoạt động hiện trạng (căn cứ theo báo cáo quản lý môi trường định kỳ năm 2022).

***Lượng phát sinh:**

Bảng 4.4. Thống kê lượng CTNH của dự án

Stt	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng phát sinh (kg/năm)
I	Chất thải trong quá trình thi công xây dựng bổ sung			
1	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 01 02	80
2	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	Lỏng	17 06 01	120
II	Chất thải trong quá trình hoạt động hiện trạng			
1	Các loại dung môi và hỗn hợp dung môi thải khác	Lỏng	17 08 03	220
2	Bao bì cứng thải bằng kim loại	Rắn	18 01 02	130
3	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	Rắn	18 01 02	50
4	Bóng đèn huỳnh quang	Rắn	16 01 06	3,5
5	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	Lỏng	17 06 01	200
6	Bao bì mềm thải	Rắn	18 01 01	85
7	Bao bì cứng thải bằng nhựa	Rắn	18 01 03	8,5
8	Bao bì cứng thải bằng vật liệu khác	Rắn	18 01 04	17

4.1.1.4. Bụi, khí thải

- Hoạt động thi công xây dựng bổ sung các hạng mục công trình của dự án phát sinh ô nhiễm bụi và khí thải chủ yếu từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thiết bị thi công gây tác động chủ yếu đến môi trường không khí, nước, đất cụ thể:

+ Bụi và khí thải như SO₂, NO_x, CO,... phát sinh ra từ ống xả của xe cơ giới vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng ra vào công trường và xe cơ giới vận chuyển đổ bỏ đất bùn thải.

+ Bụi phát sinh do quá trình nhập, tập kết, xếp dỡ nguyên vật liệu xây dựng như: Đá, cát, xi măng, sắt thép,...

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện cơ giới trên công trường.

+ Khí thải do quá trình đốt cháy nhiên liệu từ các hoạt động khoan, hàn xì phục vụ quá trình thi công, hoạt động thi công trên cao.

- Bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động kinh doanh thương mại hiện trạng khu dự án.

Cụ thể:

a. Hoạt động vận tải

***Nguồn phát sinh:** từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị thi công từ đơn vị cung ứng đến công trường xây dựng dự án.

***Thành phần:** Bụi, khí thải chứa SO₂, NO_x, CO₂, VOCs,...

***Lượng phát sinh:** Theo thống kê của Cơ quan bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (USEPA) và Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải các chất ô nhiễm cụ thể như sau:

Bảng 4.5. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	Hệ số ô nhiễm (kg/1000 km)				
	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Xe tải động cơ Diezen <3,5 tấn	0,2	1,16S	0,7	1	0,15
Xe tải động cơ Diezen 3,5 -16 tấn	0,9	4,29S	11,8	6,0	2,6
Xe tải động cơ Diezen >16 tấn	1,6	7,26S	18,2	7,3	5,8
Xe máy, hai thì > 50cc	0,12	0,6S	0,08	22	15

(Nguồn: *Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993*)

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu Diesel (S chiếm 0,05%).

- Dựa trên phương pháp xác định nhanh nguồn thải của các loại xe theo hệ số ô nhiễm không khí, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận tải gây ra tại khu

vực lắp đặt ước tính theo công thức:

$$E = n \times k \text{ (mg/m.s) (1)}$$

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:

$$C = 0,8E \frac{\left\{ \exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\partial_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\partial_z^2}\right] \right\}}{\partial_z u} \text{ (Công thức Sutton) (2)}$$

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

Trong đó:

$\partial_z = 0,53 x^{0,73}$ 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/ms); 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).

- Số liệu tính toán:

+ Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng: gồm gạch, cát vàng, xi măng, đá dăm các loại... là: 3.003,6 tấn (Nội dung này đã được liệt kê tại Bảng 1.9).

+ Khối lượng nhiên liệu: gồm dầu diesel và dầu bôi trơn là 26 tấn (Nội dung này đã được thống kê tại Bảng 1.10)

+ Khối lượng máy móc, thiết bị cần vận chuyển đến công trường dự án là 250 tấn (Nội dung này đã được thống kê tại Bảng 1.11).

=> Như vậy, tổng khối lượng nguyên, nhiên vật liệu và máy móc từ quá trình thi công xây dựng cần vận chuyển đến dự án là: 3.003,6 + 26 + 250 = 3.279,6 tấn.

+ Cách thức vận chuyển: xe ô tô tự đổ trọng tải trung bình 16 tấn

+ Thời gian thi công xây dựng: 12 tháng

=> Suy ra, số chuyến vận chuyển: 3.279,6 tấn : 16 tấn : 12 tháng : 30 ngày làm

việc/tháng ~ 1 chuyến/ngày đêm

+ Cung đường vận chuyển: cách dự án khoảng 20 km

+ Chất lượng tuyến đường: Mặt bằng toàn bộ tuyến đường vận chuyển đã được bê tông hóa toàn bộ, chịu được tải trọng của các phương tiện vận tải trên 16 tấn. Chất lượng tuyến đường vận chuyển còn khá tốt.

=> Như vậy, tổng số quãng đường vận chuyển trong 1 ngày là: 1 chuyến xe/ngày x 20 km/chuyến x 2 lượt xe vận chuyển = 40 km/ngày

- Chọn điều kiện tính:

+ Chiều dài cung đường : 40 km

+ z (chiều cao hít thở) : 2,5 m

+ x (khoảng cách đến lòng đường) : 1,5 m

+ h (chiều cao đường) : 0,3 m

+ u (tốc độ gió) : 1 m/s

+ Mật độ xe : 2 xe/giờ

+ Hệ số khuếch tán $\partial_z = 0,53 x^{0,73}$: = 0,713

Thay các thông số vào công thức Sutton trên tính được nồng độ của các khí thải gia tăng trên đường vận chuyển nguyên vật liệu do phương tiện giao thông như sau:

Bảng 4.6. Nồng độ bụi và khí thải gia tăng từ hoạt động giao thông của dự án

Stt	Chỉ tiêu	Hệ số ô nhiễm	E (mg/m.s)	Nồng độ gia tăng các chất ô nhiễm C (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
1	Bụi	0,9	0,00496	0,002	0,3
2	SO ₂	4,29S	0,0012	0,00056	0,35
3	NO ₂	11,8	0,065	0,02684	0,2
4	CO	6	0,0331	0,0201	30
5	VOC	2,6	0,0131	0,00657	-

***Nhận xét:** Căn cứ vào bảng tính toán trên cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, Chủ đầu tư vẫn đưa ra các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động đến người lao động và môi trường xung quanh.

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

***Nguồn và lượng phát sinh:** 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 vật liệu xây dựng (*cát, xi măng, đá dăm, gạch chi: 989,6 tấn*) chưa sử dụng, mối quan hệ đó được thể hiện bằng phương trình sau:

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

Trong đó:

- E: Hệ số phát tán bụi cho 1 tấn vật liệu.
- k: Hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi (*k = 0,8 cho các hạt bụi kích thước <30 micron*).
- U: Tốc độ trung bình của gió (*lấy U = 0,8 m/s*)
- M: Độ ẩm của vật liệu (*lấy M = 3% cho cát*)

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

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

Thay các giá trị vào phương trình trên ta có: $E = 0,122 \text{ (kg/tấn)}$

=> Như vậy, mỗi tấn nguyên vật liệu xây dựng sẽ phát sinh tải lượng ô nhiễm bụi là 0,122 kg/tấn. Với tổng khối lượng nguyên vật liệu rời phục vụ xây dựng sử dụng là 989,6 tấn thì lượng bụi phát sinh tối đa khoảng: $0,122 \text{ kg/tấn} \times 989,6 \text{ tấn} = 120,73 \text{ kg}$ bụi.

***Nhận xét:** Căn cứ theo số liệu dự báo trên cho thấy, khối lượng bụi phát sinh từ các đống nguyên vật liệu là khá lớn. Trong trường hợp, chủ đầu tư không có biện pháp lưu chứa phù hợp thì đây sẽ là nguồn phát sinh bụi đáng chú ý. Do đặc trưng của bụi là dễ sa lắng nên không gian phát tán của chúng không lớn mà đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân làm việc trên công trường.

c. Hoạt động của máy móc, thiết bị thi công xây dựng các hạng mục công trình bổ sung

***Nguồn và lượng phát sinh:** Tải lượng bụi - khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án được tính toán dựa trên số lượng thiết bị thi công và định mức tiêu hao nhiên liệu xăng dầu.

- Dự án sử dụng phương tiện thi công có tải trọng 16 tấn
- Số lượng máy móc, thiết bị thi công trên công trường xây dựng của dự án là 16 chiếc, trong đó 10 thiết bị sử dụng nhiên liệu là dầu diesel và 6 thiết bị sử dụng điện (*Nội dung này đã được liệt kê và trình bày cụ thể tại Bảng 1.11*).
- Theo số liệu tham khảo của Tổ chức Y tế thế giới WHO:
 - + Lượng dầu sử dụng trong 01 giờ cho 01 phương tiện thi công có tải trọng từ 3,5

- 16 tấn là 0,0009 tấn/giờ/phương tiện. Với số lượng phương tiện là 10 chiếc thì lượng dầu sử dụng trong 1 giờ tính toán được là: 10 chiếc x 0,0009 tấn/giờ/phương tiện = 0,009 tấn/h ~ 9 kg/h.

+ Dự án sử dụng phương tiện thi công có tải trọng 16 tấn.

+ Định mức ô nhiễm không khí của động cơ có tải trọng từ 3,5-16 tấn như sau:

Bảng 4.7. Hệ số thải của từng chất ô nhiễm

Loại động cơ	Đơn vị	Bụi (TSP)	SO ₂	NO _x	CO
Xe tải và động cơ diesel từ 3,5-16 tấn	kg/tấn nhiên liệu tiêu thụ	0,9	4,29S	11,8	6,0
Mức thải do sử dụng nhiên liệu (M)	kg/h	0,0081	0,00193	0,1062	0,054
Tổng tải lượng (E _s)	mg/s.m ²	0,0000828	0,0000197	0,001085	0,000552

*S là tỉ lệ % S trong dầu DO, S thực tế = 0,05

Giả thiết mức phát thải là ổn định theo thời gian và phân bố đều trên diện tích dự án là 27.167,8m² thì nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực dự án được tính ứng với nguồn phát thải là diện rộng theo công thức sau:

Trong đó:
$$C_{\infty} = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} + C_{\text{vào}}$$

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

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

E_s: Tải lượng của chất ô nhiễm (mg/s.m²), E_s = M/Diện tích dự án (27.167,8 m²)

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

L: Chiều dài của dự án theo chiều gió thổi, L= 322 m.

H: Độ cao vùng xáo trộn (khoảng cách từ mặt đất đến điểm dừng chuyển động bay lên của phân tử không khí nóng trên mặt đất, ứng với nhiệt độ không khí ổn định là 28⁰C, sát mặt đất là 30⁰C, chọn H = 5m).

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

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được tính toán cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4.8. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực dự án

Nồng độ các chất ô nhiễm	Đơn vị	Bụi lơ lửng	SO ₂	NO _x	CO
Môi trường nền C _{vào}	mg/m ³	0,173	0,11	0,095	5,051

Khu vực dự án C _∞	mg/m ³	0,173	0,11	0,096	5,051
Nồng độ tổng cộng	mg/m ³	0,173	0,11	0,095	5,051
QCVN 05:2023/BTNMT	mg/m³	0,3	0,35	0,2	30

***Ghi chú:** QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ)

***Nhận xét:** Căn cứ theo tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực dự án tại bảng trên cho thấy: Nồng độ các chỉ tiêu phân tích bụi, khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của máy móc, thiết bị thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ). Nồng độ tổng cộng của môi trường nền và môi trường khu vực dự án đều nằm dưới ngưỡng cho phép theo quy chuẩn hiện hành. Do đó, có thể nhận định sức chịu tải của môi trường nền khi có thêm quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án vẫn đảm bảo. Mức độ tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công sẽ gây tác động không đáng kể đến môi trường xung quanh mà đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân trên công trường dự án.

d. Hoạt động đào móng các hạng mục công trình

***Nguồn phát sinh và thành phần:** Hoạt động đào móng các hạng mục công trình bổ sung của dự án chủ yếu phát sinh bụi.

****Lượng phát sinh:***

- Khối lượng: 567,602m³ ~ 737,88 tấn (tỷ trọng của đất là 1,3)

- Tính toán lượng bụi, khí thải phát sinh từ quá trình đào móng các hạng mục công trình của dự án: Theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của Ngân hàng thế giới (*Environmental Assessment Sourcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environment, World Bank, Washington D.C 8/1991*), hệ số ô nhiễm bụi từ quá trình lưu giữ đất thải như sau: $E = k \times 0,0016 \times (U/2,2)^{1,4} / (M/2)^{1,3}$

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất;

K: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,35;

U: Tốc độ gió trung bình tại khu vực 1m/s;

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 25%.

=> $E = 0,35 \times 0,0016 \times (1/2,2)^{1,4} \times (25\%/2)^{1,3} = 1,244 \times 10^{-5}$ kg bụi/tấn

Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào móng các hạng mục công trình của dự án được tính toán như sau: $W = E \times Q \times d$

Trong đó: W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất);

Q: Lượng đất đào (m³); Q = 567.602 m³;

d: Tỷ trọng đất đào đắp (lấy trung bình $d = 1,3$ (tấn/m³)).

$$\Rightarrow W = 1,244 \cdot 10^{-5} \text{ kg bụi/tấn} \times 567,02 \text{ m}^3 \times 1,3 \text{ tấn/m}^3 = 0,009 \text{ kg.}$$

Thời gian thi công đào móng các hạng mục công trình xây dựng dự kiến trong khoảng 01 tháng. Thời gian làm việc của công nhân xây dựng là 8h/ngày

\Rightarrow Như vậy, lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào móng này là: 0,009 kg/1 tháng/30 ngày làm việc trong 1 tháng = 0,0003333 kg/ngày đêm \sim 0,0000417 kg/h (thời gian làm việc 1 ngày của công nhân là 8h)

***Nhận xét:** Theo số liệu dự báo trên, khối lượng bụi phát sinh từ quá trình này là rất nhỏ. Tuy nhiên, tác động của nguồn thải này ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc trên công trường. Do đó, chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

e. Từ hoạt động cơ khí

****Nguồn phát sinh và thành phần:***

- Khi hàn các loại hóa chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe công nhân lao động. Bụi phát sinh trong quá trình hàn: Chủ yếu là bụi, kim loại, đặc điểm của loại bụi này là có tỷ khối cao do thành phần chủ yếu là kim loại nên không có khả năng phát tán rộng. Nguồn tác động trực tiếp là công nhân lao động. Theo nghiên cứu của Ban quản lý an toàn và sức khỏe lao động Hoa Kỳ (OSHA), các phân tử khói hàn được hình thành chính từ sự bay hơi của kim loại và của các chất hàn khi nóng chảy. Khi nguội đi, những hơi này ngưng tụ và phản ứng với Oxy trong khí quyển hình thành nên các phân tử nhỏ mịn. Thành phần và mức độ khói sinh ra trong quá trình này khác nhau, tùy thuộc vào kỹ thuật hàn, cấu tạo của que hàn và lõi hàn. Các phân tử khí này có kích thước rất nhỏ, từ 0,01-1 μm tại nguồn và 1-2 μm ở vùng thở của công nhân, do đó có thể đi vào phổi và ngưng tụ và gây ảnh hưởng tiêu cực đến hệ hô hấp của công nhân trực tiếp tham gia công đoạn hàn. Ngoài ra, công nhân nếu tiếp xúc nhiều với khói hàn dễ mắc bệnh viêm phế quản, viêm phổi, hen suyễn và các bệnh về da, mắt,...

- Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn các kết cấu thép chứa MnO₂; SiO₂; Fe₂O₃; Cr₂O₃ với các thành phần như sau:

Bảng 4.9. Thành phần bụi khói một số que hàn

Loại que hàn	MnO₂ (%)	SiO₂ (%)	Fe₂O₃ (%)	Cr₂O₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 ÷ 8,8/4,2	7,03 ÷ 7,1/7,06	3,3 ÷ 62,2/47,2	0,002 ÷ 0,02/0,001
Que hàn	-	0,29 ÷ 0,37/0,33	89,9 ÷ 96,5/93,1	-

Austent bazo			
--------------	--	--	--

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

- Các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn như sau:

Bảng 4.10. Hệ số ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

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

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật, 2004)

***Lượng phát sinh:**

- Dự án sử dụng 500 kg que hàn (Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng của dự án), mỗi que hàn có đường kính là 4mm, ước tính mỗi que hàn có khối lượng 20g (theo số liệu khảo sát thực tế trọng lượng que hàn trên thị trường), như vậy số lượng que hàn phục vụ cho quá trình hàn kết cấu thép của dự án là: $500.000g/20g = 25.000$ que hàn

- Thời gian thi công hàn là 1 tháng. Trung bình sử dụng 830 que hàn/ngày ~ 103,75 que hàn/h (tính cho 8h làm việc). Tải lượng ô nhiễm trung bình giờ do hàn điện được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.11. Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động hàn điện

Stt	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng (mg/s)
1	Khói hàn	0,58598	20,34653
2	CO	0,02075	0,720486
3	NO _x	0,0249	0,864583

- Nồng độ các khí ô nhiễm do hoạt động hàn tạo ra trong không khí:

$$C_i (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \text{tải lượng chất ô nhiễm } i (\text{kg}/\text{ngày}) \times 10^6 / V$$

+ Trong đó:

V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án. $V = S \times H (\text{m}^3)$

S: Diện tích khu vực dự án (nơi chịu ảnh hưởng của khói hàn)

$S = 500 \text{ m}^2$; $H = 3 \text{ m}$ (khu vực thực hiện hàn tác động trực tiếp tới công nhân)

+ Thay số vào công thức ta được kết quả như sau:

Bảng 4.12. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí do hoạt động hàn

Stt	Thông số	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	CO	390,6	30.000
2	NO _x	13,83	200
3	Khói hàn	16,6	-

***Nhận xét:** Dựa vào bảng tính toán trên, cho thấy tải lượng khí thải phát sinh do hàn mỗi nối không cao nhưng lại ảnh hưởng trực tiếp đến những người công nhân và thợ hàn. Tuy nhiên, các mối hàn nằm rải rác, không tập trung tại một vị trí và thời gian thi công cũng phân bố kéo dài trong 01 tháng, không tập trung tại một thời điểm và một thời gian nhất định nên rất khó cho việc thu gom, xử lý. Mặt khác, hoạt động rủi ro gây cháy nổ trong quá trình hàn cũng có khả năng xảy ra do lỗi bất cẩn của công nhân, do chập điện,... Do vậy, chủ dự án sẽ đề xuất biện pháp đảm bảo sức khỏe cho người công nhân làm việc và các biện pháp đảm bảo an toàn trong kỹ thuật thi công và PCCC.

***Tác động tiêu cực:**

- Bụi phát sinh trong quá trình hàn: Chủ yếu là bụi kim loại. Bụi có tỷ khối cao do thành phần chủ yếu là kim loại nên không có khả năng phát tán rộng. Tuy nhiên, bụi kim loại phát sinh từ quá trình hàn tuy có kích thước nhỏ nhưng thường có vận tốc cao và kèm theo nhiệt nên khi tiếp xúc với da có thể gây bỏng.

- Khí thải cũng được sinh ra từ các công đoạn hàn: Trong quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hoá chất chứa trong que hàn khi cháy phát sinh ra khói có chứa các chất độc hại có thể gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe công nhân lao động.

4.1.1.5. Tiếng ồn

***Nguồn phát sinh:**

- Hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải chuyên chở các nguyên vật liệu xây dựng như xe ben, xe tải,...

- Hoạt động của phương tiện cá nhân của công nhân ra vào công trường.

- Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công trên công trường như máy khoan, máy cắt, máy hàn, máy đầm nén, máy đóng cọc, máy cầu, máy xúc...

- Hoạt động xếp dỡ nguyên vật liệu, giàn giáo đúng nơi quy định.

***Đối tượng tác động:** Công nhân xây dựng và các tuyến đường giao thông có xe chở nguyên vật liệu đi qua.

***Đánh giá tác động:** 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 thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người.

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

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

Từ các công thức trên có thể tính được độ ồn do các thiết bị máy móc gây ra theo khoảng cách như sau:

Bảng 4.13. Mức ồn của một số máy móc thiết bị thi công xây dựng với các khoảng cách khác nhau

Stt	Máy móc, thiết bị	Mức ồn tại nguồn (dBA)		Mức ồn cách nguồn (dBA)			
		Khoảng	Trung bình	10m	20 m	50 m	100 m
1	Máy ủi	-	93,0	93,1	70,6	62,6	56,6
2	Xe lu	72,0 – 74,0	73,0	73,0	50,6	42,6	36,6
3	Máy xúc	72,0 – 84,0	78,0	78,0	55,6	47,6	41,6
4	Máy kéo	77,0 – 96,0	86,5	86,5	64,1	56,1	50,1
5	Máy cạp đất, máy san	80,0 – 93,0	86,5	86,5	64,1	56,1	50,1
6	Xe tải	82,0 – 94,0	88,0	79,95	76,8	72,8	69,8
7	Cần trục di động	76,0 – 87,0	81,5	75,6	59,1	51,1	45,1
8	Máy nén khí	75,0 – 87,0	81,0	81,0	58,6	50,6	44,6
9	Máy cắt sắt	87,0 – 88,5	87,7	81,5	49,55	41,55	35,55
10	Máy uốn sắt	69,8 – 74,1	71,95	65,5	47,1	39,1	33,1
11	Máy hàn	68 - 71	69,5	50,5	44,1	36,1	30,1
Mức ồn trung bình		-	84,12	76,25	62,65	54,98	49,23
Mức ồn cộng hưởng		-	102,00	95,64	81,31	75,17	71,15
QCVN 24:2016/BYT				85 dBA			

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

***Nhận xét:** Qua bảng số liệu trên ta thấy: Hầu hết các thiết bị, máy móc thi công đều có độ ồn phát sinh nằm dưới tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc (đối với 4 khoảng cách 10, 20, 50, 100 m). Như vậy, mức ồn chỉ cao và ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân vận hành máy móc và công nhân tham gia hoạt động gần các máy móc thiết bị phát sinh ra tiếng ồn. Hơn nữa, trong quá trình làm việc, mức ồn tại mỗi điểm là do cộng hưởng của nhiều nguồn ồn khác nhau. Khi tất cả các máy móc vận hành cùng một lúc trên công trường thì mức độ cộng hưởng tiếng ồn cao hơn rất nhiều so với mức ồn của từng thiết bị riêng rẽ và vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Điều này gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của công nhân làm việc tại công trường như làm

giảm khả năng nghe, ảnh hưởng đến hệ thần kinh,...

4.1.1.6. Độ rung

***Nguồn phát sinh:**

- Hoạt động của xe vận tải chở nguyên vật liệu xây dựng và thiết bị lắp đặt
- Hoạt động của các máy móc tham gia xây dựng, đặc biệt là hoạt động của các máy móc trong giai đoạn đóng cọc và thi công nền móng của các hạng mục công trình của dự án.

***Đánh giá tác động:** Độ rung của một số thiết bị thi công được trình bày như sau:

Bảng 4.14. Độ rung động của máy móc, thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển

Stt	Máy móc thiết bị	Mức rung cách nguồn 10 m	Mức rung cách nguồn 30 m	Mức rung cách nguồn 60 m
1	Máy ủi	79	69	59
2	Xe lu	71	61	51
3	Máy xúc	77	67	57
4	Máy kéo	79	68	58
5	Máy cạp đất, máy san	75	65	55
6	Xe tải	81	71	61
7	Cần trục di động	98	74	65
8	Máy nén khí	70,1	60,1	60,1
9	Máy cắt sắt	69	58,1	52,2
10	Máy uốn sắt	68,6	57,9	50,1
11	Máy hàn	67	55	49,3
Độ rung trung bình		79,25	67,4	57,5
Độ rung cộng hưởng		98,3	78,1	68,5
QCVN 27:2010/BTNMT		70		

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

***Tác động:** Các rung động sinh ra sẽ lan truyền trong môi trường đồng nhất (*nền đất*) dưới dạng sóng dọc, sóng ngang và sóng mặt. Ảnh hưởng của mặt sóng đối với các công trình xây dựng như sau:

- Gây hiện tượng rạn nứt, bong vôi lớp vữa tường và trần nhà, gây mất an toàn cho sinh hoạt của con người bên trong.

- Ứng suất rung làm giảm tuổi thọ của các công trình, các kết cấu chịu lực như dầm, xà, tường, trụ đỡ,...

- Tạo ra tiếng ồn tần số thấp (*tiếng ồn kết cấu*), gây cảm giác khó chịu cho con người sống và làm việc bên trong các công trình nhà cửa.

***Nhận xét:** Theo số liệu tính toán độ rung phát sinh trong quá trình vận hành máy móc, thiết bị thi công tại bảng trên cho thấy:

- Đối với các vị trí cách nguồn 10 m, mức độ rung động của các máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng từ 67 – 98 dB.

- Đối với các vị trí cách nguồn 30m thì mức độ rung dao động trong khoảng 55-74 dB và hầu hết đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT. Riêng có các cần trục tháp, xe tải, cần trục di động là có mức rung dao động trong khoảng từ 71 – 74dB (*vượt ngưỡng so với QCVN 27:2010/BTNMT là 70dB*).

- Đối với các vị trí cách nguồn 60 m thì mức độ rung dao động trong khoảng 50 – 65 dB (*thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT*).

Hơn nữa, độ rung cộng hưởng của các thiết bị khi vận hành cùng một lúc sẽ cao hơn mức độ rung của từng thiết bị riêng rẽ và cao hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT.

4.1.1.7. Các sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

- Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu gây nên các thiệt hại về người và của cải trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

+ Các kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho máy móc, thiết bị kỹ thuật trong quá trình thi công (*son, xăng, dầu DO, ...*) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, vật chất và môi trường.

+ Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ do quá tải gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

+ Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (*hàn xì, ...*) có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

+ Sự cố cháy nổ xảy ra do hiện tượng sấm sét.

- Nhìn chung, trong quá trình thi công, xây dựng đều có sự giám sát chặt chẽ nên sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công. Tuy nhiên, nếu sự cố này xảy ra sẽ ảnh hưởng rất lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực.

b. Sự cố tai nạn lao động

Nguyên nhân xảy ra tai nạn lao động rất đa dạng, có thể các tai nạn trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình (*sập giàn giáo, bất cẩn rơi từ trên cao xuống, ...*) tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, ... Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra tai nạn giao thông trên công trường gồm:

+ Công việc lắp ráp, thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với mật độ

xe, tiếng ồn, độ rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động.

+ Các điều kiện an toàn khi thi công trên cao nếu không quản lý tốt sẽ rất dễ xảy ra tai nạn cho công nhân thi công và những người ở khu vực xung quanh.

+ Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công cũng có thể gây tai nạn đáng tiếc.

+ Công việc lao động nặng nhọc, thời gian làm việc liên tục và lâu dài có thể ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe của công nhân, gây tình trạng mệt mỏi, choáng váng hay ngất xỉu cho công nhân tại công trường.

+ Các tai nạn lao động từ công tác tiếp cận với điện như thi công va chạm hoặc vướng vào hệ thống điện chạy gần khu vực dự án.

+ Công tác giám sát kỹ thuật không tốt sẽ rất dễ xảy ra các sự cố gây tai nạn cho người thi công và thiệt hại tài sản.

=> Như vậy, các rủi ro về tai nạn lao động và tai nạn giao thông xảy ra sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe cũng như tính mạng của công nhân, gây tổn thất lớn về tinh thần cho các gia đình có người gặp nạn. Vì vậy, vấn đề đảm bảo an toàn cho công nhân tham gia xây dựng dự án là rất cần thiết.

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

Khí hậu nóng và ẩm có thể gây tác động tới sức khỏe người lao động trên công trường xây dựng. Phổ biến là các biểu hiện mệt mỏi, làm giảm năng suất lao động; bị cảm hoặc bất tỉnh do làm việc lâu trong điều kiện nắng nóng và ồn; bị thương trong khi chống bão,... do tình trạng sức khỏe của người lao động không tốt; do điều kiện làm việc và bảo hộ lao động chưa đầy đủ,...

Mưa bão lớn có thể gây hư hại, sập đổ các công trình đang xây dựng chưa gia cố gây thiệt hại tính mạng con người và tài sản.

Mưa bão có thể phá hủy đường vận chuyển vật tư, thiết bị phục vụ dự án, gây khó khăn trong quá trình vận chuyển có thể dẫn đến một số vấn đề tai nạn dẫn đến hư hỏng thiết bị máy móc chưa kịp lắp ráp và làm chậm tiến độ thi công,...

Gây ngập úng, kéo dài thời gian thi công xây dựng dẫn đến tổn thất về kinh tế, ảnh hưởng đến tiến độ đầu tư dự án,...

d. Sự cố tràn đổ nhiên liệu (son, dầu Diesel)

Hóa chất phục vụ giai đoạn xây dựng của dự án chủ yếu là nhiên liệu son, xăng dầu, đây là những nhiên liệu có khả năng bắt lửa rất nhạy bén. Hơn nữa do trạng thái tồn tại của chúng ở dạng lỏng nên sự cố tràn đổ rất khó khắc phục và cần rất nhiều thời gian. Sự cố tràn đổ nhiên liệu, hóa chất do một số nguyên nhân sau:

- Do sai sót trong quá trình kiểm tra các thùng chứa nhiên liệu, hóa chất trước khi

nhập kho dẫn đến hiện tượng rò rỉ.

- Do sự bất cẩn của công nhân trong quá trình xếp dỡ các thùng chứa nhiên liệu, hóa chất quá cao dẫn đến tình trạng đổ vỡ theo hệ thống, gây tràn hóa chất.

- Trong quá trình vận chuyển, các thùng chứa hóa chất bị va đập mạnh gây nứt vỡ, rò rỉ hóa chất ra ngoài.

f. Sự cố sập đổ cầu trục giàn

Cầu trục giàn đóng vai trò quan trọng trong việc thi công xưởng, công trình nhà văn phòng và đang được sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên, cánh tay của cầu trục giàn khá rộng nên chỉ một sai sót nhỏ về động cơ cũng như kỹ thuật vận hành cũng sẽ gây nguy hiểm cho công nhân thi công phía dưới, người đi đường. Các sự cố thường gặp đối với thiết bị này như sau:

+ Dây cáp sử dụng cho cần cẩu không đảm bảo trọng tải hàng hóa.

+ Không dùng đế lót chân xe cần cẩu thận dẫn đến khi cầu cẩu hoạt động làm xe bị nghiêng và lật.

+ Đế móng cầu giàn bị lún sụt lệch về một phía, cần trục cầu được lắp vào tháp cầu khi chưa lắp đặt neo chống lật làm lật móng tháp cầu.

+ Nhà thầu xây dựng không lường trước được lực ma sát giữa ống vách và các lớp đất dẫn đến cần cẩu bị đổ gục.

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

4.1.2.1. Nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

****Biện pháp thu gom, xử lý:***

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương có điều kiện tự túc ăn ở.

- Do lượng cán bộ công nhân viên trong giai đoạn xây dựng bổ sung này tương đối ít (khoảng 20 người), nên chủ dự án có phương án tận dụng công trình xử lý hiện trạng tại dự án, cụ thể:

Toàn bộ lượng nước thải phát sinh giai đoạn thi công xây dựng bổ sung một số các hạng mục công trình (*bao gồm nước thải sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng và nước thải sinh hoạt hiện trạng tại nhà máy*) sẽ được thu gom, xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn. Sau đó, theo đường ống dẫn vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 50 m³/ngày đêm của Công ty trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung và trạm xử lý nước thải của KCN Đình Vũ.

****Công trình xử lý thu gom, xử lý:***

+ 02 bể tự hoại 3 ngăn, dung tích 3m³/bể. Kết cấu BTCT, tường gạch, nền láng xi măng chống thấm, có nắp đậy BTCT.

+ 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung có công suất 50 m³/ngày đêm với công nghệ xử lý sinh học.

***Sức chịu tải công trình:** Theo dự báo, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của 20 công nhân giai đoạn xây dựng bổ sung là 0,9 m³/ngày đêm. Tổng lượng nước thải sinh hoạt hiện trạng phát sinh là 0,94 m³/ngày đêm. Trong khi đó bể tự hoại có tổng dung tích 6m³. Như vậy, việc tận dụng các công trình thu gom, xử lý nước thải hiện trạng để xử lý nước thải phát sinh do hoạt động công nhân xây dựng bổ sung là phù hợp.

b. Nước mưa chảy tràn

****Biện pháp thu gom, xử lý:***

+ Nước mưa chảy tràn từ mái công trình và từ mặt bằng sân, đường nội bộ của công ty được thu gom bằng các ống đứng và đổ vào các hố ga thoát nước sau đó sẽ thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực qua 1 điểm đầu nối thoát nước mưa của dự án.

+ Ngoài ra, chủ dự án cũng thiết lập nội quy, yêu cầu công nhân thu gom, lưu chứa chất thải phù hợp, không vứt bừa bãi.

****Công trình thu thoát nước mưa:***

+ Đường ống dẫn PVC D100-150

+ Tuyến ống thoát nước mưa được thiết kế tự chảy, độ dốc 0,2%-0,3%.

***Sức chịu tải của công trình:** Các công trình thu gom nước mưa của Nhà máy hiện trạng vẫn còn tốt. Mặt bằng nhà máy cơ bản đã được xây dựng hoàn thiện; sân đường nội bộ bê tông hoá; hố ga thu gom, thoát nước mưa được công nhân thường xuyên vệ sinh và định kỳ tiến hành nạo vét bùn cặn tại các hố ga => Giải pháp tận dụng hệ thống thu gom, thoát nước mưa hiện trạng là phù hợp.

4.1.2.2. Chất thải rắn thông thường

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Ưu tiên tuyển dụng lao động có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở là giải pháp hạn chế khối lượng rác thải phát sinh.

- Một số biện pháp khác:

+ Nâng cao ý thức của mỗi công nhân trong công tác giữ gìn vệ sinh chung và vứt rác đúng nơi quy định.

+ Thiết lập nội quy, yêu cầu công nhân vứt rác đúng nơi quy định đồng thời phân loại theo thành phần thải.

+ Cử cán bộ môi trường giám sát, chủ động chuyển giao chất thải sinh hoạt cho đơn vị có chức năng, không để tồn lưu quá nhiều gây mùi ô nhiễm.

b. Chất thải rắn xây dựng

- Theo dự báo, thành phần chất thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là đất thải, sắt, thép thải, cát, đá dăm, vỏ bao xi măng, gạch vỡ,... Theo đó, chủ dự án có phương án thu gom, lưu chứa vào các thùng phuy, có nắp đậy, dung tích 50 – 100 lít/thùng. Sau đó, tập kết vào khu vực lưu chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường trong kho (khu vực tải IBC và thùng chứa đầy) hiện trạng và chuyển giao cho đơn vị có chức năng đúng quy định.

- Đồng thời, cũng thiết lập nội quy yêu cầu công nhân thực hiện nghiêm túc các biện pháp thu gom, phân loại, tập kết chất thải đúng nơi quy định.

4.1.2.3. Chất thải nguy hại

***Biện pháp thu gom, xử lý:**

- Theo dự báo, khối lượng CTNH phát sinh từ giai đoạn xây dựng bổ sung chủ yếu là giẻ lau, vải thải bị nhiễm các thành phần nguy hại; Dầu diesel để hoạt động các thi bị máy móc xây dựng khoảng 200 kg/năm (*Bảng 4.4 Mục 4.1.1.3*).

- Chủ dự án tiếp tục sử dụng các thiết bị lưu chứa và khu vực tập kết CTNH hiện trạng, cụ thể: các loại chất thải nguy hại sẽ được thu gom, phân loại theo thành phần vào thùng phuy chứa, có nắp đậy, dung tích từ 50-100 lít/thùng, ghi đầy đủ tên, mã số CTNH, sau đó, tập kết tạm vào khu vực tập kết chất thải nguy hại hiện trạng và chuyển giao định kỳ cho đơn vị có chức năng theo đúng quy định. Khi giai đoạn thi công kết thúc, chủ dự án sẽ thực hiện kê khai toàn bộ khối lượng thải nguy hại phát sinh và báo cáo với đơn vị quản lý.

***Công trình lưu giữ:** 01 kho chứa CTNH có diện tích 15m². Theo kinh nghiệm xây dựng của một số đơn vị, cứ 1m² kho sẽ chứa được khoảng 300 kg chất thải, khi đó, sức chịu tải của kho chứa này khoảng 4,5 tấn chất thải/ngày đêm.

***Sức chịu tải của công trình:** Khối lượng CTNH phát sinh thêm trong giai đoạn xây dựng bổ sung là 200 kg (*ít hơn sức chịu tải của kho CTNH hiện trạng*). Vì vậy, giải pháp tận dụng của dự án là phù hợp (*Hợp đồng số 287/2019/HĐXLCT ngày 20 tháng 05 năm 2019 với Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Toàn Thắng*)

4.1.2.4. Bụi, khí thải

a. Từ hoạt động vận tải

***Giảm thiểu bụi, khí thải từ phương tiện tham gia quá trình vận chuyển:**

- Sử dụng các phương tiện vận tải đã được kiểm định về chất lượng để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị hiện đại, có nguồn gốc, đảm bảo các thông số kỹ thuật và tiêu tốn ít nhiên liệu.

- Nâng cao ý thức của mỗi lái xe trong việc điều khiển phương tiện đúng tốc độ quy định trên mọi cung đường, không phóng nhanh, vượt ẩu, lạng lách, đánh võng.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, tra dầu mỡ và kiểm tra động cơ của các

phương tiện vận chuyển để phát hiện hồng học và sửa chữa kịp thời.

***Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị thi công, bùn đất thải:**

- Bố trí tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị thi công, bùn đất từ quá trình đào móng hợp lý tránh tình trạng ùn tắc phát sinh khí thải gây ô nhiễm và ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân xung quanh nhưng vẫn đảm bảo tiến độ cung cấp vật liệu kịp thời cho quá trình xây dựng dự án.

- Phun ẩm tuyến đường ra vào khu vực công trường (*tần suất ít nhất 1 lần/ngày*).

- Nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị thi công, bùn đất từ quá trình đào móng phải được che chắn bằng bạt kín, hạn chế tối đa tình trạng vương vãi nguyên vật liệu xuống đường phát sinh bụi.

- Các phương tiện vận chuyển tuyệt đối không được chở quá tải trọng cho phép, tuyệt đối không được gia cố thêm phần đuôi xe.

- Quy định tốc độ đối với các phương tiện vận chuyển ra vào công trường xây dựng, tốc độ từ 5-10 km/h và tuân theo sự điều phối của chỉ huy công trường.

- Thường xuyên vệ sinh các phương tiện vận chuyển.

b. Hoạt động lưu chứa và sử dụng nguyên vật liệu

Nguyên vật liệu xây dựng được sử dụng theo tiêu chí “dùng đến đâu lấy đến đó”. Tại thời điểm thi công móng công trình, nguyên vật liệu rời được lưu chứa tạm tại bãi chứa tạm (*có che phủ bằng bạt kín, đậy kín 4 góc*). Khi quá trình thi công móng kết thúc, chủ dự án sẽ tận dụng mặt bằng các tầng để lưu chứa nguyên vật liệu xây dựng. Nguyên vật liệu xây dựng sẽ được sắp xếp gọn gàng, vun vén và che phủ bằng bạt vào cuối ngày làm việc, tuyệt đối không để tràn ra ngoài gây ảnh hưởng đến thi công và tiềm ẩn tai nạn lao động, đồng thời gây ô nhiễm bụi. Chủ dự án sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân bốc xếp, sử dụng nguyên vật liệu xây dựng.

c. Hoạt động của máy móc, thiết bị thi công trên công trường

- Tại khu vực thi công, dựng biển cảnh báo “Khu vực công trường đang thi công xây dựng”.

- Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình bổ sung được thực hiện đúng theo các hồ sơ thuyết minh thiết kế kỹ thuật đã được thẩm duyệt đồng thời nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn kỹ thuật trong thi công xây dựng dự án.

- Sử dụng máy móc, thiết bị thi công hiện đại, đảm bảo các thông số kỹ thuật, tuyệt đối không sử dụng các phương tiện quá cũ, không có nguồn gốc xuất xứ.

- Thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ, kiểm tra định kỳ cho máy móc, thiết bị thi công để phát hiện hồng học và sửa chữa kịp thời.

- Chủ thầu kết hợp với chủ đầu tư đưa ra phương án bố trí thời gian vận hành thiết bị thi công hợp lý, tránh tình trạng chồng chéo gây ô nhiễm bụi, khí thải cục bộ và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân xây dựng.

d. Hoạt động thi công xây dựng trên công trường

- Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực chính xác để tránh chồng chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng phương pháp xây dựng hiện đại, các hoạt động cơ giới hoá và tối ưu hoá quy trình xây dựng.

- Các khu vực đang thi công xây dựng trên cao sẽ được che chắn bằng tấm lưới xung quanh để hạn chế bụi phát tán ra xung quanh gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc.

- Công nhân phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như mũ bảo hộ, khẩu trang chuyên dụng, găng tay, kính trong quá trình bốc dỡ, xếp nguyên vật liệu.

e. Hơi, khói hàn từ hoạt động cơ khí

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Mặt nạ phòng độc, giày, găng tay.

- Thường xuyên kiểm tra giám sát các thiết bị, ổ cắm điện, các nguồn nhiên liệu có khả năng bắt cháy gần khu vực hàn để phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

- Bố trí thời gian làm việc cũng như thời gian nghỉ giữa giờ cho công nhân trực tiếp hàn đảm bảo công nhân không tiếp xúc liên tục với hơi, khói hàn.

- Sử dụng công nhân có kinh nghiệm, tay nghề cao.

- Cử cán bộ phụ trách về vấn đề an toàn lao động thường xuyên kiểm tra giám sát trên công trường. Có thể nhận định các giải pháp đề xuất là khả thi.

4.1.2.5. Tiếng ồn, độ rung

****Giảm thiểu tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị thi công:***

- Sử dụng các phương tiện vận tải hiện đại, có nguồn gốc xuất xứ, đảm bảo các thông số kỹ thuật.

- Kiểm tra mức độ ồn trong khu vực thi công để đặt lịch thi công cho phù hợp và đạt mức độ ồn cho phép.

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý (*8h/ngày*), tránh làm việc vào giờ nghỉ của dân cư, hạn chế vận chuyển vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm. Ngoài ra, các máy móc có tiếng ồn lớn sẽ không vận hành vào thời gian từ 12h – 13h30 và ngoài 19h.

- Thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ cho động cơ, kiểm tra định kỳ để phát hiện hỏng hóc và sửa chữa, khắc phục kịp thời, hạn chế tiếng ồn, độ rung phát sinh.

- Quy định tốc độ đối với các phương tiện vận chuyển, tốc độ từ 5-10 km/giờ và theo sự điều phối của cán bộ giám sát công trường.

- Lập nội quy đối với các phương tiện vận chuyển phải tắt máy khi dừng đỗ trước công trường dự án và tuyệt đối không được rú còi trong đêm.

***Giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ máy móc, thiết bị hỗ trợ giai đoạn thi công xây dựng bổ sung:**

- Sử dụng máy móc, thiết bị thi công hiện đại, đảm bảo các thông số kỹ thuật.

- Chống rung tại nguồn: Tùy theo từng loại máy móc cụ thể có biện pháp khắc phục như: Kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay chế độ tải làm việc....

- Chống rung lan truyền: Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (*hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su ...*), sử dụng các dụng cụ cá nhân chống rung

- Bố trí giãn cách của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

- Thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ, kiểm tra động cơ để phát hiện hỏng hóc, sửa chữa kịp thời.

- Bố trí thời gian vận hành máy móc, thiết bị thi công hợp lý, tránh tình trạng vận hành máy móc, thiết bị cùng một lúc để hạn chế tiếng ồn cộng hưởng.

- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết.

- Trang bị bảo hộ lao động, nút tai chống ồn cho công nhân lao động.

4.1.2.6. Các sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

- Trong quá trình lắp đặt hệ thống điện và các thiết bị điện sẽ đảm bảo tuân thủ tuyệt đối các quy tắc an toàn.

- Quản lý và hướng dẫn công nhân trong công tác thi công các hạng mục liên quan đến hàn điện.

- Quản lý chặt chẽ các nguồn nhiệt, nguồn lửa để phát sinh cháy nổ cũng như bảo quản hợp lý các nguyên vật liệu dễ cháy, tách các vật liệu bảo quản theo tính chất nguy hiểm về cháy nổ để hạn chế lửa lây lan khi có cháy xảy ra.

- Đầu tư các thiết bị phòng, chống cháy nổ tại các khu vực kho chứa nguyên vật liệu, nhiên liệu tại công trường: bình khí chữa cháy CO₂, bình bột chữa cháy...

- Đảm bảo giao thông thông suốt, máy bơm chữa cháy để khi có sự cố sẽ dễ dàng thao tác ứng cứu.

- Tuyên truyền, giáo dục nhắc nhở mọi công nhân lao động trên công trường chấp hành nghiêm chỉnh các quy định luật pháp về phòng chống cháy nổ.

- Công nhân trực tiếp làm việc tại công trường sẽ được tập huấn, hướng dẫn các

phương pháp phòng chống cháy nổ; Tổ chức lực lượng chữa cháy luôn sẵn sàng ứng phó kịp thời khi có sự cố xảy ra.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực dễ xảy ra cháy nổ.

- Thường xuyên kiểm tra các phương tiện và dụng cụ chữa cháy. Các phương tiện và dụng cụ chữa cháy phải được đặt ở những nơi có nguy cơ cháy nổ và ở vị trí dễ dàng tiếp cận được, có bảng hướng dẫn sử dụng ở nơi đặt chúng.

b. Tai nạn lao động

- Tất cả công nhân tham gia thi công tại công trường đều được tập huấn về an toàn lao động và thường xuyên chấp hành quy phạm an toàn lao động của công nhân trên công trường.

- Xây dựng các nội quy về vệ sinh, an toàn lao động: Nội quy ra vào công trường, nội quy về trang phục bảo hộ lao động, về sử dụng các thiết bị, về sử dụng điện an toàn và nội quy về an toàn giao thông.

- Tuyên truyền, giáo dục ý thức cho cán bộ công nhân viên về môi trường và an toàn lao động.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân như quần áo, mũ bảo hiểm, khẩu trang, găng tay, ủng chuyên dụng, dây an toàn, đèn báo, cờ báo,...

- Đầu tư hệ thống đèn chiếu sáng phục vụ cho công tác thi công, đảm bảo độ sáng cho công nhân làm việc.

- Lắp đặt rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng xảy ra rơi, ngã hoặc điện giật.

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

Năm 2023, so ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19 cùng với sự suy thoái kinh tế thế giới dẫn đến quá trình hoạt động sản xuất, kinh doanh của Công ty có một số thay đổi. Vì vậy, để phù hợp với xu thế phát triển của thị trường, thúc đẩy kinh tế phát triển, nên Ban lãnh đạo Công ty quyết định điều chỉnh Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 4304303354 do Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng cấp ngày 8/8/2023 với quy mô điều chỉnh như sau:

- Thay đổi hạng mục xây dựng, đầu tư thêm 3 bồn chứa hoá chất, trong đó có 2 bồn chứa dung tích 2600 m³, 1 bồn chứa dung tích 100m³ và mở rộng nhà bơm để tăng cường khả năng lưu chứa sản phẩm hoặc linh hoạt trong các thời điểm xuất nhập hàng hóa của Công ty.

- Hoạt động kinh doanh chủ yếu của Dự án là 3 loại sản phẩm (Sản phẩm từ hoá chất chưa phân vào đâu; Sản phẩm dầu gốc dùng cho ngành sản xuất dầu nhờn; Sản

phẩm dầu nhờn): Không thay đổi mà chỉ tiến hành thay đổi công suất hoạt động của 3 loại sản phẩm cho phù hợp với nhu cầu kinh doanh của Công ty.

- Tổng công suất hoạt động sản xuất của dự án: 112.000m³/năm: Không thay đổi.
- Tổng số lượng cán bộ công nhân viên của dự án: 21 người: Không thay đổi.

=> Do đó, quy trình công nghệ sản xuất của dự án là phù hợp với quy hoạch phân khu chức năng của KCN Đình Vũ. Quy trình xuất, nhập các loại sản phẩm này cơ bản không thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt và Văn bản số 5131/STNMT-CCBVMТ, ngày 24/12/2021 do Chi Cục bảo vệ Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường cấp thông báo kết quả kiểm tra việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án.

Vi vậy, Các tác động đến môi trường của dự án trong quá trình hoạt động sản xuất cơ bản không thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt và Văn bản số 5131/STNMT-CCBVMТ, ngày 24/12/2021 do Chi Cục bảo vệ Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường cấp thông báo kết quả kiểm tra việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án. Cụ thể:

4.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

4.2.1.1. Nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

***Nguồn phát sinh:** Loại nước này phát sinh vào ngày mưa lớn, kéo dài. Dòng nước mưa cuốn theo bụi bẩn, tạp chất thô bám dính trên mặt bằng hoặc nguyên liệu, sản phẩm rơi vãi trên mặt bằng vào công trình thoát nước nội bộ khu vực gây tắc nghẽn hư hỏng, đồng thời gia tăng độ đục nguồn tiếp nhận.

***Thành phần:** Thành phần trong nước mưa trong giai đoạn dự án đi vào vận hành là tương đối sạch do mặt bằng dự án đã được bê tông hóa và chỉ chứa một thành phần nhỏ chủ yếu là các tạp chất vô cơ khó tan, có kích thước lớn như: Bụi đường, bụi trên mái các công trình, các loại rác vô cơ như cành, lá rế cây, ... Lượng nước này sẽ được thoát theo đường thoát nước riêng, qua các hố ga lắng cặn, sau đó thải ra ngoài môi trường.

***Lượng phát sinh:**

Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án được tính toán theo công thức sau:

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

(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 dòng chảy, phụ thuộc đặc điểm mặt phủ, độ dốc mặt đất, bề mặt đất. Đối với khu công nghiệp có thể lấy từ 0,65 – 0,85. Chọn K = 0,75.

F: Diện tích mặt bằng dự án, F = 27.167,8 m².

I: Cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất. I = 80 mm/h ~ 2,2*10⁻⁵ m/s.

Vậy lưu lượng nước mưa lớn nhất ở khu vực dự án là:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,75 \times 2,2 \times 10^{-5} \times 27.167,8 = 0,124 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

***Nhận xét:** Theo thống kê của tổ chức y tế thế giới (WHO) thì thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường chứa 0,5-1,5 mgN/l; 0,004-0,03 mgP/l; 10-20 mgCOD/l; 10-20 mgTSS/l. So với các loại nước thải thì nước mưa được quy ước là sạch nên nước mưa chảy tràn không gây ô nhiễm nguồn nước các khu vực xung quanh. Hơn nữa, hệ thống thoát nước mưa của khu vực đã được xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải nên khả năng gây ngập úng khu vực xung quanh trong những ngày mưa lớn là không xảy ra.

b. Nước thải sinh hoạt

***Nguồn phát sinh:** Từ hoạt động sinh hoạt của 21 cán bộ công nhân viên làm việc tại công ty.

***Thành phần:** Thành phần của nước thải sinh hoạt chứa chất hữu cơ (BOD, BOD₅, COD), cặn lơ lửng (TSS), chất dinh dưỡng (N, P), chất hoạt động bề mặt (chất tẩy rửa), dầu mỡ, các vi sinh vật gây bệnh (Coliform)... Thành phần hữu cơ trong nước thải sinh hoạt chủ yếu gồm protein (40-50%), hydrocacbon (40-50%). Hàm lượng các chất hữu cơ dao động trong khoảng 150 - 450 mg/l (tính theo trọng lượng khô). Ngoài ra, nước thải sinh hoạt còn chứa 20 - 40% thành phần hữu cơ khó phân hủy sinh học.

***Lượng phát sinh:** Lượng nước cấp sinh hoạt cho 21 người là 0,94 m³/ngày đêm (Theo tính toán tại Phần d Mục 1.4.2 trong Chương I). Theo Nghị định số 80:2014/NĐ-CP, định mức nước thải sinh hoạt bằng 100% nước cấp và bằng 0,94 m³/ngày đêm.

***Nồng độ phát sinh:** Căn cứ vào kết quả quan trắc môi trường nước thải định kỳ của Công ty tại hồ ga cuối của công ty trước khi chảy vào hệ thống thoát nước thải chung của DVIZ:

Bảng 4.15. Kết quả quan trắc môi trường nước thải định kỳ năm 2023

Stt	Thông số	Phương pháp thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả NT		TC KCN Đình Vũ
				Lần 1	Lần 2	
1	pH	TCVN 6492:2011	-	6,83	7,14	5-9
2	TSS	TCVN 6625:2000	mg/L	40	45	500

3	BOD5	TCVN 6001-1:2008	mg/L	72	12	500
4	COD	SMEWW 5220C:2017	mg/L	216	36	500
5	Asen (As)	SMEWW 3114B:2017	mg/L	KPH	KPH	0,1
6	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2017	mg/L	KPH	KPH	0,01
7	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2017	mg/L	KPH	KPH	0,2
8	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2017	mg/L	KPH	KPH	0,005
9	Tổng phenol	TCVN 6216:1996	mg/L	KPH	KPH	0,1
10	Dầu mỡ động, thực vật	SMEWW 5520.B&F:2017	mg/L	1,3	0,8	30
11	Tổng dầu, mỡ khoáng	SMEWW 5520.B&F:2017	mg/L	1,4	<0,3	5
12	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	mg/L	0,23	8,2	5
13	Tổng Nito	TCVN 6638:2000	mg/L	3,47	35,31	30
14	Tổng photpho	TCVN 6202:2008	mg/L	0,03	0,56	6
15	Cloliforms	SMEWW 9221B:2017	MNP/100mL	1.100	2.400	10.000

- Kết quả năm 2023

+ Lần 1: ngày 24/03/2023;

+ Lần 2: ngày 03/07/2023

- Vị trí lấy mẫu: NT: Mẫu nước thải tại hố ga cuối của công ty trước khi chảy vào hệ thống thoát nước thải chung của DVIZ. Tọa độ: X(m) = 2303880.185; Y(m) = 606993.451;

- Tiêu chuẩn so sánh: TC KCN Đình Vũ: Là giá trị tối đa cho phép của các thông số và các chất gây ô nhiễm khi xả vào hệ thống thu gom nước thải KCN Đình Vũ.

***Nhận xét:** Căn cứ vào kết quả quan trắc môi trường định kỳ của Công ty tại ga thu gom cuối trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của KCN Đình Vũ cho thấy: các thông số phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo TC KCN Đình Vũ. Do đó, khi dự án đi vào vận hành ổn định hệ thống xử lý nước thải của Công ty vẫn có thể đáp ứng được.

b. Nước thải công nghiệp

Dự án có sử dụng nước cho quá trình rửa dụng cụ thí nghiệm với lưu lượng 0,01 m³/ngày. Thành phần nước thải này có hàm lượng chất độc hại cao nên nếu thải trực tiếp ra môi trường tiếp nhận. Nước thải tại đây có thành phần đa dạng về nồng độ và pH biến đổi rộng từ axit (pH = 2-3) đến rất kiềm (pH = 10-11). Do đó, nếu lượng nước thải này không được xử lý mà thải trực tiếp ra nguồn tiếp nhận thì nó sẽ gây ra những hậu quả rất ô nhiễm nặng nề như:

- Là độc chất đối với cá và thực vật nước

- Tiêu diệt các sinh vật phù du, gây bệnh cho cá và biến đổi các tính chất lí hoá của nước, tạo ra sự tích tụ sinh học đáng lo ngại theo chiều dài chuỗi thức ăn. Nhiều công trình nghiên cứu cho thấy, với nồng độ đủ lớn, sinh vật có thể bị chết hoặc thoái hóa, với nồng độ nhỏ có thể gây ngộ độc mãn tính hoặc tích tụ sinh học, ảnh hưởng đến sự sống của sinh vật về lâu về dài.

- Ảnh hưởng đến đường ống dẫn nước, gây ăn mòn, xâm thực hệ thống cống rãnh.

- Ảnh hưởng đến chất lượng cây trồng, vật nuôi canh tác nông nghiệp, làm thoái hoá đất do sự chảy tràn và thấm của nước thải.

- Gây hại cho hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Đình Vũ. Ngoài ra nước thải này còn gây hại đến sức khỏe con người: gây nên nhiều căn bệnh khó chữa, nguy hiểm tới tính mạng. Nhận thức được nguồn thải này, chủ đầu tư bắt buộc phải có biện pháp giảm thiểu để tránh tác động đến môi trường nước và đất.

- Tuy nhiên, lượng nước thải này khá nhỏ. Nên công ty thu gom vào các thùng phuy 200 l, sau đó lưu vào kho lưu chứa chất thải nguy hại, có dán nhãn, đậy nắp kín và thuê đơn vị có chức năng đến để thu gom và mang đi xử lý.

4.2.1.2. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

a. Chất thải rắn sinh hoạt

***Nguồn phát sinh:** Loại chất thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của các cán bộ, công nhân viên của Công ty. Thành phần chính gồm vô cơ (*túi nilon, bao bì, lon nước ngọt,...*) và hữu cơ (*thức ăn thừa, vỏ hoa quả,...*).

***Lượng thải:** Lượng rác thải sinh hoạt chỉ mang tính chất dự báo theo định mức QCVN 01:2021/BXD, cụ thể: theo quy chuẩn này, định mức rác thải của mỗi công nhân là 1,3 kg/người/ngày đêm (*24h làm việc*) ~ 0,43 kg/người/ngày đêm (*tính cho 8h làm việc*) => Với số lượng công nhân viên là 21 người (không thay đổi) thì khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là: $0,43 \times 21 = 9,03$ kg/ngày đêm.

***Tác động tiêu cực:** Rác thải sinh hoạt tuy không chứa các chất độc hại nhưng có thể gây mất mỹ quan khu vực và có thể tạo ra mùi hôi thối do sự phân hủy các chất hữu cơ có trong rác thải nếu chúng không được xử lý và thu gom. Nếu rác thải không được thu gom và xử lý phù hợp sẽ kích thích sự phát triển của nhiều loại vi khuẩn gây bệnh và các loài gặm nhấm. Lượng chất thải rắn này dễ bị phân huỷ sinh ra các chất ô nhiễm như CH₄, H₂S nên nếu không được thu gom và xử lý thường xuyên thì có thể gây ra ô nhiễm cục bộ.

b. Chất thải công nghiệp

***Nguồn phát sinh:** chất thải công nghiệp không nguy hại phát sinh chủ yếu từ hoạt động sản xuất và văn phòng. Chất thải rắn chủ yếu là: niêm sắt, niêm nhựa, giấy, giẻ lau...

***Lượng thải:** Khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định cụ thể như sau:

Bảng 4.16. Lượng phát thải chất thải công nghiệp phát sinh

Stt	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Lượng phát sinh (kg/tháng)
1	Các niêm sắt sau sử dụng	Rắn	2,4
2	Các niêm nhựa sau sử dụng	Rắn	2,4
3	Bao bì, giấy loại bỏ từ văn phòng	Rắn	2
4	Giẻ lau không nhiễm thành phần nguy hại	Rắn	2
Tổng số lượng			11,8 kg/tháng

***Nhận xét:** Theo số liệu dự báo, khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh không nhiều, chủ đầu tư sẽ có các biện pháp thích hợp và ký hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển đem xử lý theo quy định.

4.1.2.3. Chất thải nguy hại

***Nguồn phát sinh:** Trong quá trình sản xuất và hoạt động của nhà máy sẽ phát sinh các loại chất thải nguy hại sau: Giẻ lau dính thành phần nguy hại; bao bì cứng thải bằng kim loại; hộp mực in; dầu nhớt thải...

***Lượng phát sinh:** Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định cụ thể như sau:

Bảng 4.17. Lượng phát thải chất thải nguy hại phát sinh

Stt	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Lượng phát sinh năm (kg/năm)
1	Các loại dung môi và hỗn hợp dung môi thải khác	Lỏng	17 08 03	130
2	Bao bì cứng thải bằng kim loại	Rắn	18 01 02	80
3	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (<i>Bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác</i>), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 01 02	30
4	Bóng đèn huỳnh quang	Rắn	16 01 06	2
5	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	Lỏng	17 06 01	120
6	Bao bì mềm thải	Rắn	18 01 01	50
7	Bao bì cứng thải bằng nhựa	Rắn	18 01 03	5
8	Bao bì cứng thải bằng vật liệu khác	Rắn	18 01 04	10
Tổng số lượng				427

Ghi chú: Số liệu các CTNH phát sinh tại bảng trên được dự báo dựa theo Chứng

từ chuyên gia CTNH của Công ty năm 2022. Trong quá trình hoạt động sản xuất thực tế, công ty tiến hành thuê đơn vị chức năng thu gom và xử lý theo quy định; số lượng thực tế được tổng hợp và báo cáo định kỳ hàng năm đến đơn vị giám sát (*Sở Tài nguyên và môi trường, Ban quản lý khu kinh tế Hải Phòng*) theo quy định.

***Nhận xét:** Các loại chất thải nguy hại này tồn tại ở cả dạng rắn hoặc lỏng. Việc đổ trực tiếp chất thải nguy hại ra môi trường sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí nguồn tiếp nhận. Để giảm thiểu những nguy cơ tác động tới môi trường cũng như sức khỏe người lao động của loại rác thải này, Chủ dự án sẽ có các biện pháp thích hợp (*giám sát chặt chẽ quy trình vận hành, nâng cao nhận thức về môi trường của công nhân, thu gom, phân loại CTNH,...*) và ký hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển đem xử lý theo quy định.

4.2.1.4. Bụi, khí thải

a. Bụi, khí thải từ hoạt động vận tải

***Nguồn phát sinh:** Hoạt động vận tải cần sự hỗ trợ của xe Contaner tải trọng tối đa là 16 tấn/xe, phương tiện chạy bằng dầu DO, khi vận hành sẽ phát sinh bụi, khí thải (*CO, SO₂, NO_x,...*).

***Thành phần:** Bụi, khí thải chứa SO₂, NO_x, CO₂....

***Lượng phát sinh:** Theo tài liệu của tổ chức y tế thế giới (WHO), định mức các chất ô nhiễm từ hoạt động của các phương tiện giao thông như sau:

Bảng 4.18. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	Hệ số ô nhiễm (kg/1000 km)				
	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Xe tải động cơ Diezen <3,5 tấn	0,2	1,16S	0,7	1	0,15
Xe tải động cơ Diezen 3,5 -16 tấn	0,9	4,29S	11,8	6,0	2,6
Xe tải động cơ Diezen >16 tấn	1,6	7,26S	18,2	7,3	5,8
Xe máy, hai thì > 50cc	0,12	0,6S	0,08	22	15

(*Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993*)

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu Diesel (S chiếm 0,05%).

Dựa trên phương pháp xác định nhanh nguồn thải của các loại xe theo hệ số ô nhiễm không khí, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận tải gây ra tại khu vực dự án ước tính theo công thức:

$$E = n \times k \text{ (mg/m.s) (1)}$$

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:

$$C = 0,8E \frac{\left\{ \exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z u} \quad (\text{Công thức Sutton}) \quad (2)$$

(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/ms); 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).

+ Số liệu tính toán:

Khối lượng sản phẩm của dự án vào thời điểm hoạt động ổn định là 122.000 tấn/năm (tương đương với 10.166,6 tấn/tháng).

Các sản phẩm của dự án được vận chuyển theo đường thủy cập tại cảng Đình Vũ, rồi được bơm vào hệ thống bồn chứa của cơ sở, sau đó sẽ được vận chuyển bằng xe bồn, xe téc 16 tấn từ nhà bơm của dự án phân phối tới các địa điểm tiêu thụ hoặc xuất ngược lại theo đường ống đến tàu phân phối.

Lưu lượng xe vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm khi dự án đi vào hoạt động trong 1 ngày của dự án như sau (giả sử tính toán trường hợp cao nhất là toàn bộ hóa chất đều được vận chuyển bằng đường bộ đi tiêu thụ):

Bảng 4.19. Lưu lượng xe vận chuyển

Khối lượng vận chuyển (tấn/tháng)	Lưu lượng xe/tháng	Số ngày làm việc trong tháng	Lưu lượng xe/ngày
10.166,6	~635,4	26 ngày	~24

Số lượt xe vận chuyển trong ngày là: 24 xe/ngày x 2 lượt xe/chuyến = 48 lượt xe/ngày => Số lượt xe vận chuyển trong giờ (tính thời điểm cao điểm nhất): khoảng 2 lượt xe/h.

+ Cung đường vận chuyển: các tuyến đường nhánh đến đơn vị phân phối của dự án.

+ Chất lượng tuyến đường: Mặt bằng toàn bộ tuyến đường vận chuyển đã được bê tông hóa toàn bộ, chịu được tải trọng của các phương tiện vận tải trên 16 tấn. Chất lượng tuyến đường vận chuyển còn khá tốt.

Chọn điều kiện tính:

- + z (chiều cao hít thở) : 2 m
- + x (khoảng cách đến lòng đường) : 1,7 m
- + h (chiều cao đường) : 2,2 m
- + u (tốc độ gió) : 0,85 m/s
- + Mật độ xe : 2 xe/giờ
- + Hệ số khuếch tán : $\sigma_z = 0,53 x^{0,73} = 0,713$

Thay các thông số vào công thức Sutton trên tính được nồng độ của các khí thải gia tăng trên đường vận chuyển nguyên vật liệu do phương tiện giao thông như sau:

Bảng 4.20. Tải lượng nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên nhiên liệu hóa chất tại dự án

Stt	Chỉ tiêu	Hệ số ô nhiễm	E (mg/m.s)	Nồng độ gia tăng các chất ô nhiễm C (mg/m ³)	Môi trường nền (TB mẫu năm 2022)	Nồng độ tổng cộng	QCVN 03:2019/BYT
1	Bụi	0,9	0,0036	0,0046	0,28	0,285	8
2	SO ₂	4,29S	0,014586	0,0185	0,22	0,239	5
3	NO ₂	11,8	0,0472	0,0599	0,094	0,154	5
4	CO	6	0,024	0,0305	5,785	5,815	20

***Đối tượng chịu tác động:** các đối tượng dọc tuyến đường vận chuyển.

***Tác động tiêu cực:**

+ Bụi có kích thước nhỏ có khả năng xâm nhập vào cơ thể người qua đường hô hấp gây ra các bệnh về đường hô hấp, bệnh hen suyễn, viêm cuống phổi. Bụi bay vào mắt có thể gây xước, viêm giác mạc. Đối với thực vật, bụi làm giảm khả năng quang hợp của lá...

+ Khí thải từ các phương tiện vận chuyển gồm: các phương tiện giao thông vận tải sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diezen để hoạt động, các nhiên liệu này khi đốt cháy sẽ sinh ra khói thải chứa các chất gây ô nhiễm không khí như: CO, CO₂, NO₂, SO₂,... Mức độ phát thải phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, chiều dài tuyến đường đi, phân khối động cơ, loại nhiên liệu, loại xe,... Tùy từng loại động cơ và nhiên liệu mà khối lượng các thành phần chất thải độc hại trong khí thải ra môi trường chiếm tỷ lệ khác nhau.

+ Nhiễm độc CO gây ra các triệu chứng nhức đầu, buồn nôn, mệt mỏi, rối loạn thị giác, nặng có thể dẫn tới tử vong.

+ Nhiễm độc SO₂ gây kích ứng niêm mạc mắt và các đường hô hấp trên. Ở nồng độ rất cao, SO₂ gây viêm kết mạc, bỏng và đục giác mạc.

+ Nhiễm độc NO₂ gây kích ứng mắt, rối loạn tiêu hóa, viêm phế quản, tổn thương răng.

***Nhận xét:** Căn cứ theo số liệu tính toán tại bảng trên cho thấy: nồng độ gia tăng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận tải của dự án đều thấp hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn cho phép. Có thể nhận định, mức độ tác động của nguồn thải này đến môi trường khu vực dọc tuyến đường vận chuyển là không đáng kể. Tuy vậy, chủ dự án vẫn chú trọng đến nguồn thải này và đưa ra biện pháp giảm thiểu phù hợp.

b. Hoạt động phương tiện cá nhân của cán bộ công nhân viên

Dự kiến người tự đi xe máy đến Công ty khoảng 15 - 20 xe/ngày. 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,... Tuy nhiên, mức độ ô nhiễm do xe ô tô 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. Còn đối với xe máy thì Nhà máy yêu cầu cán bộ, công nhân viên dừng xe và tắt máy trước cổng, sau đó, dắt bộ vào khu để xe theo chỉ dẫn của bảo vệ. Khuôn viên dự án đã hiện hữu cây xanh điều hòa khí hậu. Do đó, mức độ của nguồn thải sẽ giảm thiểu được phần nào.

c. Khí thải từ công đoạn chiết rót

***Nguồn phát sinh:** Hơi dung môi phát sinh từ công đoạn xuất nhập dung môi, chiết rót, thành phần bao gồm: Toluene, Acetone, Butyl Acetate, Ethyl Acetate, Hexane, Methanol, Xylene, Naphtalen,... lượng hơi này nếu phát sinh nhiều có thể gây ảnh hưởng đến cảm quan, gây sự khó chịu cho công nhân trực tiếp tại xưởng và các xưởng xung quanh. Nếu công nhân làm việc trong môi trường có nhiều hơi hóa chất, dung môi hữu cơ thì rất có khả năng bị các bệnh nghề nghiệp như các bệnh về hô hấp, mắt, ngộ độc,... ảnh hưởng đến sức khỏe, năng suất lao động của công nhân.

****Tải lượng:***

Theo tài liệu đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới WHO, lượng chất hữu cơ bay hơi thoát ra từ quá trình xuất nhập, chiết rót và lưu kho có thành phần chủ yếu là VOC với hệ số ô nhiễm khoảng 1,14 kgVOC/m³.năm. Như vậy, với khối lượng sản phẩm là 122.000 tấn/năm tương đương khoảng 122.000 m³/năm, tải lượng VOC là 139.080 kg VOC/năm.

Giả sử Nhà máy làm việc 312 ngày/năm thì:

- Lượng VOC phát sinh trong một ngày là:

139.080 kg/năm : 312 ngày = 445,77 kg/ngày

- Nồng độ VOCs tạo ra trong không khí trên toàn bộ diện tích khu vực triển khai dự án được xác định bằng công thức

$$C_{\text{VOCs}} (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \text{tải lượng VOCs (kg/ngày)} \times 10^6 / (24 \times V)$$

Trong đó V là thể tích bị tác động của dự án. $V = S \times H (\text{m}^3)$

S là diện tích khu vực dự án (27.167,8 m²)

H chiều cao đo các thông số khí tượng (= 10m)

$$C_{\text{VOCs}} (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \mathbf{68,37}$$

Theo tính toán thì lượng phát sinh các khí VOC trung bình hàng ngày là 0,068mg/m³ (với thành phần chính của khí VOCs là Toluene, methanol, Xylen...) của dự án nếu so sánh với quyết định 3733/BYT năm 2002 về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động thì nhỏ hơn quy chuẩn cho phép của một số chất nhiều lần. Tuy nhiên, trong khí VOC phát sinh có chứa nhiều chất độc hại, trong đó có thành phần chính của chúng là hydrocacbon không no. Nếu hít phải quá nhiều khí độc gây hại trên sẽ gây kích ứng đường hô hấp. Xác định được đây là một nguồn thải lớn và có tác động mạnh đến sức khỏe của người lao động và môi trường.

***Tác động của hóa chất sử dụng:** Trong quá trình lưu chứa hóa chất - là các dẫn xuất của benzen. Dẫn xuất của benzen bay ra từ quá trình lưu chứa khi người lao động hít phải nguồn khí này không những có những tác động xấu đến sức khỏe mà còn cảm giác được mùi khó chịu trong suốt quá trình sản xuất, làm ảnh hưởng đến năng suất lao động. Hơi độc hóa chất sẽ tác động đến hệ thần kinh, hệ hô hấp, hệ tiêu hóa của con người và động vật. Khi tác động lên hệ thần kinh gây ra những triệu chứng như đau, mệt mỏi, uể oải, rối loạn các hoạt động. Khi tác động lên hệ hô hấp gây ngạt thở, suy hô hấp, ho... Khi tác động đến hệ tiêu hóa gây nên hiện tượng đầy bụng, đầy hơi lâu ngày sẽ làm cơ thể xanh xao, vàng vọt.

***Đối tượng tác động:** Cán bộ công nhân viên công ty và các công ty lân cận.

d. Khí thải từ công đoạn test mẫu

***Nguồn phát sinh: khí thải phát sinh từ phòng lab**

***Tải lượng:**

Công ty có sử dụng 01 phòng thí nghiệm để phục vụ quá trình sản xuất với mục đích để kiểm tra hóa chất có đạt tiêu chuẩn hay không. Với khối lượng mẫu sử dụng tại phòng thí nghiệm khoảng 1 lít/ngày ; tỉ lệ thất thoát là 1% thì lượng hóa chất bay hơi là 0,01 lít.

Thời gian làm việc trung bình của một ngày là 3 ca (24h). Phòng thí nghiệm của công ty sẽ với diện tích là 50 m², chiều cao nhà xưởng là 3,5m.

Như vậy, có thể tính toán được nồng độ trung bình VOCs trong một giờ như sau: $[0,01 \text{ kg/ngày} \times 10^6 / (50 \times 3,5)] / 24 = 2,38 \text{ mg/m}^3$.

Theo tính toán thì lượng phát sinh các khí VOC trung bình hàng ngày là $2,38 \text{ mg/m}^3$ (với thành phần chính của khí VOCs là Toluene, Xylen....) của dự án nếu so sánh với QĐ 3733/BYT – 2002 nhỏ hơn quy chuẩn cho phép của một số chất nhiều lần. Do đó, khu vực này hầu như không ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ và công nhân viên làm việc tại nhà máy.

***Đối tượng tác động:** Cán bộ công nhân viên công ty và các công ty lân cận.

=> **Nhận xét:** Trong các nguồn gây tác động đến môi trường không khí thì công đoạn sản xuất là nguồn chủ yếu tại khu vực. Lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất sẽ khuếch tán vào không khí, làm ô nhiễm đến chất lượng môi trường không khí ở khu vực. Thành phần chất ô nhiễm chủ yếu là các hợp chất Bụi, VOCs. Các chất ô nhiễm này gây các tác động sau:

- **Bụi:** Tùy theo tính chất của bụi mà các tác hại của bụi đến cơ thể con người có thể rất khác nhau. Các loại bụi vô cơ độc hại có thể gây bệnh bụi phổi (các loại bệnh aluminose, silicose, siderose) gây phù thũng niêm mạc, loét phế, khí quản và gây suy hô hấp. Ngoài ra, bụi còn gây ra các tổn thương cho da và chấn thương cho mắt. Với thực vật, bụi bám trên lá cây làm giảm khả năng quang hợp của cây.

- **Hơi VOCs:** Dấu hiệu khi tiếp xúc với VOC bao gồm kích thích kết mạc, mũi cổ họng khó chịu, nhức đầu, phản ứng da dị ứng, khó thở, giảm mức cholinesterase trong huyết thanh, buồn nôn, nôn, chảy máu cam, mệt mỏi, chóng mặt.

d. Kết quả giám sát môi trường định kỳ khu vực hoạt động Công ty:

Bảng 4.21. Kết quả quan trắc môi trường khí thải

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả						QCVN 19:2009/ BTNMT (Cột B)
			Đợt 1			Đợt 2			
			KT1	KT2	KT3	KT1	KT2	KT3	
1	Nhiệt độ	°C	31	30	31	36	37	35	-
2	CO	mg/Nm ³	0	0	0	<1,14	2	2	1.000
3	NOx	mg/Nm ³	0	0	0	<1,88	<1,88	<1,88	850
4	SO2	mg/Nm ³	0	0	0	<2,62	<2,62	<2,62	500
5	Bụi tổng	mg/Nm ³	42	39	36,6	46	49	45	200
6	Aceton	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-
7	n-Hexan	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	450 ⁽¹⁾
8	Toluene	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	750 ⁽¹⁾
9	Xylen	mg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	870 ⁽¹⁾

***Ghi chú:**

- Vị trí lấy mẫu:

+ KT1: Mẫu khí thải ống phóng không phòng thí nghiệm số 1. Tọa độ: X = 2303680; Y = 609001.

+ KK2: Mẫu khí thải ống phóng không phòng thí nghiệm số 2. Tọa độ: X = 2303686; Y = 609002.

+ KK3: Mẫu khí thải ống phóng không công đoạn chiết rót hóa chất. Tọa độ: X = 2303654; Y = 609124.

- Đơn vị lấy mẫu và phân tích:

+ Đợt 1: Ngày 24/03/2023 do Công ty Cổ phần Liên minh Môi trường và Xây dựng (VILAS 968 – VIMCERTS 185) lấy mẫu và phân tích chất lượng cao.

+ Đợt 2: Ngày 03/07/2023 do Công ty Cổ phần Liên minh Môi trường và Xây dựng (VILAS 968 – VIMCERTS 185) lấy mẫu và phân tích chất lượng cao.

- Tiêu chuẩn so sánh:

+ QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

+ ⁽¹⁾QCVN 20:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ;

+ KPH: Không phát hiện. Kết quả phân tích mẫu thấp hơn Giới hạn phát hiện MDL của phương pháp;

+ (-): Không có quy định.

***Nhận xét:** Căn cứ vào bảng kết quả phân tích môi trường khí thải khu vực Công ty cho thấy: Nồng độ các chất ô nhiễm đo đạc và phân tích tại khu vực phòng thí nghiệm, khu vực chiết rót của Công ty đều nằm trong giới hạn cho phép theo theo QCVN 19:2009/BTNMT, QCVN 20:2009/BTNMT.

4.2.1.5. Tiếng ồn, rung động

***Nguồn phát sinh:** Tiếng ồn, rung động phát sinh chủ yếu từ các phương tiện (ô tô, xe máy) của nhân viên làm việc và khách ra vào công ty, các phương tiện vận chuyển hóa chất ra vào khu vực kho.

***Ảnh hưởng:** Tiếp xúc với tiếng ồn lớn trong thời gian dài sẽ ảnh hưởng đến thính giác của con người, thậm chí có thể gây rối loạn chức năng thần kinh, đau đầu chóng mặt.

Dự án nằm trong KCN Đình Vũ (không có dân cư sinh sống) nên tiếng ồn sinh ra do các phương tiện giao thông ra vào kho hóa chất cũng không làm ảnh hưởng đến đời sống dân cư khu vực. Ngoài ra, tiếng ồn và độ rung của các phương tiện này chỉ mang tính chất thời điểm nên chỉ tác động trong thời gian ngắn.

4.2.1.6. Tác động đến kinh tế - xã hội

- Linh hoạt trong các hoạt động kinh doanh hoạt động của dự án, tăng cường kinh doanh các sản phẩm hóa chất đáp ứng nhu cầu thị trường trong và ngoài nước.

- Dự án sẽ tạo việc làm cho người lao động, tăng thu nhập cho người lao động, phù hợp với nguyện vọng của đông đảo nhân dân lao động.

- Góp phần vào ngân sách địa phương, ngân sách quốc phòng, góp phần làm tăng tỷ trọng công nghiệp trong cơ cấu kinh tế của địa phương.

4.2.1.7. Sự cố, rủi ro

- Công ty đã tiến hành lập Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất nhà máy và đã được Bộ Công thương phê duyệt tại Quyết định số 4953/QĐ-BCT ngày 27 tháng 12 năm 2018. Khi hoàn thiện các thủ tục pháp lý và điều kiện kinh doanh mở rộng của sự án, Công ty sẽ tiến hành lập lại Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất của Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng để trình Bộ Công thương phê duyệt theo quy định. Công ty cam kết trong quá trình triển khai sẽ phối hợp chặt chẽ với các sở ban ngành để đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động. Trong phạm vi báo cáo đánh giá tác động môi trường này chỉ tóm tắt các điểm xảy ra nguy cơ và nguyên nhân sự cố.

- Danh sách các điểm nguy cơ xảy ra sự cố được thống kê theo bảng sau:

Bảng 4.22. Danh sách các điểm nguy cơ xảy ra sự cố

Stt	Khu vực có nguy cơ	Vị trí nguy cơ xảy ra	Điều kiện công nghệ	Bảo quản	Số lượng	Số người
1	Kho sản phẩm	Các thùng phuy chứa	Làm bằng thép, thiết kế chịu lực va chạm, trọng lượng 12-45kg. ASME, NFPA 58	Đặt ống nổi trong nhà kho có mái che	400 thùng	03
2	Khu bồn chứa hóa chất	Tồn các bồn chứa	Làm bằng thép, thiết kế chịu lực cao. Sản xuất tại Việt Nam theo tiêu chuẩn JIS (tiêu chuẩn Nhật)	Đặt đứng ngoài trời. Nổi trên mặt đất cao so với mặt đất là 12m	12 bồn	03
3	Đường ống nhập công nghệ bơm vào bồn, phuy	Trên đường ống dẫn, tại vị trí các khớp nối,...	Làm bằng thép, trên các đường ống có các van, khóa cho phép cách ly từng đoạn ống. Theo tiêu chuẩn JISS 10K	Trong nhà xưởng sản xuất, hệ thống luôn kín	300m	02
4	Khu vực giao nhận sản phẩm phuy và	Thùng phuy chứa sản phẩm	Làm bằng thép, thiết kế chịu lực cao. Đặt trên xe có tải trọng 1,5 – 5 tấn, cao với mặt đất là 0,8 m	Đặt trên xe có tải trọng 1,5 – 5 tấn, cao với mặt đất là 0,8 m	01 xe	03

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của
Dự án “Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng”*

	xếp lên xe tải	trên xe				
5	Khu san chiết dung môi vào phuy	Tại mỗi đầu xuất	Làm bằng thép, trên các đường ống có các van, khóa cho phép cách ly từng đoạn ống. Theo tiêu chuẩn JIS 10K	Trong nhà xưởng sản xuất, hệ thống luôn kín, phòng chống lửa	1 đầu đập	03
6	Tại cảng nhập hóa chất	Tại vị trí tàu nhập trong quá trình bơm dung môi lên bồn	Làm bằng thép, trên các đường ống có các van, khóa cho phép cách ly từng đoạn ống theo tiêu chuẩn JIS 20K	Ngoài trời, cách nhà máy, bồn chứa cách ly từng đoạn ống. Theo tiêu chuẩn JIS 20K	01 đường ống	05
7	Trạm nạp sản phẩm vào xe bồn, IBC	Tại các khớp ống nối, đầu nối	Bơm định lượng tự động, đầu nối các ống bằng tay	Có mái che, van khóa đóng ngắt, dùng khăn cấp	4 đầu nạp	02
8	Vận chuyển hóa chất trong nhà máy	Phuy chứa hóa chất sản phẩm	Sử dụng xe nâng vận chuyển hàng hóa trong khu vực công ty	Trong khu vực xưởng-nhà kho có mái che	Theo từng chuyến	02
9	Chứa chất thải nguy hại	Phuy, bao, giẻ lau..dính hóa chất	Thu gom giẻ lau, bao chứa dính hóa chất bằng tay (phuy dính hóa chất sử dụng xe nâng)	Có mái che, được phân loại theo từng mã	5-6 phuy	01

Bảng 4.23. Dự báo một số các tình huống có thể xảy ra

Stt	Vị trí	Thiết bị	Điều kiện xảy ra sự cố	Nguyên nhân	Ước lượng hậu quả
I	Sự cố rò rỉ hóa chất				
1.1	Kho sản phẩm	Các thùng phuy chứa sau khi san chiết	Bảo quản, bảo dưỡng không phù hợp, kiểm tra còn sai sót	Các mối hàn của bồn, thùng phuy, va chạm, ngã đổ, không kín Do chất lượng phuy chứa không đảm bảo	Hóa chất bị rò rỉ gây thất thoát, tạo vùng hơi độc nguy hiểm cho 2 công nhân vận hành trong kho. Nếu hít phải nhiều khí sẽ gây kích ứng đường hô hấp
1.2	Khu bồn chứa hoá chất	Bồn chứa hoá chất	Bảo dưỡng không phù hợp, kiểm tra còn sai sót, bị các tác nhân bên ngoài tác động vào	Do điểm tiếp giáp giữa ống thiết bị bị hở, ống bị ăn mòn, các van khóa không hoạt động tốt, Va chạm với các	Hóa chất bị rò rỉ tạo ra vùng hơi hoá chất lớn. Trong phạm vi 10m xuôi theo hướng gió có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức

				chương ngại vật. Do chất lượng bồn chứa không đảm bảo	khỏe của những người xung quanh
1.3	Đường ống công nghệ bơm vào bồn, phuy	Đường ống công nghệ bơm vào bồn, thùng, phuy	Bảo dưỡng không phù hợp, kiểm tra sai sót, bị các tác nhân bên ngoài tác động vào	Do điểm tiếp giáp giữa ống thiết bị bị hở, ống bị ăn mòn, các van khóa không hoạt động tốt, va chạm với các chương ngại vật. Do chất lượng đường ống không đảm bảo	Hóa chất bị rò rỉ gây thất thoát, tạo vùng hơi độc nguy hiểm cho công nhân đang vận hành gây kích ứng da, mắt. Nếu là axit/xút có thể gây tổn thương da nghiêm trọng
1.4	Khu vực Giao nhận sản phẩm phuy và xếp phuy lên xe tải, container	Phuy chứa	Rò chảy hoá chất ra sân xếp sản phẩm phuy, quy trình giao nhận không đúng, không kiểm tra kỹ trước khi xuất nhập	Phuy bị rơi khi vận chuyển. Do xe nâng va quệt Do containers không đúng chuẩn Xe tải không đúng qui định Do chất lượng phuy chứa không đảm bảo	Hóa chất bị rò rỉ gây thất thoát, tạo vùng hơi độc nguy hiểm, hít vào gây kích ứng đường hô hấp cho 2 công nhân giao hàng. Bắn vào người gây kích ứng da
1.5	Khu sang chiết dung môi vào phuy...	Tại đầu sang chiết	Đầu sang chiết hoạt động không tốt, công nhân vận hành sai...	Không kiểm tra kỹ trước khi tiến hành sang chiết vào phuy	Hóa chất rò rỉ tạo vùng hơi độc gây kích ứng đường hô hấp cho 3 công nhân vận hành. Bắn vào da gây kích ứng da, bắn vào mắt gây kích ứng mắt nghiêm trọng
1.6	Tại cảng nhập hóa chất	Tại vị trí tàu nhập trong quá trình bơm dung môi lên bồn	Bảo dưỡng đường ống không phù hợp, kiểm tra còn sai sót, bị các tác nhân bên ngoài tác động	Không kiểm tra kỹ trước khi nạp, va chạm với các chương ngại vật. Công tác giao nhận không đồng bộ, sai quy trình	Hóa chất bị rò rỉ tạo vùng hơi độc nguy hiểm gây kích ứng đường hô hấp cho 2 công nhân vận hành. Hóa chất rò rỉ ra môi trường gây tổn hại đến đất, nguồn nước, sinh vật
1.7	Trạm nạp sản phẩm vào xe bồn,	Tại mỗi đầu nạp, ống nối..	Đầu nạp không bảo đảm, tình trạng ống nối bị suy giảm kỹ thuật	Không kiểm tra kỹ trước khi tiến hành nạp vào xe bồn, IBC	Hóa chất rò rỉ tạo vùng hơi độc gây kích ứng hô hấp, bắn vào da gây kích ứng da cho 2 công nhân vận

	IBC				hành.
1.8	Sự cố trên đường vận chuyển hóa chất trong nhà máy	Phuy chứa sản phẩm	Rò chảy hóa chất khi xe đang chạy trên đường.	Do va quệt. Do bị rỉ sét thùng vỏ phuy chứa hóa chất. Do tai nạn vận chuyển.	Hóa chất rò rỉ trên đường vận chuyển gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nguồn nước, tạo vùng hơi độc, bắn vào các công nhân xung quanh gây kích ứng da, mắt.
1.9	Khu chứa chất thải nguy hại	Phuy chứa đã qua sử dụng	Hóa chất còn sót lại chảy xuống đất, hệ thống thoát nước....	Sắp xếp, lưu trữ chất thải không đúng quy cách. Kiểm tra không kỹ trước khi phân loại chất thải	Hóa chất rò rỉ tạo vùng hơi độc nguy hiểm, gây kích ứng hô hấp cho 2 công nhân ra vào thường xuyên khu chứa chất thải, gây ô nhiễm đất, nguồn nước hoặc bốc cháy nếu gặp tác nhân gây cháy.
II Sự cố tràn đổ hóa chất					
2.1	Kho sản phẩm	Các thùng phi chứa sản phẩm	Điều kiện bảo quản, bảo dưỡng không phù hợp	Sắp xếp, lưu giữ không đúng quy cách an toàn. Phuy chứa sản phẩm bị ăn mòn, rò rỉ. Bị va quệt của xe nâng do quá trình xuất nhập sản phẩm	Sự cố tràn đổ tạo ra vùng hơi hóa chất lớn. Trong vòng bán kính 20m xuôi theo hướng gió, ảnh hưởng nghiêm trọng đến 2 công nhân vận hành trong kho. Trong bán kính 40m xuôi theo hướng gió, sức khỏe nạn nhân bị ảnh hưởng tạm thời.
2.2	Khu bồn chứa hóa chất	Bồn chứa	Điều kiện bảo quản không phù hợp	Do nhân viên không chú ý, hệ thống bơm hóa chất vào các thiết bị hoạt động không ổn định, các van khóa không hoạt động tốt	Sự cố tràn ô hóa chất tại bồn chứa tạo ra vùng ảnh hưởng rất lớn. Trong bán kính 50m xuôi theo hướng gió, các công nhân đang ở trong vùng ảnh hưởng có thể bị nguy hiểm đến tính mạng. Trong vùng bán kính 100m xuôi theo hướng gió, các nạn nhân có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng, có thể không phục hồi được. Trong vùng bán kính
			Chảy tràn hóa chất tại khu bồn chứa	Bơm nhầm sản phẩm từ tàu hoặc chuyển bồn sai. Bồn bị rò chảy do rỉ sét	
		Đầu nối, mặt bích	Cháy hóa chất tại đầu nối, bích nối hoặc sân van, sân bơm	Ống bị rỉ sét. Gioăng đệm bị lão hóa. Khi sửa chữa van, bơm. Lấy con thoi ra khỏi ống 6 inch	

		Các van	Các van (an toàn) giảm áp không làm việc, gây nổ (nhưng không có cháy)	Van an toàn của bồn chứa không làm việc. Van hô hấp không làm việc gây nổ nóc bồn	400m xuôi theo hướng gió, sức khỏe của nạn nhân bị ảnh hưởng tạm thời
2.3	Đường ống công nghệ bơm vào bồn, phuy	Đường ống vận chuyển dung môi	Không tuân thủ quy định về vận hành xuất nhập Tình trạng kỹ thuật của đường ống dẫn Các bơm hoạt động không ổn định Sự cố va chạm Các yếu tố bên ngoài	Đường ống dẫn hóa chất bị ăn mòn do hóa chất, ăn mòn điện hóa, các mặt bích, mối hàn không kín làm cho rò rỉ, tràn đổ hóa chất ra bên ngoài. Nhân viên vận hành thiết bị xuất hóa chất không tuân thủ quy định khi vận hành đường ống dẫn hóa chất. Thiết bị bơm, thiết bị phụ trợ không hoạt động ổn định làm bơm quá mức gây vỡ đường ống làm tràn đổ. Va chạm xe gây vỡ đường ống dẫn làm tràn đổ tràn đổ hóa chất. Động đất gây vỡ đường ống dẫn Phá hoại, khủng bố gây vỡ đường ống dẫn làm hóa chất tràn đổ	Sự cố tràn đổ tạo ra vùng hơi hóa chất lớn Trong vòng bán kính 20m xuôi theo hướng gió, ảnh hưởng nghiêm trọng đến công nhân vận hành trong nhà máy. Trong bán kính 40m xuôi theo hướng gió, sức khỏe nạn nhân bị ảnh hưởng tạm thời. Hóa chất tràn đổ ra môi trường gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến đất, nước và môi trường xung quanh.
2.4	Khu vực giao nhận sản phẩm phuy và xếp phuy lên xe tải, container	Thùng phuy	Không tuân thủ quy định về vận hành xuất nhập. Tình trạng kỹ thuật của bồn chứa trên xe bồn. Các bơm hoạt động không ổn định. Sự cố của xe	Không kiểm tra kỹ trước khi giao sản phẩm, nạp sản phẩm vào bồn khách hàng; Các thủ kho và tài xế không thực hiện đúng các quy định trong giao nhận sản phẩm; Xe chuyên chở không đáp ứng các	Hóa chất bị tràn đổ gây thất thoát, tạo vùng hơi độc nguy hiểm, bán vào công nhân đang vận hành gây nguy hiểm, ăn mòn các thiết bị khác, tràn xuống cống rãnh gây ô nhiễm hoặc bốc cháy nếu gặp tác nhân gây cháy.

			nhận.	quy định trong khi chờ hóa chất nguy hiểm. Va chạm giữa xe nâng giao hàng với các bộ phận khác.	
2.5	Khu sang chiết dung môi vào bồn	Tại mỗi đầu nạp chiết	Chảy tràn hoá chất. Va chạm vào nhau, va vào các vật khác. Chảy tràn hoá chất từ pha chế.	Vận hành sai. Đặt sai trọng lượng rót. Tính nhầm tỷ trọng. Cân hoạt động không đúng. Phuy bị rò chảy. Do ăn mòn đường ống bị bể, làm hoá chất tràn ra trong xưởng sản xuất. Vỡ ống mềm. Tràn bồn pha chế do đo sai, đầu ống sai; đồng hồ báo không đúng hoặc thông tin không đúng. Đầu nối ống sai. Nhân viên pha chế làm sai qui trình. Sai công thức pha chế	Hóa chất tràn đổ gây kích ứng hô hấp cho 2 công nhân vận hành trong bán kính 20m. Hóa chất bắn vào công nhân gây kích ứng da. Nếu bị bắn vào mắt gây kích ứng mắt nghiêm trọng. Nếu không may bắn vào miệng sẽ gây kích ứng đường hô hấp, gây nôn, ói, đau bụng
2.6	Tại cảng nhập hóa chất	Đường ống mềm van	Chảy tràn hóa chất tại sân van (Cảng tiếp nhận) do thiết bị hoạt động sai	Nối đường ống mềm sai nên bơm sản phẩm vào nhầm bồn. Van một chiều không làm việc gây hoá chất chảy ngược từ bồn chứa xuống cảng tiếp nhận	Hóa chất tràn đổ tại cảng có thể chảy xuống sông, gây ô nhiễm nguồn nước, làm chết các loài sinh vật trong môi trường. Vùng đất bị tràn đổ hóa chất bị ô nhiễm nghiêm trọng, ảnh hưởng tới môi trường đất lâu dài.
		Ống nối	Chảy tràn hóa chất tại sân van (Cảng tiếp nhận) do nhân viên vận hành sai	Vỡ/nổ ống nối giữa tàu và bờ do: Áp suất bơm của tàu quá cao. Không mở đúng van trên bồn. Ống nối cũ không đảm bảo	
		Tàu vận chuyển hóa chất	Chảy tràn hóa chất xuống sông Thị Vải	Do tàu va chạm với phương tiện khác. Do mắc cạn. Do vỏ tàu cũ thủng	

				cháy. Do chảy tràn từ sân van xuống sông.	
2.7	Trạm nạp sản phẩm vào xe bồn, IBC		Chảy tràn hoá chất tại trạm tra/ nạp hoá chất	Va chạm xe cộ vào hệ thống đường ống Rót tràn hoá chất vào xe bồn hoặc IBC Do: Tính toán, nhập số liệu bơm sai. Thiết bị chống tràn của xe không làm việc. Đầu nối của xe bồn không đúng, khớp với đầu nối của vòi rót gây rò chảy. Không có lỗ thông hơi điều áp. Áp suất nạp của trạm tra nạp quá cao so với lỗ thoát khí của xe bồn IBC	Hóa chất tràn đổ tạo vùng hơi độc nghiêm trọng. Gây kích ứng đường hô hấp tới 2 công nhân đang vận hành; nếu bị bắn hóa chất vào người gây ngứa, phỏng rộp; nếu bị bắn vào mắt gây đỏ mắt, kích ứng mắt, nếu không được cấp cứu kịp thời có thể gây mù mắt.
2.8	Sự cố trên đường vận chuyển hóa chất trong nhà máy	Phuy chứa sản phẩm	Tình trạng kỹ thuật của các thiết bị không đảm bảo hoạt động	Va chạm xe gây nghiêm trọng bồn IBC, lật bồn, vỡ bồn làm tràn ô hóa chất Không tuân thủ quy định về an toàn hóa chất	Hóa chất bị đổ tạo vùng hơi độc nguy hiểm, bắn vào công nhân đang vận hành gây nguy hiểm, ăn mòn các thiết bị khác, tràn xuống cống rãnh gây ô nhiễm hoặc bốc cháy nếu gặp tác nhân gây cháy.
2.9	Khu chứa chất thải nguy hại	Phuy, bao chứa đã qua sử dụng	Các nguyên liệu, sản phẩm...còn trong các bao bì thải thoát ra ngoài, chảy tràn vào hệ thống nước mưa	Nhân viên quản lý khu vực chứa CTNH không kiểm soát các bao bì chứa, hoặc không phát hiện sự hư hỏng của bao bì, vật chứa nên làm hóa chất đổ tràn ra ngoài	Hóa chất bị tràn đổ gây thất thoát, tạo vùng hơi độc nguy hiểm, bắn vào công nhân gây nguy hiểm, ăn mòn các thiết bị khác, tràn xuống cống rãnh gây ô nhiễm hoặc bốc cháy nếu gặp tác nhân gây cháy.
III	Sự cố cháy nổ hóa chất				

3.1	Khu bồn chứa hóa chất	Bồn chứa hóa chất	<p>Cháy xường lan đến bồn chứa. Cháy hóa chất lan đến bồn chứa. Hành động bất cẩn của nhân viên. Bục bồn chứa hóa chất</p>	<p>Chập mạch điện làm cháy xường và cháy lan đến bồn chứa. Thiết bị thu sét nên sét đánh vào gây cháy. Nhân viên vận hành không thực hiện đúng quy trình gây cháy. Hoạt động phá hoại: đập phá, đốt cháy gây cháy, nổ. Bục bồn chứa hóa chất, hóa chất chảy tràn ra ngoài, gặp lửa gây cháy không hoạt động</p>	<p>- Cháy hóa chất tại khu bồn chứa gây hậu quả nghiêm trọng. Trong bán kính 1 đám cháy, có thể chết người hoặc bỏng độ 2 nếu không có thiết bị bảo vệ phù hợp - Nếu nổ bồn chứa, trong bán kính 100m, sẽ gây chết người trong 60s, trong bán kính 120m gây bỏng độ 2 nếu không có thiết bị bảo vệ phù hợp - Ngoài ra, trường hợp bồn chứa bị nổ sẽ sinh ra sóng xung kích, gây vỡ cửa kính cách xa vụ nổ vài kilomet.</p>
3.2	Kho chứa thành phẩm	Các thùng phuy chứa hóa chất	<p>Hóa chất rò rỉ, tràn đổ gặp tia lửa điện, ngọn lửa trần... Các hóa chất gây cháy. Không tuân thủ quy định về an toàn kho chứa hóa chất. Cháy lan vào kho chứa hóa chất làm cháy hóa chất.</p>	<p>Do quá trình sắp xếp phuy hoặc xếp dỡ hàng cho xe tải bị rơi rớt, va đập dẫn đến phuy bị móp méo, rò rỉ, hóa chất chảy tràn và gặp tia lửa điện, ngọn lửa trần... sẽ gây ra sự cố cháy Nhân viên phụ trách kho không tuân thủ quy định hoặc không có chuyên môn nên sắp xếp các hóa chất không đúng quy định. Khi tràn đổ, rò rỉ các hóa chất gặp các tia lửa, nguồn nhiệt gây</p>	<p>Khi đám cháy xảy ra, trong phạm vi bán kính 10m từ tâm đám cháy có thể gây chết người hoặc bỏng cấp độ 2 nếu nạn nhân bị phơi nhiễm trực tiếp với bức xạ nhiệt từ đám cháy. - Nếu đám cháy không được dập tắt kịp thời sẽ cháy lan sang các phuy hóa chất khác trong kho, gây hậu quả nghiêm trọng.</p>

				cháy.	
3.3	Đường ống công nghệ vận chuyển hoá chất	Đường ống	Điều kiện kỹ thuật của đường ống dẫn suy giảm. Chế độ vận hành không đúng quy trình	Áp suất, nhiệt độ trong đường ống dẫn tăng quá mức cho phép. Nhân viên vận hành sai, sự cố thiết bị điều khiển, tình trạng kỹ thuật thiết bị phản ứng không đáp ứng vận hành... Phá hoại, khủng bố gây nổ. Sét đánh vào đường ống.	- Khi đám cháy xảy ra, trong phạm vi bán kính 10m từ tâm đám cháy có thể gây chết người hoặc bỏng cấp độ 2 nếu nạn nhân bị phơi nhiễm trực tiếp với bức xạ nhiệt từ đám cháy.
3.4	Khu vực giao nhận sản phẩm phuy và xếp phuy lên xe tải	Phuy chứa sản phẩm hóa chất	Cháy hoá chất tại bãi xếp dỡ sản phẩm phuy	Nguồn phát lửa do Thiết bị điện tử cầm tay (Điện thoại, máy tính...) Các công việc gây nhiệt	Đám cháy xảy ra gây bỏng độ 2 cho 2 công nhân vận hành trong bán kính 10m. Nếu đám cháy không được dập tắt kịp thời sẽ cháy lan sang các khu vực khác, gây hậu quả nghiêm trọng.
3.5	Khu vực sản xuất sang chiết	Các thiết bị chứa trung gian	Hoá chất rò rỉ, tràn đổ gặp tia lửa điện, ngọn lửa tràn, ..	Do hệ thống đường ống không tốt, thiết bị bơm bị sự cố hoặc do quá trình vận chuyển phuy rơi rớt, va đập dẫn đến tràn đổ hoá chất và gặp tia lửa điện, ngọn lửa trần sẽ gây ra sự cố cháy	Đám cháy gây bỏng độ 2 cho 3 công nhân vận hành tại khu vực sang chiết trong bán kính 10m. Vùng khói độc có thể gây ngạt hoặc ngộ độc đến các công nhân trong phạm vi bán kính 50m.
			Cháy hóa chất trong khu đóng phuy 200L	Nguồn phát lửa do: Hiện tượng tĩnh điện. Sử dụng thiết bị điện tử cầm tay (Điện thoại, máy tính...) Hộp đấu nối điện bị hở. Các công việc gây nhiệt gần đó.	Đám cháy nhỏ nếu không được dập tắt và không chế kịp thời có thể cháy lan ra toàn bộ xưởng

			Cháy hóa chất tại giàn pha chế	<p>Nguồn phát lửa do: Hiện tượng tĩnh điện. Sử dụng thiết bị điện tử cầm tay (Điện thoại, máy tính...).</p> <p>Hộp đấu nối điện bị hở.</p> <p>Các công việc gây nhiệt gần đó.</p>	
3.6	Khu vực cảng nhập hóa chất	Sân, cảng tiếp nhận	Cháy/Nổ hoá chất tại khu vực sân, cảng giao nhận không đúng quy trình, yếu tố khách quan	<p>Do hiện tượng tĩnh điện: Ma sát giữa hoá chất/ống/bồn. Dẫn điện từ tàu vào bờ qua ống nối. Do nguồn lửa xung quanh Tàu và đường ống tại cảng Do sét đánh, gió bão bất thường gây chập điện</p>	<p>Đám cháy gây bỏng độ 2 cho 2 công nhân vận hành. Nếu không được dập tắt kịp thời, đám cháy sẽ cháy lan lên tàu và các công trình xung quanh gây thiệt hại nặng nề.</p> <p>Vùng khí độc sinh ra từ đám cháy có thể ảnh hưởng tới người dân xung quanh với bán kính 1km từ đám cháy</p>
3.7	Trạm nạp sản phẩm vào xe bồn, IBC		<p>Cháy hoá chất tại trạm tra/nạp hoá chất</p> <p>Chảy tràn hoá chất do nổ bom màng, bắn hoá chất vào người hoặc tràn ra nền nhà máy.</p>	<p>Nguồn phát lửa do: Hiện tượng tĩnh điện. Sử dụng thiết bị điện tử cầm tay (điện thoại, máy tính...).</p> <p>Hộp đấu nối điện bị hở</p> <p>Các công việc gây nhiệt.</p> <p>Xe bồn không đúng qui định an toàn kỹ thuật</p> <p>Ống xả (cao su 2”) bị vỡ do cũ quá. Áp suất khí nén làm việc quá cao. Ống hút xả không đúng loại chịu hoá chất</p>	<p>Đám cháy gây bỏng độ 2 cho 2 công nhân vận hành tại khu vực sang chiết trong bán kính 10m.</p> <p>Vùng khói độc có thể gây ngạt hoặc ngộ độc đến cá nhân trong phạm vi bán kính 50m.</p> <p>Đám cháy nhỏ nếu không được dập tắt và không chế kịp thời có thể cháy lan ra toàn bộ xưởng, gây hậu quả nghiêm trọng.</p>

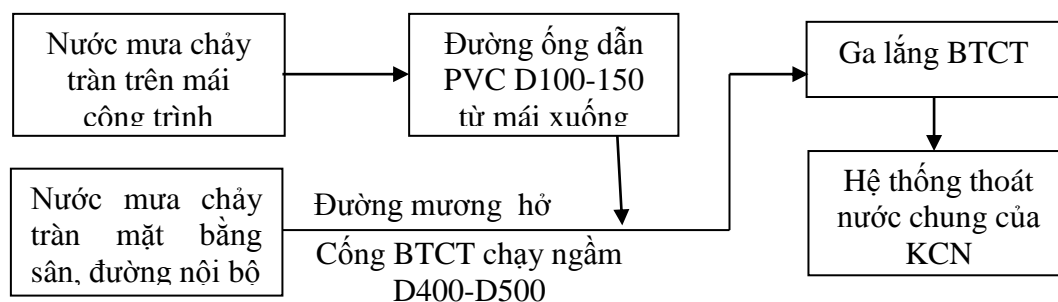
3.8	Trên đường vận chuyển hóa chất vào trong nhà máy	Xe vận chuyển nội bộ	Trên đường vận chuyển gặp sự cố	Do quá trình vận chuyển phuy bị rơi rớt làm hỏng phuy tràn đổ hoá chất và gặp tia lửa sẽ gây cháy	Đám cháy gây bỏng cho 1 công nhân đang vận chuyển hóa chất Đám cháy nhỏ nếu không được dập tắt và không chế kịp thời có thể cháy lan ra toàn bộ xưởng. Nếu công nhân không sơ tán kịp có thể bị thương do sức nóng của đám cháy hoặc ngạt khí độc do cháy hóa chất sinh ra
			Lái xe không tuân thủ quy định an toàn của nhà máy. Va chạm xe gây cháy	Không tuân thủ quy định lối đi dành cho xe gây va chạm. Chập điện, cháy lan làm cháy các hóa chất dễ cháy. Chập điện, sét đánh, phá hoại, khủng bố gây cháy	
3.9	Khu chứa chất thải nguy hại	Phuy bao chứa đã sử dụng	Bao bì, vật chứa các chất thải lỏng lưu giữ không đáp ứng yêu cầu	Do để lẫn các hóa chất gây phản ứng làm hư bao bì vật chứa chất thải. Va chạm làm hư hỏng bao bì vật chứa	Đám cháy nhỏ nếu không được dập tắt và không chế kịp thời có thể cháy lan ra toàn bộ xưởng. Nếu công nhân không sơ tán kịp có thể bị tổn thương do sức nóng của đám cháy hoặc ngạt khí độc do cháy hóa chất sinh ra.

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

4.2.2.1. Nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

***Sơ đồ hệ thống thu gom, tiêu thoát nước mưa:**



Hình 4.1. Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa

***Thuyết minh quy trình:**

- Hệ thống thu gom nước mưa trên mái: Nước mưa trên mái các công trình tự chảy về các phễu thu vào các đường ống đứng PVC D110 và PVC D150. Sau đó, toàn bộ nước mưa chảy trên mái công trình sẽ được thu gom vào các hố ga thu nước mưa

bố trí xung quanh nhà máy.

- Thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn trên mặt bằng sân, đường nội bộ: Toàn bộ nước mưa chảy tràn trên bề mặt được thu gom bằng các đường mương hở B = 400, i = 0,2 xuống hệ thống cống BTCT D400 – D800 chạy ngầm và sau đó lắng cặn tại các hố ga trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung của KCN Đình Vũ.

- Hệ thống hố ga có song chắn rác, được xây dựng dọc theo mép bó vỉa sau đó xả ra rãnh thoát nước mưa của nhà máy. Tại rãnh thoát nước mưa của nhà máy sẽ được thu gom vào bể lắng để lắng các bụi đất trước khi xả ra nguồn tiếp nhận của KCN. Bùn, đất định kỳ sẽ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và nạo vét.

***Thông số kỹ thuật hệ thống tiêu thoát nước mưa:**

- Rãnh thu nước bằng BTCT, trên mặt rãnh thu bố trí song chắn rác.
- Các tuyến ống thoát nước mưa được thiết kế tự chảy, độ dốc 0,2%-0,3%.

***Các biện pháp khác:**

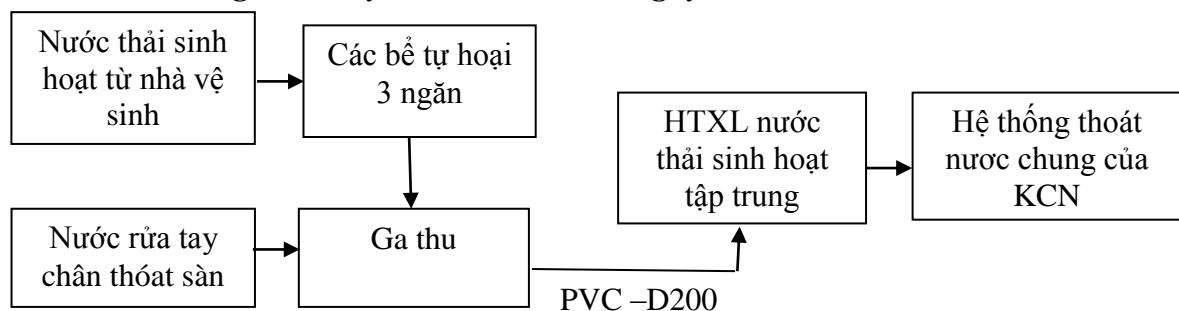
- Định kỳ kiểm tra, nạo vét, làm sạch hố ga và hệ thống đường ống dẫn nước mưa. Kiểm tra phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế kịp thời.

- Bố trí nhân viên vệ sinh dọn dẹp mặt bằng sân, đường nội bộ của Nhà máy vào cuối ngày làm việc, đảm bảo hành lang an toàn cho hệ thống thoát nước mưa.

b. Nước thải sinh hoạt

***Lượng phát sinh:** Do hoạt động sinh hoạt của công nhân viên trong nhà máy chỉ có 21 người; lượng nước thải phát sinh 0,94 m³/ngày. Lượng nước thải này tương đối nhỏ nên công ty tiến hành thu gom, xử lý qua bể tự hoại. Đồng thời, công ty sẽ sử dụng thêm chế phẩm vi sinh hỗ trợ quá trình xử lý sinh học.

***Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải của công ty như sau:**



Hình 4.2. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt

***Thuyết minh quy trình:**

Nước thải từ các chậu xí tiêu, bồn cầu tại các khu nhà vệ sinh được thu về ngăn chứa của bể tự hoại 3 ngăn sau đó xử lý sơ bộ và chảy về ga thu. Nước rửa tay chân, nước thoát sàn khu vực nhà vệ sinh được thu gom và đưa về các ga thu ngoài nhà, sau đó cùng với nước thải từ bể tự hoại về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 50

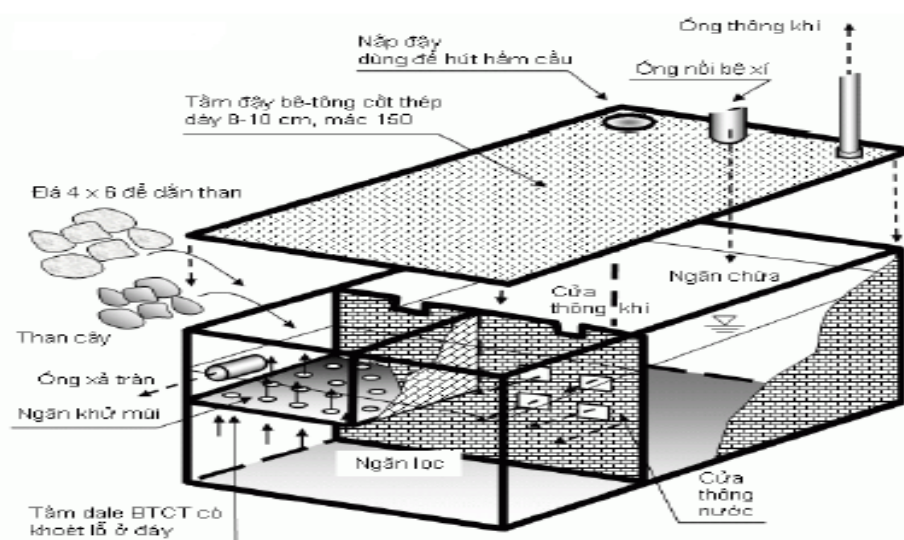
m³/ngày.

+ Kết cấu: đường dẫn nước thải từ các khu nhà vệ sinh về bể phốt, và đường ống dẫn nước thải rửa tay chân, nước thoát sàn là đường ống PVC D50-D200. Đường dẫn nước thải từ các hố ga thu nước thải về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung là đường ống PVC D200.

+ Hướng tiêu thoát: toàn bộ nước thải sinh hoạt được thu gom và xử lý sơ bộ sau đó được đưa về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, nước sau xử lý được đầu nối vào hệ thống thoát nước thải chung của khu công nghiệp bằng đường ống PVC D200.

(1) Bể tự hoại 3 ngăn:

Sơ đồ kết cấu của bể tự hoại được thể hiện trên hình sau:



Hình 4.3. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

Cấu tạo cơ bản của bể tự hoại 3 ngăn gồm 4 phần chính như sau (hình 4.3):

- *Ngăn chứa*: Nhiệm vụ chính là tách các chất rắn vô cơ có trọng lượng riêng lớn hơn trọng lượng riêng của nước như cát, hạt quả, phân,...ra khỏi nước thải. Đáy bể lắng thường làm dốc $i = 0,01$ để thuận tiện khi cào, gom cặn lắng, cặn được đưa vào hố thu cặn ở đầu bể.

- *Bể lắng*: Tách các vật chất lơ lửng có tỷ trọng lớn (bùn, rác vụn...).

- *Bể lọc*

Tách các chất ở trạng thái lơ lửng có kích thước nhỏ bằng cách lọc chúng qua lưới lọc đặc biệt hoặc qua lớp vật liệu lọc là vật liệu có nhiều lỗ bọt. Hình 4.3 cho thấy giữa 2 tấm đan bê tông cốt thép (BTCT) có đục lỗ là gạch vỡ, than củi hoặc than xi. Mục đích sử dụng than củi hay than xi nhằm lợi dụng sự hoạt tính của than, góp phần làm trong nước thải hơn sau khi lọc. Nước từ bể lắng được đưa đến sẽ được phân phối đều trên toàn diện tích bề mặt bể, đi qua lớp vật liệu lọc, được làm sạch và theo các ống máng có đục lỗ rút đi. Việc làm sạch nước được thực hiện nhờ các màng sinh vật

xuất hiện trên bề mặt lớp vật liệu lọc khi tiếp xúc với oxy của không khí xâm nhập từ bề mặt bể, các lỗ ở thành bể và từ khoảng trống ở đáy bể. Để phân phối nước đều trên bề mặt, người ta thường dùng các máng răng cưa hoặc ống châm lỗ.

Thời gian nước lưu trong bể từ 1 - 3 ngày nên vận tốc nước chảy trong bể rất nhỏ. Do đó, trong quá trình chuyển động, các hạt cặn sẽ chịu tác dụng của trọng lực, lắng dần xuống đáy bể. Chất hữu cơ trong cặn lắng sẽ bị phân hủy nhờ hoạt động của các vi sinh vật yếm khí. Vì vậy, cặn sẽ lên men, mất mùi hôi và giảm thể tích. Tốc độ lên men nhanh hay chậm phụ thuộc vào nhiệt độ, độ pH của nước thải, lượng vi sinh vật có trong lớp cặn,... Nhiệt độ càng cao tốc độ lên men cặn càng nhanh. Kết quả của quá trình lên men cặn là sẽ xử lý được cặn tươi, các chất hữu cơ sẽ bị phân hủy thành các chất đơn giản gồm H₂O, CO₂, CH₄,... Độ ẩm của cặn tươi vào bể và cặn khi lên men tương ứng là 95% và 90%.

Bùn cặn ở đáy bể được chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng hút định kỳ 6 tháng/lần và đem đổ đúng nơi quy định. Khoảng 20% lượng cặn đã lên men để lại trong bể để tạo men cho bùn cặn tươi mới lắng, tạo điều kiện cho quá trình phân hủy cặn.

Kết quả ứng dụng vào thực tế cho thấy, hiệu quả xử lý các chất hữu cơ và các chất rắn lơ lửng đạt giá trị cao và ổn định, mặc dù có sự dao động về lưu lượng và nồng độ nước thải giữa các thời điểm trong ngày: COD: 45,9 - 95,8%, SS: 69,1 - 97,3%; BOD₅: 60,3 - 94,7%.

- *Ống thông hơi:* Vượt lên cao qua mái nhà tối thiểu là 0,7m để dẫn các khí độc nguy hiểm có thể gây nổ trong quá trình phân hủy của các chất hữu cơ (NH₄, H₂S, C₂H₂, CH₄) ra khỏi mạng lưới thoát nước.

Thông số kỹ thuật:

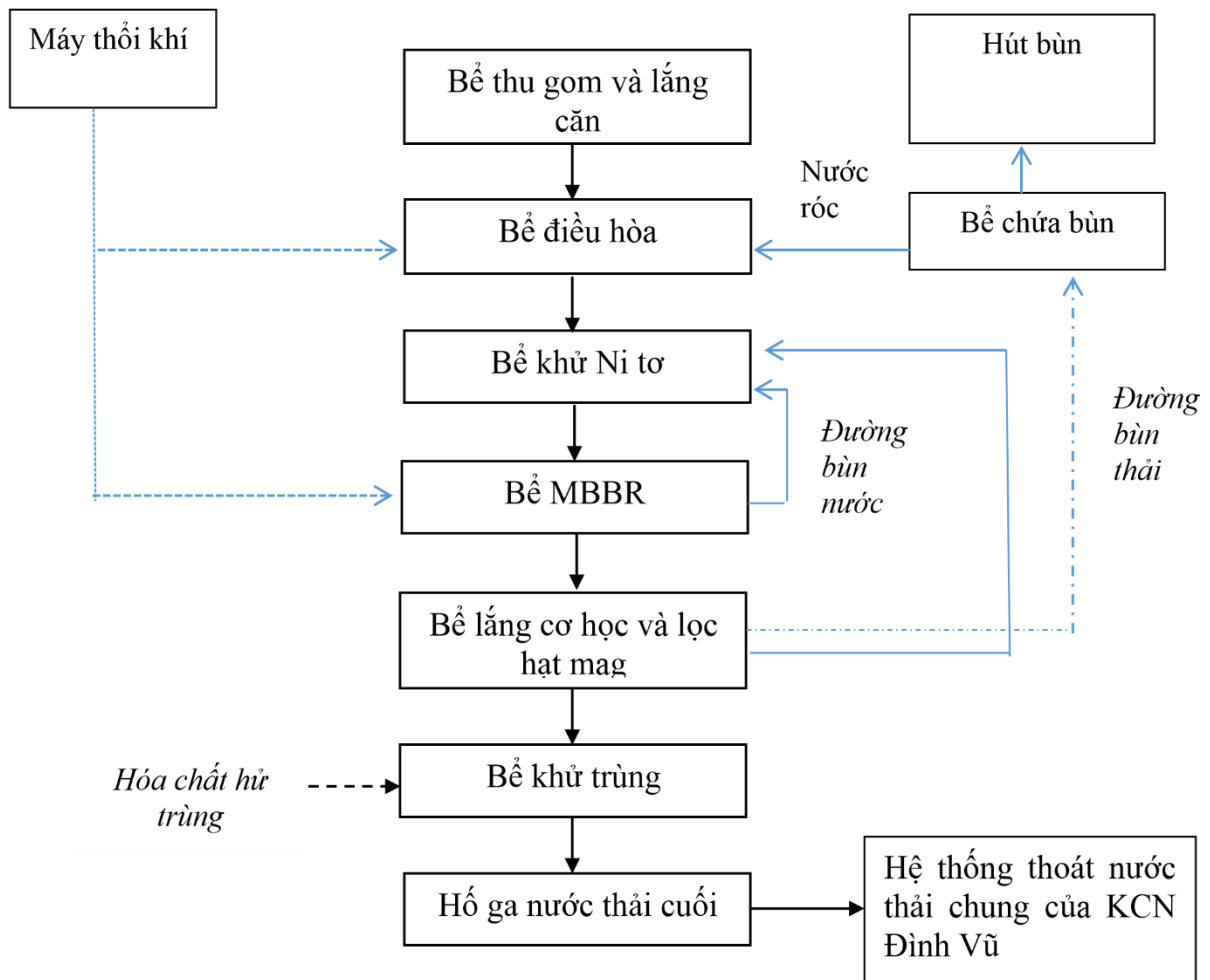
Bảng 4.24. Thông số kỹ thuật bể tự hoại

Stt	Danh mục		Số lượng	Dung tích (m ³)	Kích thước
1	Bể tự hoại	Khu vực văn phòng chính	01	3	Đường kính: 1.700 mm; chiều cao 1.760 mm
		Khu vực nhà bảo vệ	01	3	

(2) Hệ thống xử lý nước thải tập trung của Công ty

Công ty áp dụng công nghệ sinh học để xử lý nước thải bao gồm công đoạn xử lý chính là thiếu khí kết hợp hiếu khí. Đối với thiết bị xử lý nước thải dạng tank được được thương mại hóa và đảm bảo kiểm định hiệu quả xử lý trước khi đưa ra thị trường.

Quy trình xử lý:



Hình 4.4. Quy trình xử lý nước thải tập trung

Thuyết minh quy trình xử lý:

- Bể điều hòa

Do nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực nhà máy có lưu lượng và thành phần luôn biến động. Chính vì vậy, bể điều hòa thông khí có nhiệm vụ điều hoà nước thải về nồng độ ô nhiễm và kiểm soát sự thay đổi bất thường về lưu lượng. Qua đó, làm giảm thể tích hệ thống xử lý và tạo chế độ làm việc ổn định cho các công đoạn xử lý tiếp theo, tránh hiện tượng quá tải khi có sự biến động bất thường của dòng thải dẫn vào hệ thống.

Trong bể này, các loại bơm tự động được sử dụng để bơm nước thải và chất bản sang bể khử nitơ.

- Bể khử Nitơ:

Sử dụng công nghệ bùn hoạt tính kết hợp chất nền Methanol để loại bỏ Nitơ ra khỏi nước thải. Vi khuẩn Nitrobacter được nuôi trong bể này, sử dụng các chất dinh dưỡng hữu cơ, biến đổi các chất chứa nhóm NO_3^- , NO_2^- , thành dạng khí N_2 thoát ra khỏi nước thải.

Để đảm bảo yêu cầu dinh dưỡng cho quá trình phát triển của vi khuẩn trong bể khử Nitơ, tỷ lệ cân bằng các chất dinh dưỡng trong quá trình xử lý nước thải phải đảm

bảo tỷ lệ BOD:N:P = 100:5:1. So với hàm lượng Ni tơ tổng và Amoni của nước thải đầu vào trong giai đoạn đầu hoạt động dự án (dự kiến), lượng nước thải đầu vào chưa ổn định, tỷ lệ BOD có trong nước thải thô không đủ cung cấp cho quá trình phát triển của vi khuẩn, vì thế Methanol được châm vào liên tục bổ sung dinh dưỡng đảm bảo cho vi khuẩn sinh trưởng và phát triển tốt. Máy khuấy trộn chìm được bố trí trong bể để tăng hiệu quả phân tán vi khuẩn và dinh dưỡng trong bể xử lý. Sau quá trình xử lý, pH của nước thải giảm nhiều, đòi hỏi cần phải điều chỉnh pH đến giá trị phù hợp trước khi xả thải. pH của nước thải được điều chỉnh bằng cách châm NaOH.

- *Bể MBBR*: Bể Nitrat hóa sử dụng các vi khuẩn hiếu khí và Nitrosomonas để biến đổi các chất hữu cơ chứa NH_4^+ thành NO_3^- và NO_2^- . Các vi khuẩn Nitrosomonas hoạt động trong bể này sử dụng ô xi hòa tan có trong nước thải để ooxi hóa NH_4^+ thành NO_3^- và NO_2^- , nước thải được tuần hoàn lại bể khử Ni tơ để chuyển về dạng khí N_2 . Máy thổi khí và hệ thống đĩa phân phối khí được sử dụng để cung cấp và phân phối khí cho quá trình xử lý này. Ngoài ra, tại đây các vi khuẩn hiếu khí cũng sử dụng oxi để oxi hóa các chất thải chứa gốc S^{2-} và SO_4^{2-} làm giảm đáng kể lượng S^{2-} chứa trong nước thải.

- *Bể lắng cơ học*: Sau khi qua bể sục khí nước được nhận vào bể này, trong bể này diễn ra quá trình lắng, phần nước trong sẽ tràn vào bể chứa nước ra, phần bùn lắng xuống được tuần hoàn về bể khử Nitơ và bùn dư định kỳ xả vào bể chứa bùn bằng cách mở van bằng tay.

- *Bể lọc hạt mang*: Bể lọc hạt mang hoạt động theo nguyên tắc lọc cơ học với vật liệu lọc là giá thể hạt mang. Trong quá trình lọc, nước thải đi qua lớp vật liệu lọc theo chiều từ trên xuống dưới. Nước sau khi lọc được đưa sang bể khử trùng để loại bỏ các vi sinh gây bệnh. Bùn cặn lưu trên lớp vật liệu lọc định kỳ được sục rửa nhờ giàn ống phân phối khí bố trí bên dưới lớp vật liệu lọc. Bùn thu được từ lớp vật liệu lọc định kỳ được bơm về Bể chứa bùn nhờ bơm bùn dạng khí nén. Lưu lượng bùn bơm về được kiểm soát bằng thiết bị hộp định lượng bùn. Khí nén cung cấp cho giàn ống sục rửa giá thể lọc hạt mang, bơm bùn được kiểm soát bằng van điện từ điều khiển khí nén.

- *Bể khử trùng*: Sau các chất lơ lửng bị tách ra khỏi nước từ bể lọc hạt mang, các vi trùng gây bệnh tiếp tục được loại bỏ bằng quá trình diệt trùng trước khi thải ra môi trường bên ngoài bằng cách châm hóa chất NaOCl. Nước thải được lưu lại trong bể này đủ thời gian để diệt hết các vi khuẩn có hại trong nước trước khi đẩy ra hệ thống thoát nước bên ngoài bằng máy bơm chìm. Chất lượng nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn Tiêu chuẩn KCN.

- *Bể chứa bùn*: Bùn từ bể lắng được định kỳ hút sang bể chứa bùn bằng bơm chìm. Tại đây, bùn được lưu giữ để định kì được hút vận chuyển đi xử lý bởi xe hút bùn chuyên dụng. Trong quá trình vận hành, bể bùn được liên tục sục khí để giảm thiểu mùi có thể phát sinh do quá trình yếm khí xảy ra trong bể.

=> Căn cứ vào các kết quả quan trắc mẫu nước thải định kỳ của Công ty trong năm

2023 do Công ty Cổ phần liên minh môi trường và xây dựng thực hiện cho thấy: Chất lượng nước thải sau xử lý tương đối ổn định và thấp hơn ngưỡng tiêu chuẩn giới hạn của KCN Đình Vũ rất nhiều lần. Như vậy, công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt này của Công ty là phù hợp. Hơn nữa, quá trình hoạt động của dự án không tăng thêm cán bộ công nhân viên, nên về cơ bản nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án là tương đối ổn định, không gia tăng. Vì vậy, Công ty tiếp tục duy trì hệ thống xử lý nước thải này trong giai đoạn hoạt động của dự án trong thời gian tới.

Thông số kỹ thuật của hệ thống:

Bảng 4.25. Thông số hệ thống xử lý nước thải tập trung của Công ty

Stt	Tên thiết bị	Thể tích	Đơn vị	Số lượng
1	Bể điều hòa	28,2	m ³	1
2	Bể khử Nito	28,2	m ³	1
3	Bể MBBR	29,4	m ³	1
4	Bể lắng cơ học	19,6	m ³	1
5	Bể khử trùng	5,5	m ³	1
6	Bể lắng cặn	13,5	m ³	1
7	Bồn chứa hóa chất NaOH	300	lít	1
8	Bồn chứa Methanol	300	lít	1

c. Nước thải sản xuất

Lượng nước sử dụng cho quá trình rửa dụng cụ thí nghiệm 0,01 m³/ngày.đêm. Với dung lượng khá nhỏ này, chủ dự án sẽ thu gom vào các thùng phuy 200 l, sau đó lưu vào kho lưu chứa chất thải nguy hại, có dán nhãn, đậy nắp kín và thuê đơn vị có chức năng đến để thu gom và mang đi xử lý như chất thải nguy hại.

d. Công trình xả nước thải

- Toạ độ điểm xả thải: X (m) = 2300880.186; Y(m) = 606993.451.

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiếu 3°)

4.2.2.2. Chất thải công nghiệp thông thường

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Phân loại rác thải theo Quyết định 06/2023/QĐ-UBND ngày 09/2/2023 của UBND thành phố Hải Phòng. Chất thải sinh hoạt phải được phân loại tại nguồn, sau phân loại phải được lưu chứa trong các thùng riêng biệt, có dấu hiệu nhận biết loại chất thải hoặc theo các quy định hiện hành của pháp luật.

- Bố trí các thùng rác nhựa kín, có nắp đậy, có dán nhãn chất thải sinh hoạt tại khu vực văn phòng, khuôn viên sân đường nội bộ

+ Khu vực văn phòng: 3 thùng 5 lít

+ Khu vực sân đường nội bộ: 4 thùng 60 lít

- Công ty đã ký hợp đồng thu gom chất thải rắn sinh hoạt với Công ty TNHH Môi trường đô thị Hải Phòng số TSV/CP/HP/2023/001 ngày 31 tháng 12 năm 2022.

- Đối với bùn cặn của hệ thống bể tự hoại, định kỳ công ty sẽ ký hợp đồng thuê đơn vị có chức năng đến nạo vét đem đi xử lý theo quy định của pháp luật.

b. Chất thải công nghiệp

****Biện pháp thu gom, xử lý:***

- Theo dự báo, thành phần chất thải công nghiệp của dự án bao gồm chất thải rắn công nghiệp có khả năng tái chế và chất thải rắn công nghiệp không có khả năng tái chế. Toàn bộ lượng chất thải này sẽ được thu gom, phân loại ngay tại nguồn, tập kết vào kho chứa và chuyển giao cho đơn vị có chức năng theo đúng quy định.

+ Đối với chất thải rắn công nghiệp có khả năng tái chế Công ty sẽ bán lại cho các đơn vị có chức năng tái chế

+ Đối với chất thải rắn công nghiệp không có khả năng tái chế, Công ty sẽ ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom và chuyển giao.

- Riêng đối với bùn thải, bùn cặn nạo vét định kỳ tại công trình xử lý nước thải, nước mưa: chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng đến nạo vét đồng thời, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định. Do đó, loại chất thải này không tồn chứa trong kho. Thời điểm nạo vét dự kiến trước thời điểm mưa bão hoặc sau thời điểm mưa lớn kéo dài nhiều ngày.

- Đã ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường với Công ty TNHH Thương mại và xây dựng An Sinh theo hợp đồng số 0405/2022/HĐCN/TOP-AS ngày 04 tháng 05 năm 2022.

****Công trình lưu giữ:***

- Diện tích kho: công ty đã bố trí 01 khu vực lưu chứa chất thải công nghiệp tại khu vực tải IBC và làm đầy, diện tích 20 m².

- Thiết kế, cấu tạo: Khu vực lưu giữ chất thải công nghiệp có tường bao và mái che, có lắp đặt biển cảnh báo theo quy định, trang bị đầy đủ thiết bị phòng cháy chữa cháy theo quy định. Chủ dự án có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.

****Hiệu quả lưu giữ đối với kho chứa chất thải công nghiệp:*** Theo bảng thống kê chất thải công nghiệp trong quá trình hoạt động ổn định là 11,8 kg/tháng ~ 0,4 kg/ngày đêm. Các loại chất thải thông thường này được Công ty chuyển giao cho Công ty TNHH Thương mại và xây dựng An Sinh để vận chuyển, xử lý. Như vậy, với khối lượng chất thải thông thường phát sinh tương đối nhỏ này thì sức chứa của khu vực lưu chứa là hoàn toàn đáp ứng trong quá trình hoạt động của dự án.

4.2.2.3. Chất thải nguy hại

***Biện pháp thu gom, xử lý:**

- Chất thải nguy hại được phân loại, thu gom và lưu giữ trong kho CTNH, mỗi loại chất thải được chứa trong thùng riêng, có dán mã và biển cảnh báo đảm bảo đáp ứng quy định tại Khoản 5 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Các loại chất thải nguy hại phát sinh được thu gom, lưu trữ bằng các thùng chứa dung tích 20 lít, có dán nhãn, mã chất thải nguy hại theo đúng quy định. Số lượng thùng tương ứng với mỗi loại chất thải khác nhau và dự kiến khoảng 05 thùng.

- Đã ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Toàn Thắng theo hợp đồng số 287/2019/HĐXLCT ngày 20 tháng 05 năm 2019 và Phụ lục 4 kèm theo Hợp đồng nguyên tắc vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại số 287/2019/HĐXLCT ngày 20 tháng 05 năm 2019.

***Công trình lưu giữ:**

- Diện tích kho: bố trí 01 kho lưu giữ chất thải nguy hại, diện tích 15m²

- Thiết kế, cấu tạo: Kho lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) có tường bao và mái che, nền bê tông hóa chống thấm, có rãnh và hố thu và hóa chất phòng chống sự cố rò rỉ dầu và hóa chất ra môi trường bên ngoài. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo quy định, có phân loại từng mã CTNH, trang bị đầy đủ dụng cụ chứa CTNH được dán nhãn, mã chất thải nguy hại, có thùng phuy chứa cát khô, thiết bị phòng cháy chữa cháy theo quy định. Chủ dự án có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.



Hình 4.5. Một số hình ảnh của kho chứa CTNH

***Hiệu quả lưu giữ đối với kho chứa CTNH:** Theo bảng thống kê khối lượng CTNH trong quá trình hoạt động ổn định là 427 kg/năm ~ 1,36 kg/ngày đêm. Các loại CTNH được Công ty chuyên giao cho Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Toàn Thắng để vận chuyển, xử lý. Khi lượng chất thải gia tăng, Công ty sẽ thông báo với các đơn vị xử lý để tăng cường tần suất thu gom, xử lý, hạn chế tối đa việc ứ đọng các chất thải quá lớn trong kho của Công ty. Như vậy, với khối lượng CTNH phát sinh này thì sức chứa của kho là hoàn toàn đáp ứng trong quá trình hoạt động của dự án.

4.2.2.4. Bụi, khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện vận tải

- Lắp đặt biển hạn chế tốc độ đối với các xe ra vào dự án. Các phương tiện ra vào dự án nhập, xuất hàng hóa đều phải xin lệnh điều động và chấp hành theo chỉ dẫn của cán bộ điều phối của Công ty.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại khu vực kho (*mũ, quần áo, mặt nạ, khẩu trang và các thiết bị hỗ trợ hô hấp khi cần thiết...*).

- Thu gom, vận chuyển rác thải thường xuyên theo đúng quy định, tránh làm ô nhiễm cục bộ khu vực do việc tồn ứ rác thải gây ra.

b. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ công đoạn chiết rót, test mẫu

- Trước khi thực hiện chiết rót phải kiểm tra xem quạt hút có hoạt động tốt hay không để tránh tích tụ khí độc trong kho. Chỉ mở cửa nhà kho khi quạt hút vẫn hoạt động tốt để giảm thiểu đến mức thấp khả năng hít phải khí độc.

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ chữa cháy, phòng độc (mặt nạ), cấp cứu và có biển biểu trưng nguy hiểm. Tại kho được trang bị các thiết bị cấp cứu tại chỗ như có thể sử dụng vòi nước chảy với áp lực cao để rửa trôi các hóa chất phòng khi công nhân tiếp xúc trực tiếp với các loại hoá chất. Trang bị thêm các loại thuốc, bông băng, ... trang bị tủ thuốc y tế tại khu vực nhà kho nhằm sơ cấp cứu tại chỗ trong những trường hợp hoá chất bị đổ vỡ văng lên người.

***Hệ thống xử lý khí thải:**

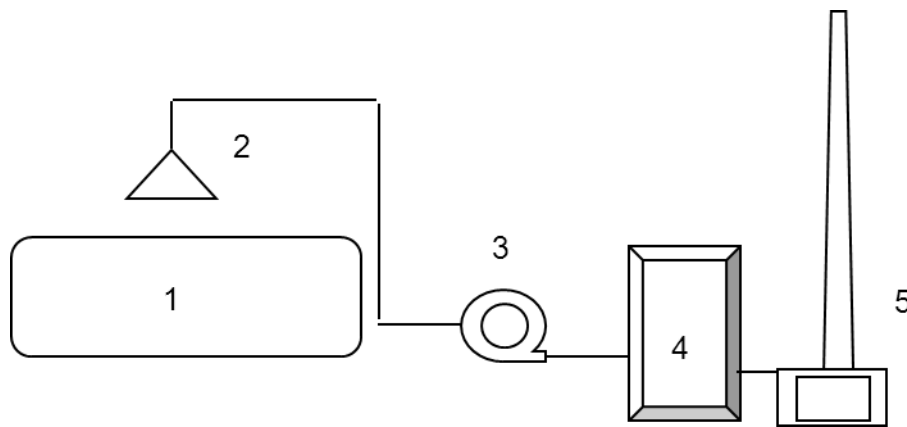
Công ty đã lắp đặt 3 hệ thống xử lý khí thải, công suất 480m³/h/01 hệ thống. Trong đó:

- Khu vực phòng thí nghiệm: 2 hệ thống xử lý (bố trí 2 chụp hút).

- Khu vực chiết rót: 1 hệ thống xử lý (bố trí 3 chụp hút tại 3 vị trí)

- Ống thoát khí (ống phóng không) của các hệ thống xử lý khí chiều cao 2m, đường kính ống 0,2m.

***Sơ đồ hệ thống xử lý:**



Hình 4.6. Sơ đồ công nghệ xử lý dung môi

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. Nguồn phát sinh | 2. Hệ thống chụp hút |
| 3. Quạt hút (480 m ³ /g) | 4. Buồng hấp phụ |
| | 5. Ống khói |

****Thuyết minh:***

- Khí thải từ khu vực chiết rót và phòng thí nghiệm được thu gom qua các chụp hút (2). Dưới tác dụng của quạt hút (3), hỗn hợp khí thải đi đến buồng hấp phụ (4). Tại đây khí thải được hấp phụ bằng màng lọc carbon trước khi theo ống phóng không (5) đi vào môi trường.

- Màng lọc cacbon (Activated Carbon – AC) là vật liệu hấp phụ tương đối thông dụng, kích thước hạt phổ biến nằm trong khoảng 3 – 5 mm. Độ rỗng của màng lọc cacbon có được là nhờ các mao quản nhỏ li ti nằm bên trong khối vật liệu.

Cấu tạo của màng lọc cacbon gồm chủ yếu là nguyên tố carbon ở dạng vô định hình (bột), một phần nữa có dạng tinh thể vụn grafit (ngoài carbon thì phần còn lại thường là tàn tro, mà chủ yếu là các kim loại kiềm và vụn cát).

Màng lọc cacbon có diện tích bề mặt ngoài rất lớn, nếu tính ra đơn vị khối lượng thì là từ 500 đến 1.500 m²/g do vậy mà nó là một chất lý tưởng dùng để lọc hút nhiều loại hóa chất. Bề mặt riêng rất lớn của than hoạt tính là hệ quả của cấu trúc xơ rỗng mà chủ yếu là do thừa hưởng từ nguyên liệu hữu cơ xuất xứ, qua quá trình chưng khô (sấy) ở nhiệt độ cao, trong điều kiện thiếu khí. Phần lớn các vết rỗng - nứt vi mạch, đều có tính hấp thụ rất mạnh và chúng đóng vai trò các rãnh chuyển tải (kẽ nối). Màng lọc cacbon thường được tự nâng cấp (ví dụ, tự rửa tro hoặc các hóa chất trắng mặt), để lưu giữ lại được những thuộc tính lọc hút, để có thể thấm hút được các thành phần đặc biệt như kim loại nặng.

Do có cấu trúc xốp và bản thân xung quanh mạng tinh thể của màng lọc có một lực hút rất mạnh, nên than hoạt tính có khả năng hấp phụ khác thường đối với các chất có gốc hữu cơ.

Màng lọc được sử dụng để hấp phụ các hơi chất hữu cơ, chất độc, lọc xử lý nước sinh hoạt và nước thải, xử lý làm sạch môi trường, khử mùi, khử tia đất và các tác nhân gây ảnh hưởng có hại đến sức khỏe con người, chống ô nhiễm môi trường sống... Dem lại một môi trường sống trong sạch cho con người.

Đối với các chất hữu cơ dễ bay hơi, mức độ hấp phụ của than hoạt tính khá lớn. Trong ngưỡng hấp phụ cho phép, hiệu suất xử lý có thể đạt 99%. Để đảm bảo hiệu quả xử lý, cần định kỳ (6 tháng/lần) thay vật liệu hấp phụ, lượng than sử dụng cho mỗi lần thay khoảng 20 kg. Than hoạt tính thải sẽ được đem đi xử lý như chất thải rắn nguy hại.

***Thông số kỹ thuật:**

Bảng 4.26. Thông số kỹ thuật hệ thống xử lý khí thải

Stt	Thiết bị/công trình	Đặc trưng, xuất xứ	Đơn vị	Số lượng
1	Quạt hút khí	- Xuất xứ: Việt Nam - Vật liệu: SUS304 - Công suất: 480 m3/g	Chiếc	3
2	Thiết bị bộ khung cho bộ lọc	- Xuất xứ: Việt Nam - Vật liệu: SS400 - Kích thước DxRxH: 0,9x0,8x0,8m	Hệ thống	3
3	Màng lọc carbon (khu vực chiết rót)	- Xuất xứ: Việt Nam - Vật liệu: than hoạt tính - Chất liệu khung: Inox 304 - Chỉ số hấp phụ mg/g: 90 - Kích thước: 705x500x10mm - Khối lượng: 2kg/tấm - Chỉ số độ ẩm: 2% - Mật độ g/mL: 0,42 - pH: 6,5-7,5	Tấm	10
	Màng lọc carbon (khu vực phòng thí nghiệm)	- Xuất xứ: Việt Nam - Vật liệu: than hoạt tính - Chất liệu khung: Inox 304 - Chỉ số hấp phụ mg/g: 90 - Kích thước: 250x200x10mm - Khối lượng: 0.5kg/tấm - Chỉ số độ ẩm: 2% - Mật độ g/mL: 0,42 - pH: 6,5-7,5		
4	Hệ thống đường ống khí và phụ kiện (đường ống, cut, tê nối, van gió...)	- Xuất xứ: Việt Nam - Vật liệu: tôn mạ kẽm	Hệ thống	1

5	Ống phóng không	- Xuất xứ: Việt Nam - Vật liệu: thép CT3	Hệ thống	3
---	-----------------	---	----------	---

4.2.2.5. Tiếng ồn, độ rung

- Bố trí bảo vệ phụ trách việc phân luồng và hướng dẫn các phương tiện vận tải ra vào khu vực kho.
- Bổ sung các biển báo, chỉ dẫn quy định tốc độ của các phương tiện khi ra vào trong khu vực kho.
- Các phương tiện vận tải khi vào trong khu vực kho, chịu sự hướng dẫn và phân luồng của cán bộ phụ trách.
- Công nhân làm việc ở các vị trí có mức ồn và độ rung lớn phải đeo nút tai chống ồn.
- Các máy móc, trang thiết bị phải được bảo dưỡng theo đúng định kỳ và thay thế kịp thời khi phát hiện có dấu hiệu rò rỉ, hỏng hóc.

4.2.2.6. Tác động đến kinh tế - xã hội

Trong quá trình hoạt động, Chủ đầu tư cam kết sẽ tuân thủ đúng theo luật pháp của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam đồng thời sẽ phối hợp chặt chẽ cùng các cơ quan chức năng để đảm bảo an ninh trật tự, an toàn xã hội trong KCN.

4.2.2.7. Các biện pháp phòng ngừa sự cố, rủi ro

a. Biện pháp chung

- Lập kế hoạch, chuẩn bị các nguồn lực để sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra tình huống khẩn cấp
- Tổ chức xây dựng các quy trình, kế hoạch, phương án ứng cứu tại Công ty có sự phối hợp với các cơ quan, các đơn vị có liên quan; thường xuyên kiểm tra lực lượng, phương tiện và tổ chức diễn tập ứng cứu
- Thực hiện nghiêm túc các thông báo trong trường hợp khẩn cấp theo đúng quy định.
- Nghiêm túc chấp hành, thực hiện đúng các quy định của Nhà nước và quy định của Công ty đối với hoạt động PCCC và ứng cứu tai nạn, sự cố. Tuyên truyền cho CBCNV các chỉ thị, văn bản của Nhà nước và Công ty về công tác PCCC, ứng cứu tai nạn, sự cố để CBCNV hiểu và cùng với ban lãnh đạo công ty phối hợp để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình hoạt động của dự án.
- Tổ chức trực 24/24 giờ khi có bão lũ, theo dõi mọi thông tin tình hình và diễn biến thiên tai có thể ảnh hưởng đến an toàn thiết bị của Công ty để có những biện pháp ứng phó, ứng cứu kịp thời.
- Mặt khác, dự án đã được thẩm duyệt về PCCC và Kế hoạch phòng ngừa sự cố hóa chất nên khoảng cách an toàn với các đơn vị xung quanh đã đảm bảo theo đúng

quy định.

b. Phương án phòng chống và ứng phó sự cố cháy, nổ

Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng đã đầu tư, lắp đặt trang thiết bị, các mạng báo cháy tại các vị trí có khả năng xảy ra cháy nổ và đã được Cảnh sát PCCC thành phố Hải Phòng cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 308/TD-PCCC ngày 12/12/2017 và cấp Giấy chứng nhận nghiệm thu về PCCC số 20/NT-PC07 ngày 31/10/2018.

Công ty đã lắp đặt hệ thống PCCC cho toàn nhà máy:

- + Đèn chiếu sáng sự cố, đèn chỉ dẫn thoát nạn
- + Hệ thống thông gió, thoát khói
- + Hệ thống điện, sơ đồ nguyên lý, hệ thống chống sét tĩnh điện
- + Hệ thống chữa cháy tự động, hệ thống chữa cháy bằng nước
- + Hệ thống chữa cháy tự động bằng bọt khu nhà kho
- + Hệ thống chữa cháy tự động bằng bọt khu bồn chứa
- + Phương tiện chữa cháy tại chỗ
- Văn bản nghiệm thu PCCC đóng kèm Phụ lục Kế hoạch.

****Kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất đã được phê duyệt*** (quyết định đính kèm phụ lục kế hoạch).

****Phương án PCCC:*** Phương án PCCC cho dự án Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng đã được Cảnh sát PCCC thành phố Hải Phòng – Bộ Công an phê duyệt và cấp giấy chứng nhận thẩm duyệt về Phòng cháy và Chữa cháy số 308/TD-PCCC ngày 12 tháng 12 năm 2017. Các nội dung được thẩm duyệt bao gồm:

- Giao thông phục vụ chữa cháy;
- Hạn nguy hiểm cháy và cháy nổ;
- Khoảng cách an toàn phòng cháy chữa cháy;
- Hệ thống công nghệ, bồn chứa;
- Giải pháp ngăn cháy chống cháy lan;
- Hệ thống điện (*điện chiếu sáng ngoài trời*);
- Hệ thống chống sét; Hệ thống chống tĩnh điện;
- Hệ thống chữa cháy bằng bọt; Hệ thống chữa cháy bằng nước;
- Phương tiện chữa cháy tại chỗ.

Trong quá trình hoạt động Công ty sẽ tiến hành liên hệ với Cảnh sát PCCC thành

phố Hải Phòng để bổ sung thêm trang thiết bị PCCC nếu cần và thực hiện tuân thủ đúng theo hướng dẫn cũng như kế hoạch PCCC của Cảnh sát PCCC thành phố Hải Phòng để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

c. Biện pháp an toàn lao động

- Mũ bảo vệ được sử dụng để tránh nguy cơ vật trên cao rơi xuống và hóa chất dính vào.
- Trang bị các thiết bị bảo vệ mắt như kính bảo hộ khi thực hiện những công việc có thể gây ra nhức mắt, có bụi hoặc hóa chất bắn vào mắt.
- Trang bị và bắt buộc đeo găng tay khi làm việc nguy hiểm đến bàn tay, ngón tay, đặc biệt là khi tiếp xúc, vận chuyển những chất có hại cho bàn tay, ngón tay hay khi vận chuyển những vật nhọn thô ráp.
- Khi làm việc, công nhân phải mặc quần áo, giày ủng bảo hộ lao động đã được cấp phát.

d. Biện pháp phòng ngừa sự cố thiên tai

Do Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng nằm trong KCN Đình Vũ nên các sự cố về môi trường như mưa bão, lũ lụt, triều cường là không thể tránh khỏi. Các sự cố này có thể gây thiệt hại cho người và tài sản của công ty từ hàng chục đến hàng trăm tỷ đồng.

Biện pháp phòng ngừa sự cố thiên tai được Công ty đề ra như sau:

- Công ty sẽ tiến hành lập kế hoạch chi tiết phòng chống lụt bão trong suốt thời gian công ty hoạt động.
- Tổ chức học tập, phổ biến, nắm chắc nội dung các công việc cần phải làm để ứng cứu sự cố bão lụt, sét đến các phòng chức năng, phân xưởng sản xuất.
- Tổ chức diễn tập ứng cứu sự cố môi trường để nâng cao nhận thức về các biện pháp ứng cứu.
- Ban an toàn của công ty thường xuyên theo dõi dự báo về bão, giông và các hiện tượng thời tiết bất thường khác để thông báo toàn bộ Công ty biện pháp phòng chống như trong kế hoạch đã nêu.
- Khi nhận được thông báo về bão lũ sẽ chỉ huy các đơn vị kịp thời triển khai kế hoạch phòng chống giông bão theo đúng phạm vi, chức trách được phân công.
- Trong trường hợp ngập lụt, hệ thống xử lý nước thải không hoạt động, nhà máy sẽ dừng sản xuất, đảm bảo không thải nước thải chưa qua xử lý ra ngoài môi trường.

e. Các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hóa chất

****Các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hóa chất:***

- Sử dụng trang thiết bị bảo hộ thích hợp khi vận hành với hóa chất.

- Không sử dụng hóa chất không có nhãn mà chưa nhận biết rõ ràng đó là chất gì.
- Phải biết các quy trình trước khi vận hành với hóa chất, nếu có nghi ngờ phải hỏi người phụ trách. Không vận hành với những hóa chất mà mức độ nguy hiểm của nó chưa biết rõ ràng.
- Đọc bảng “Số liệu an toàn của hóa chất” bao gồm cả quy trình vận hành an toàn đối với tất cả các hóa chất được sử dụng.
- Khi hóa chất bị tràn, phải đóng cửa cống, không dùng nước cũng như không được phép để hóa chất chảy tràn vào hệ thống cống.
- Khoanh vùng và trung hòa hóa chất tràn sau đó xúc vào thùng, quét và rửa bằng nước.
- Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng đã được Bộ Công thương phê duyệt Kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất tại Quyết định số 4953/QĐ-BCT ngày 27/12/2018.

****Kế hoạch diễn tập định kì hàng năm***

- *Các đối tượng tham gia diễn tập:*
 - + Ban lãnh đạo Nhà máy
 - + Bộ phận phụ trách an toàn
 - + Bộ phận phụ trách sản xuất
 - + Đội PCCC và ứng phó sự cố khẩn cấp của Nhà máy
 - + Bộ phận y tế
 - + Bộ phận an ninh, bảo vệ
 - + Đại diện khối văn phòng
 - + Một số chuyên viên, kỹ sư, công nhân có liên quan
- *Thời gian diễn tập định kỳ*
 - + Đội PCCC và ứng phó sự cố khẩn cấp của Nhà máy tổ chức diễn tập trên quy mô nhỏ định kỳ 01 lần/tháng
 - + Tổ chức diễn tập trên quy mô toàn nhà máy định kỳ 01 lần/năm
- *Lập kế hoạch diễn tập*
 - + Bước 1: Lập kế hoạch: Bước này cần phối hợp chặt chẽ với cảnh sát PCCC thành phố Hải Phòng để lập kế hoạch diễn tập PCCC.
 - + Bước 2: Trình duyệt kế hoạch (đại diện cảnh sát PCCC và của nhà máy)
 - + Bước 3: Chuẩn bị trang thiết bị, nhân sự cho diễn tập
 - + Bước 4: Tổ chức diễn tập

+ Bước 5: Tổ chức họp, rút kinh nghiệm

+ Bước 6: Hoàn thành hồ sơ diễn tập và đưa vào lưu trữ.

- *Nội dung kịch bản diễn tập:* Nội dung xây dựng kịch bản diễn tập dựa trên các tình huống giả định phải có đầy đủ các nội dung:

Phần 1: Mô tả sự cố

Tình huống giả định (*thông tin chi tiết về thời gian, địa điểm, loại hình sự cố, điều kiện thời tiết, số người có mặt tại hiện trường, hướng phát triển của sự cố*).

Phần 2: Lực lượng tham gia

- Phương tiện thông tin;

- Phương tiện ứng cứu sử dụng khi diễn tập;

- Lực lượng nhân sự tham gia diễn tập và trách nhiệm từng bộ phận.

Phần 3: Nội dung chi tiết

Nêu chi tiết từng bước tiến hành diễn tập theo thứ tự thời gian, cụ thể bao gồm các chi tiết về: thời gian, các bước tiến hành công việc, người thực hiện, địa điểm, nội dung chi tiết công việc, phương tiện sử dụng.

Phần 4: Báo cáo kết quả, rút kinh nghiệm

Lập báo cáo kết quả diễn tập sau khi họp rút kinh nghiệm. Báo cáo nêu rõ các bước thực hiện diễn tập có hợp lý không, lực lượng tham gia đã phù hợp chưa,... để bổ sung vào nội dung huấn luyện diễn tập các lần tiếp theo và hoàn thiện Kế hoạch phòng ngừa ứng phó sự cố hóa chất.

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

Bảng 4.26. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Stt	Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	
1	Nước thải	Hệ thống thu gom riêng biệt nước mưa, nước thải
		Bể tự hoại 3 ngăn xử lý nước thải sinh hoạt
		Hệ thống xử lý nước thải 50 m ³ /ngày
2	Khí thải	Hệ thống xử lý khí thải hấp thụ màng lọc carbon
		Trồng cây xanh và bê tông hóa sân đường
		Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc
3	Chất thải rắn	Thiết bị lưu giữ, thu gom chất thải nguy hại
		Thiết bị công trình lưu giữ, thu gom chất thải sinh hoạt
		Kho chứa chất thải nguy hại
4	Các hạng mục	Hệ thống phòng chống cháy nổ, chống sét

công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố và các công trình khác	Biện pháp an toàn lao động
	Biện pháp phòng ngừa sự cố thiên tai
	Biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hóa chất

4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

Công ty không thuộc đối tượng phải lắp đặt thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động liên tục.

4.3.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 4.27. Dự toán kinh phí công trình xử lý môi trường trong quá trình vận hành

Stt	Nội dung	Đơn giá (đồng)	Kinh phí (đồng/năm)
1	Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại	10.000.000	10.000.000
2	Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt	2.000.000/tháng	24.000.000
3	Hút bùn, nạo vét hệ thống thoát nước	30.000.000	30.000.000
4	Phí xử lý nước thải hàng năm	100.000.000	100.000.000
5	Diễn tập phòng chống sự cố	100.000.000	100.000.000
6	Biển báo cảnh báo quy định (<i>tốc độ, còi,...</i>) đối với các phương tiện ra vào.	2.000.000	2.000.000
Tổng			266.000.000

4.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Bố trí cán bộ giám sát quá trình thu gom, lưu giữ và chuyển giao chất thải.

- Phối hợp với đơn vị có chức năng thực hiện đúng chương trình giám sát môi trường đã cam kết trong hồ sơ môi trường. Kết quả quan trắc gửi về Sở Tài nguyên và Môi trường - Chi cục Bảo vệ môi trường, Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng, Phòng Tài nguyên và Môi trường quận Hải An để giám sát, theo dõi.

4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Mục tiêu của báo cáo là xác định các ảnh hưởng tiềm tàng về môi trường, xã hội và sức khỏe bởi sự hoạt động của dự án gây ra, nhằm đưa ra những quyết định khoa học và hợp lý để có biện pháp giảm thiểu tác động bất lợi tới môi trường

Các đánh giá với tác động môi trường của dự án đã cho thấy:

- Trong đánh giá môi trường tự nhiên:

Báo cáo đã xác định được phạm vi và những khả năng ảnh hưởng của dự án đối với môi trường tự nhiên. Các đánh giá có độ tin cậy cao thông qua việc phân tích cụ thể các nguồn gây tác động (*liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải*), các số liệu tính toán định lượng và cụ thể hóa cả về không gian, thời gian, đồng thời, chỉ ra những rủi ro của sự cố môi trường có thể xảy ra khi dự án đi vào hoạt động

Các công tác thực địa đo đạc và lấy mẫu phân tích cho phép đánh giá một cách định lượng về mức độ tác động ô nhiễm bụi, ồn và các nguồn chất thải khác.

CHƯƠNG 5. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Loại hình của dự án không phải là khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải nên không thuộc đối tượng lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học. Vì vậy, báo cáo không trình bày nội dung này.

CHƯƠNG 6. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

6.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

6.1.1. Nội dung cấp phép

Không thuộc đối tượng phải cấp phép môi trường đối với nước thải theo quy định tại Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 (*do nước thải sau xử lý sơ bộ được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu công nghiệp Đình Vũ, không xả ra môi trường*).

Chi nhánh Công ty TNHH Top Solvent (Việt Nam) – Nhà máy Cảng Hải Phòng đã ký Hợp đồng tiện ích nước với Công ty TNHH Deep C Blue Hải Phòng số DCBH.05/18 ngày 12/7/2018.

6.1.2. Yêu cầu kiểm soát

***Nguồn phát sinh nước thải:** Từ hoạt động sinh hoạt của 21 cán bộ, công nhân viên của công ty.

***Lưu lượng xả thải tối đa:** 50 m³/ngày đêm

***Dòng nước thải:** 01 dòng – dòng nước thải sau hệ thống xử lý nước thải tập trung của Công ty được đấu nối vào hệ thống thoát nước chung Khu công nghiệp Đình Vũ.

***Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:** đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Tiêu chuẩn chất lượng nước thải đầu vào của Khu công nghiệp Đình Vũ.

***Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:**

- Vị trí xả nước thải:

+ Tại vị trí đấu nối với hệ thống thoát nước chung của Khu công nghiệp Đình Vũ.

+ Tọa độ vị trí xả nước thải: X(m) = 2300880.186; Y(m) = 606993.451 (*theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiếu 3°*).

+ Điểm xả nước thải sau xử lý phải bảo đảm có biển báo, ký hiệu rõ ràng, thuận lợi cho việc kiểm tra giám sát xả thải theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường.

- Phương thức xả nước thải: bơm cưỡng bức

- Chế độ xả nước thải: xả thải gián đoạn.

- Nguồn tiếp nhận: Hệ thống thu gom nước thải tập trung của KCN Đình Vũ.

6.1.3. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý 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 phát sinh từ nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ tại 02 bể tự hoại

(dung tích 3m³/bể).

+ Toàn bộ nước thải sinh hoạt (sau khi được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại) được đầu nối với hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 50 m³/ngày đêm. Sau đó theo đường ống dẫn đầu nối vào hệ thống thoát nước tập trung KCN Đình Vũ.

b. Công trình, thiết bị xử lý nước thải

- Tóm tắt quy trình công nghệ: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ bồn cầu → 2 bể tự hoại (dung tích: 3 m³/bể) + nước thải sinh hoạt khác → hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung (công suất: 50 m³/ngày) gồm: Nước thải → Hồ gom → Bể điều hòa → Bể khử Nito → Bể MBRR → Bể lắng cơ học và lọc hạt mang → Bể khử trùng → Hồ ga nước thải cuối → Hệ thống thoát nước chung của KCN Đình Vũ.

- Công trình xử lý:

+ 02 bể tự hoại 03 ngăn tổng dung tích 6 m³ tại khu vực văn phòng và nhà bảo vệ
- bãi đỗ xe.

+ Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 50 m³/ngày.

6.1.4. Hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục:

Không thuộc đối tượng phải lắp đặt quy định tại Khoản 2, Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

6.1.5. 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.

6.1.6. Các yêu cầu bảo vệ môi trường

- Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải của cơ sở, 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 thải trực tiếp ra môi trường.

- Đảm bảo bố trí đủ nguồn lực, thiết bị, hóa chất để thường xuyên vận hành hiệu quả hệ thống, công trình thu gom, xử lý nước thải của cơ sở.

- Công ty chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc thực hiện 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 thải ra môi trường.

6.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải:

6.2.1. Nội dung cấp phép xả khí thải:

***Nguồn, dòng, vị trí xả khí thải:**

Bảng 6.1. Nguồn, dòng, vị trí xả khí thải

Stt	Nguồn phát sinh khí thải	Dòng khí thải	Toạ độ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến 105°45' múi chiều 3°)	Lưu lượng xả khí thải (m ³ /h)
1	Khí thải từ phòng thí nghiệm 1	Khí thải sau hệ thống xử lý khí thải tại phòng thí nghiệm 1	X(m)= 2303680; Y(m)= 609001	480m ³ /h
2	Khí thải từ phòng thí nghiệm 2	Khí thải sau hệ thống xử lý khí thải tại phòng thí nghiệm 2	X(m)= 2303686; Y(m)= 609002	480m ³ /h
3	Khí thải từ khu vực chiết rót	Khí thải sau hệ thống xử lý khí thải từ khu vực chiết rót	X(m)= 2303654; Y(m)= 609124	480m ³ /h

***Lưu lượng xả khí thải tối đa:** 1.443 m³/h.

***Phương thức xả thải:** Khí thải sau khi xử lý được xả ra môi trường không khí qua ống thải, xả gián đoạn theo ca sản xuất.

***Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường không khí:** phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật môi trường QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và một số chất vô cơ (Cột B; Kp = 1; Kv = 0,6) và 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::

Bảng 6.2. Thông số kiểm soát khí thải

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn theo	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục (nếu có)
1	Bụi	mg/Nm ³	120	Không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ	Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc khí thải tự động được quy định tại Khoản 2, Điều 97, Nghị định 08/2022/NĐ-CP của Chính Phủ
2	Lưu lượng	m ³ /h	-		
3	Aceton	mg/Nm ³	-		
4	n-Hexan	mg/Nm ³	450 ⁽¹⁾		
5	Toluen	mg/Nm ³	750 ⁽¹⁾		
6	Xylen	mg/Nm ³	870 ⁽¹⁾		

6.2.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với thu gom, xử lý khí thải

a. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý khí thải và hệ thống, thiết bị quan trắc

khí thải tự động, liên tục:

***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 01: Khí thải từ phòng thí nghiệm 1 được chụp hút thu gom về 01 hệ thống xử lý khí thải hấp phụ màng lọc carbon.

+ Nguồn 02: Khí thải từ phòng thí nghiệm 2 được chụp hút thu gom về 01 hệ thống xử lý khí thải hấp phụ màng lọc carbon.

+ Nguồn 03: Khí thải từ khu vực chiết rót hóa chất được chụp hút thu gom về 01 hệ thống xử lý khí thải hấp phụ màng lọc carbon.

***Công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải:**

- Tóm tắt quy trình công nghệ

+ Hệ thống thu gom, xử lý khí thải tại khu vực phòng thí nghiệm 1: Khí thải từ khu vực phòng thí nghiệm 1 → Hệ thống chụp hút → Hệ thống ống dẫn → Thiết bị hấp thụ bằng màng lọc Carbon → Quạt hút → Ống dẫn khí 1 (ống phóng không).

+ Hệ thống thu gom, xử lý khí thải tại khu vực phòng thí nghiệm 2: Khí thải từ khu vực phòng thí nghiệm 2 → Hệ thống chụp hút → Hệ thống ống dẫn → Thiết bị hấp thụ bằng màng lọc Carbon → Quạt hút → Ống dẫn khí 2 (ống phóng không).

+ Hệ thống thu gom, xử lý khí thải tại khu vực chiết rót hóa chất: Khí thải từ khu vực chiết rót hoá chất → Hệ thống chụp hút → Hệ thống ống dẫn → Thiết bị hấp thụ bằng màng lọc Carbon → Quạt hút → Ống dẫn khí 3 (ống phóng không).

- Công suất thiết kế: 480 m³/h/01 hệ thống.

- Hóa chất, vật liệu sử dụng: Màng lọc Carbon (*thay thế định kỳ 3 tháng/lần*).

***Hệ thống, thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục:** Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc khí thải tự động được quy định tại Khoản 2, Điều 98, Nghị định 08/2022/NĐ-CP.

***Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố**

+ Định kỳ kiểm tra, theo dõi thiết bị bảo đảm hệ thống xử lý khí thải hoạt động ổn định.

+ Đào tạo đội ngũ công nhân nắm vững quy trình vận hành và có khả năng sửa chữa, khắc phục khi sự cố xảy ra.

+ Khi xảy ra sự cố, dừng hoạt động tại khu vực xảy ra sự cố, tìm nguyên nhân sửa chữa, khắc phục kịp thời. Trường hợp xảy ra sự cố, sửa chữa mất nhiều thời gian, phải dừng sản xuất cho tới khi khắc phục được sự cố, bảo đảm không được gây ô nhiễm môi trường không khí.

+ Đối với sự cố lớn, thông báo cho cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời.

b. Các yêu cầu khác yêu cầu lớn

- Bố trí các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm và các phương tiện giao thông đi lại của cán bộ công nhân viên ra vào Công ty hợp lý.

- Đảm bảo bố trí đủ nguồn nhân lực, thiết bị để thường xuyên vận hành hiệu quả các hệ thống, công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ cho công nhân làm việc như: khẩu trang, quần áo.. và nâng cao ý thức thực hiện an toàn lao động.

- Công ty chịu hoàn toàn trách nhiệm khi xả bụi, khí thải không đảm bảo các yêu cầu tại Giấy phép này ra môi trường.

6.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung:

6.3.1. Nội dung đề nghị cấp phép

a. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

+ Nguồn số 01: Tại khu vực máy bơm

+ Nguồn số 02: Tại khu vực máy thổi khí

b. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

+ Nguồn số 01: tọa độ: X(m) = 2303772; Y(m) = 609151.

+ Nguồn số 02: tọa độ: X(m) = 2303681; Y(m) = 608988.

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiếu 3°)

c. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung: 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:

- Tiếng ồn:

Bảng 6.3. Tiếng ồn và giới hạn

Stt	Thời gian áp dụng trong ngày và mức ồn cho phép, dBA		Ghi chú
	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ	
1	70	55	Khu vực thông thường
QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn			

- Độ rung:

Bảng 6.4. Độ rung và giới hạn

Stt	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung	Ghi chú
-----	--	---------

	cho phép, dB		
	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ	
2	70	60	Khu vực thông thường
QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung			

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

- Thường xuyên cân chỉnh và bảo dưỡng (*tra dầu, mỡ, vệ sinh bụi bám trên cánh quạt*) các chi tiết truyền động của máy móc thiết bị.

- Lắp đặt đệm chống ồn, chống rung đối với máy móc thiết bị sản xuất.

b. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Các nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung phải được giảm thiểu đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo 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.

- Định kỳ bảo dưỡng hiệu chuẩn đối với các máy móc, thiết bị để hạn chế phát sinh tiếng ồn, độ rung.

6.4. Yêu cầu về quản lý chất thải, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

6.4.1. Quản lý chất thải

a. Chung loại, khối lượng chất thải phát sinh

- Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên:

Bảng 6.5. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án

Stt	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Lượng phát sinh (kg/năm)
1	Các loại dung môi và hỗn hợp dung môi thải khác	Lỏng	17 08 03	130
2	Bao bì cứng thải bằng kim loại	Rắn	18 01 02	80
3	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (<i>Bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác</i>), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 01 02	30
4	Bóng đèn huỳnh quang	Rắn	16 01 06	2
5	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	Lỏng	17 06 01	120
6	Bao bì mềm thải	Rắn	18 01 01	50
7	Bao bì cứng thải bằng nhựa	Rắn	18 01 03	5
8	Bao bì cứng thải bằng vật liệu khác	Rắn	18 01 04	10
Tổng số lượng				427

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp phát sinh bao gồm: 11,8 kg/tháng.

- Khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh bao gồm giấy, bọc nylon, thực phẩm thừa, hộp đựng đồ ăn thức uống,...: 9,03 kg/ngày ~ 2.817,36 kg/năm

b. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại

****Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại:***

- Bao bì, dụng cụ lưu chứa: Bố trí thùng chứa dung tích 200 lít có nắp đậy tương ứng với các mã CTNH phát sinh đáp ứng các yêu cầu theo quy định về phân loại, thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại đối với chủ nguồn thải chất thải nguy hại quy định tại Khoản 5 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Kho lưu chứa:

+ Diện tích kho: 15 m².

+ Thiết kế, cấu tạo: Kho lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) có tường bao và mái che, nền bê tông hóa chống thấm, có rãnh và hố thu và hóa chất phòng chống sự cố rò rỉ dầu và hóa chất ra môi trường bên ngoài. Kho có lắp đặt biển cảnh báo theo quy định, có phân loại từng mã CTNH, trang bị đầy đủ dụng cụ chứa CTNH được dán nhãn, mã chất thải nguy hại, có thùng phuy chứa cát khô, thiết bị phòng cháy chữa cháy theo quy định. Kho tuân thủ đầy đủ các quy định liên quan đến lưu chứa chất thải nguy hại. Chủ dự án có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.

****Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải công nghiệp thông thường:***

- Thiết bị lưu chứa: bố trí thiết bị lưu chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường đảm bảo an toàn, không bị hư hỏng, rách vỡ vỡ và đáp ứng các quy định tại Khoản 1 Điều 33 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Kho/khu vực lưu chứa:

+ Diện tích 20m².

+ Thiết kế, cấu tạo: Kho chứa có cao độ nền bảo đảm không bị ngập lụt; mặt sàn bảo đảm kín, không rạn nứt, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, nhà kho phải đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật xây dựng theo quy định của pháp luật.

****Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải sinh hoạt:***

- Phân loại rác thải theo Quyết định 06/2023/QĐ-UBND ngày 09/2/2023 của UBND thành phố Hải Phòng. Chất thải sinh hoạt phải được phân loại tại nguồn, sau

phân loại phải được lưu chứa trong các thùng riêng biệt, có dấu hiệu nhận biết loại chất thải hoặc theo các quy định hiện hành của pháp luật.

- Công ty đã bố trí 3 thùng chứa 5 lít tại khu vực văn phòng; 4 thùng chứa 60 lít khu vực sản xuất, khuôn viên sân đường nội bộ.

- Hàng ngày công nhân vệ sinh của công ty đến quét dọn, vệ sinh và thu gom về khu vực chứa rác thải sinh hoạt tạm thời của Công ty để đơn vị thu gom vận chuyển, xử lý.

6.4.2. Yêu cầu về phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

- Thực hiện phương án phòng chống, ứng phó sự cố theo quy định của pháp luật.

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống thu thoát nước mưa, nước thải: bố trí bộ phận kỹ thuật thường xuyên kiểm tra đảm bảo đường ống thu gom không bị nứt vỡ, rò rỉ, trường hợp phát hiện sự cố nứt vỡ, rò rỉ lập tức dùng van khóa nước trong thời gian để khắc phục; thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn, bùn thải tại công trình thoát nước mưa, bể tự hoại, bể gom (có lưới tách rác).

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ: Cảnh sát PCCC thành phố Hải Phòng cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 308/TD-PCCC ngày 12/12/2017 và cấp Giấy chứng nhận nghiệm thu về PCCC số 20/NT-PC07 ngày 31/10/2018.

- Công ty đã được Bộ công thương phê duyệt kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất tại Quyết định số 4953/QĐ-BCT ngày 27/12/2018.

- 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 ngày 10/01/2022 của Chính phủ và phù hợp với nội dung phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giấy phép môi trường. Trường hợp kế hoạch ứng phó sự cố môi trường được lồng ghép, tích hợp và phê duyệt cùng với kế hoạch ứng phó sự cố khác theo quy định tại điểm b khoản 6 Điều 124 Luật Bảo vệ môi trường thì phải đảm bảo có đầy đủ các nội dung theo quy định tại khoản 2 Điều 108 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

- Thực hiện trách nhiệm và 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.

CHƯƠNG 7. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

7.1. Kết quả vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải đã thực hiện

Công ty đã thực hiện xin phép vận hành thử nghiệm các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của dự án và đã được xác nhận việc hoàn thành các hạng mục công trình của dự án: Cụ thể:

Văn bản số 1914/STNMT-CCBVMT của Chi Cục Bảo vệ Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 04/06/2021	Thông báo kết quả kiểm tra các công trình xử lý chất thải để vận hành thử nghiệm.
Văn bản số 5131/STNMT-CCBVMT của Chi Cục bảo vệ Môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường, ngày 24/12/2021	Thông báo kết quả kiểm tra việc vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án

Như vậy, các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của dự án cơ bản đảm bảo cho công tác thu gom và xử lý các công trình bảo vệ môi trường đã và đang hoạt động của Công ty. Trong quá trình hoạt động tiếp theo, Chủ đầu tư vẫn tiến hành triển khai, áp dụng các biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường đang áp dụng trong quá trình hoạt động của dự án.

7.2. Chương trình quan trắc chất thải định kỳ

7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

a. Quan trắc nước thải:

Không thuộc đối tượng phải qua trắc nước thải định kỳ (theo quy định tại Khoản 3 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ).

b. Quan trắc bụi, khí thải:

Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải định kỳ (theo quy định tại Khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ).

7.2.2. Chương trình quan trắc liên tục, tự động chất thải

a. Quan trắc nước thải

Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục (theo quy định tại Khoản 2 Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ).

b. Quan trắc bụi, khí thải

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 ngày 10/01/2022 của Chính phủ).

7.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

Không

CHƯƠNG 8. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN

- Công ty cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường.

- Cam kết về việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- Cam kết đền bù và khắc phục các sự cố môi trường trong trường hợp để xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường do triển khai dự án.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa giảm thiểu các tác động xấu tới môi trường đã nêu ở chương IV của báo cáo này; đảm bảo các phương án xử lý chất thải (*chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại, nước thải sinh hoạt, bụi - khí thải,...*) của dự án được kiểm soát thường xuyên và hoàn thành các công trình xử lý môi trường trước khi đưa dự án vào hoạt động.

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch quản lý, giám sát môi trường, trong đó đặc biệt chú trọng tới kiểm soát bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt và chất thải nguy hại.

- Tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và thực hiện đầy đủ công tác giám sát môi trường định kỳ theo Luật Bảo vệ môi trường.

- Trong quá trình hoạt động, chủ đầu tư cam kết đảm bảo xử lý các chất thải theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường hiện hành.

- Chịu trách nhiệm triệt để đối với các nguồn thải được chuyển giao tại dự án.

- Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp phòng chống sự cố hỏa hoạn, sự cố cháy nổ, sự cố hóa chất trong suốt quá trình hoạt động.

- Đào tạo hướng dẫn và tập huấn cho nhân viên ở các vị trí làm việc dễ có nguy cơ xảy ra cháy nổ và chập điện về khả năng xử lý nhanh các tình huống tai nạn và sử dụng thuần thục trang thiết bị cứu hỏa, cứu hộ.

- Nếu vi phạm các công ước Quốc tế, các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường và để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường thì Công ty chúng tôi sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam.

PHỤ LỤC