

CÔNG TY TNHH NEXUS TECHNO

-----000-----

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

“CÔNG TY TNHH NEXUS TECHNO”

ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN:

**LÔ CN3-9 KHU B, KHU CÔNG NGHIỆP SÔNG CÔNG I, PHƯỜNG BÁCH
QUANG, THÀNH PHỐ SÔNG CÔNG, TỈNH THÁI NGUYÊN**

CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ



GIÁM ĐỐC

Dặng Thành Thái

Thái Nguyên, tháng năm 2025

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH.....	6
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	9
1. Tên chủ dự án đầu tư	9
2. Tên dự án đầu tư	9
2.1. Thông tin chung của dự án	9
2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư	12
2.3. Phân loại dự án đầu tư và cơ quan thẩm định	12
2.4. Quy mô dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công)	12
2.5. Quy mô xây dựng	12
2.6. Loại hình sản xuất.....	16
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của Dự án đầu tư.....	16
3.1. Quy trình công nghệ sản xuất.....	16
3.2. Sản phẩm của dự án.....	29
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư.....	29
4.1. Nguyên liệu, nhiên vật liệu sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn thi công xây dựng dự án	29
4.2. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành dự án	32
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án	45
CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	47
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	47
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư với khả năng chịu tải môi trường	47
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	48

CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	49
1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	49
1.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư	49
1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	73
2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	102
2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	102
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	146
4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	149
5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	150
CHƯƠNG 5. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	153
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	153
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	153
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung	156
CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	158
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư	158
2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật.....	161
CHƯƠNG 7. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN	162

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Tọa độ khép góc của dự án	9
Bảng 1. 2. Công suất sản xuất của dự án.....	16
Bảng 1. 3. Nhu cầu nguyên vật liệu chính phục vụ thi công dự án.....	29
Bảng 1. 4. Danh mục phương tiện, thiết bị, máy móc chính trong giai đoạn thi công	30
Bảng 1. 5. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công	31
Bảng 1. 6. Định mức tiêu hao điện của các phương tiện thi công (dự kiến).....	32
Bảng 1. 7. Danh mục máy móc chính phục vụ sản xuất tại dự án	34
Bảng 1. 8. Nước cấp cho các bể tẩy rửa tại các dây chuyền sản xuất của dự án.....	40
Bảng 1. 9. Nhu cầu sử dụng nước tại dự án	44
Bảng 4. 1. Nguồn phát sinh chất thải và tác động môi trường trong quá trình thi công xây dựng	49
Bảng 4. 2. Khối lượng vận chuyển nguyên vật liệu	51
Bảng 4. 3. Số chuyến xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	52
Bảng 4. 6. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x(m) trong quá trình vận chuyển vật liệu	54
Bảng 4. 7. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu thi công	54
Bảng 4. 8. Tải lượng chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động trên công trường	56
Bảng 4. 9. Tác động cộng hưởng từ các hoạt động phát sinh trên công trường.....	56
Bảng 4. 10. Nồng độ các chất ô nhiễm phát thải từ nguồn diện.....	59
Bảng 4. 11. Thành phần khối bụi của một số loại que hàn	60
Bảng 4. 12. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....	61
Bảng 4. 13. Ảnh hưởng của VOC.....	63
Bảng 4. 14. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	64
Bảng 4. 15. Hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	64
Bảng 4. 16. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	66
Bảng 4. 17. Thành phần khối lượng trong chất thải rắn sinh hoạt	66
Bảng 4. 18. Tỷ lệ một số loại chất thải phát sinh tại công trường xây dựng.....	68
Bảng 4. 19. Thành phần một số loại CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng.....	69

Bảng 4. 20. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới.....	70
Bảng 4. 21. Nguồn phát sinh chất thải và tác động môi trường.....	73
Bảng 4. 22. Số lượng xe vận chuyển CBCNV làm việc tại dự án	75
Bảng 4. 23. Lưu lượng xe vận chuyển CBCNV ra vào dự án.....	76
Bảng 4. 24. Hệ số phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông	76
Bảng 4. 25. Tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển	76
Bảng 4. 26. Kết quả tính toán phát tán nồng độ các chất ô nhiễm	77
Bảng 4. 27. Các tác động tới môi trường trong quá trình hàn.....	81
Bảng 4. 28. Nồng độ chất ô nhiễm trong khói hàn.....	82
Bảng 4. 29. Dự báo tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	88
Bảng 4. 30. Dự báo nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sản xuất	90
Bảng 4. 30. Dự báo thành phần, khối lượng chất thải công nghiệp thông thường.....	93
Bảng 4. 31. Dự báo thành phần, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh	94
Bảng 4. 32. Tác hại của tiếng ồn đến người nghe	95
Bảng 4. 34. Công suất thiết kế hệ thống xử lý khí thải số 1.....	114
Bảng 4. 33. Thông số kỹ thuật của HTXL khí thải số 1.....	116
Bảng 4. 36. Công suất thiết kế hệ thống xử lý khí thải số 2.....	118
Bảng 4. 34. Thông số kỹ thuật hệ thống xử lý khí thải số 2 tại khu vực hàn.....	119
Bảng 4. 37. Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom nước thải Nhà máy	122
Bảng 4. 38. Thông số kỹ thuật các bể tại HTXL nước thải sinh hoạt	125
Bảng 4. 39. Danh mục thiết bị máy móc sử dụng cho HTXL nước thải sinh hoạt	126
Bảng 4. 40. Khối lượng hóa chất sử dụng cho HTXL nước thải sinh hoạt.....	129
Bảng 4. 41. Thông số kỹ thuật các bể tại HTXL nước thải tập trung	132
Bảng 4. 42. Danh mục thiết bị máy móc sử dụng cho HTXL nước thải tập trung	132
Bảng 4. 43. Khối lượng hóa chất sử dụng cho HTXL nước thải sinh hoạt.....	137
Bảng 4. 44. Dấu hiệu cảnh báo chất thải nguy hại tại kho chứa	140
Bảng 4. 45. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư.....	146
Bảng 4. 46. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường.	147
Bảng 4. 47. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các phương pháp đánh giá.....	150
Bảng 5. 1. Nguồn phát sinh khí thải tại dự án	153

Bảng 5. 2. Vị trí xả thải tại dự án	154
Bảng 5. 3. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo 04 dòng khí thải	155
Bảng 5. 4. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung tại dự án.....	156
Bảng 5. 5. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn.....	157
Bảng 5. 6. Giá trị giới hạn đối với độ rung.....	157
Bảng 6. 1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	158
Bảng 6. 2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	159

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Vị trí thực hiện dự án.....	11
Hình 1. 2. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất vòng bi	18
Hình 1. 3. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm cơ khí khác	21
Hình 1. 4. Sơ đồ quy trình công nghệ mạ kẽm nhúng nóng.....	23
Hình 1. 5. Sơ đồ quy trình công nghệ nhuộm đen sản phẩm	25
Hình 1. 6. Sơ đồ quy trình công nghệ sơn nhúng của cơ sở.....	26
Hình 1. 7. Sơ đồ quy trình công nghệ đúc khuôn bi.....	27
Hình 1. 8. Sơ đồ tổ chức tại công ty	46
Hình 4. 1. Mô hình phát tán không khí nguồn mặt	57
Hình 4. 2. Bụi hô hấp phát sinh tại các khu vực gia công kim loại.....	79
Hình 4. 3. Nồng độ mù dầu phát sinh tại các khu vực gia công kim loại	80
Hình 4. 4. Sơ đồ thu gom, phân loại chất thải rắn và CTNH trong GĐXD	106
Hình 4. 5. Hệ thống xử lý khí thải số 01 công suất 20.000 m ³ /giờ	113
Hình 4. 6. Hệ thống xử lý khí thải số 02 công suất 3.000 m ³ /giờ xử lý khí thải khu vực hàn	118
Hình 4. 7. Sơ đồ thông gió cưỡng bức của xưởng sản xuất	120
Hình 4. 8. Sơ đồ hệ thống thoát nước thải sinh hoạt tại nhà máy	122
Hình 4. 9. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại	123
Hình 4. 10. Sơ đồ công nghệ HTXL nước thải sinh hoạt 10m ³ /ngày đêm.....	124
Hình 4. 11. Sơ đồ hệ thống thu gom xử lý nước thải sản xuất tại nhà máy	129
Hình 4. 12. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung 20m ³ /ngày đêm	130
Hình 4. 13. Sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT	150

MỞ ĐẦU

Công ty TNHH Nexus Techno được thành lập, quyết định đầu tư Dự án “Công ty TNHH Nexus Techno” được Ban quản lý các KCN Thái Nguyên cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 7167073333, chứng nhận cấp lần đầu ngày 28/11/2024 tại Lô CN3-9 Khu B, KCN Sông Công I, phường Bách Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên trên diện tích 5.000 m² với quy mô công suất như sau:

- Công suất thiết kế 30.000.000 sản phẩm/năm, tương đương 2.100 tấn sản phẩm/năm. Cụ thể:

+ Sản xuất phụ tùng và bộ phận phụ trợ cho xe có động cơ và động cơ xe; rèn, dập, ép và cán kim loại; gia công cơ khí, tráng phủ kim loại (không có hoạt động mạ); Sản xuất vòng bi, dụng cụ cầm tay: Quy mô 2.000 tấn sản phẩm/năm

+ Đúc sắt, thép, kim loại màu: Quy mô 100 tấn sản phẩm/năm.

Theo mục tiêu ban đầu của dự án, đối với hoạt động gia công cơ khí, dự án không có hoạt động mạ, chỉ có hoạt động nhập phôi hoặc bán thành phẩm, gia công cơ khí tại nhà máy, thuê gia công sơn, phủ, mạ bên ngoài nhà máy rồi đóng gói xuất xưởng.

Đối với hoạt động đúc sắt, thép, kim loại màu, dự án sử dụng lò điện cảm ứng để nung chảy sản phẩm phôi kim loại mức độ tinh khiết 99,99% và đưa đi đúc áp lực. Công nghệ này không phát sinh khí thải phải xử lý.

Do đó dự án có những đặc điểm sau:

+ Nước thải của nhà máy đầu nối với KCN Sông Công I, không xả ra môi trường

+ Khối lượng CTNH phát sinh tại nhà máy < 1.200 kg/năm

+ Không phát sinh khí thải phải xử lý khi đi vào vận hành chính thức.

Vì vậy, Công ty đã tiến hành lập đăng ký môi trường cho “Công ty TNHH Nexus Techno” gửi UBND phường Bách Quang để tiếp nhận và đã được UBND phường Bách Quang tiếp nhận tại Văn bản số 188/UBND-ĐC ngày 19/02/2025.

Tuy nhiên, Công ty gặp khó khăn trong quá trình thương thảo với các cơ sở gia công mạ bên ngoài nhà máy, có thể dẫn đến ảnh hưởng đến tính chủ động của hoạt động sản xuất. Bên cạnh đó, nhận thấy ngành cơ khí công nghệ cao Việt Nam mới chỉ đáp ứng khoảng gần một phần ba nhu cầu sản phẩm cơ khí trong nước. Theo dự báo sơ bộ, tổng nhu cầu thị trường cơ khí của Việt Nam từ nay đến năm 2030 có thể đạt hơn 300 tỷ USD. Do đó, Công ty quyết định điều chỉnh giấy đăng ký đầu tư và đã được Ban quản lý các KCN Thái Nguyên cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số 7167073333 điều chỉnh lần thứ nhất ngày 25/02/2025.

Theo đó, quy mô của dự án như sau:

- Công suất thiết kế 30.000.000 sản phẩm/năm, tương đương 2.100 tấn sản phẩm/năm. Cụ thể:

- + Sản xuất phụ tùng và bộ phận phụ trợ cho xe có động cơ và động cơ xe; rèn, dập, ép và cán kim loại; gia công cơ khí, tráng phủ kim loại (không có hoạt động mạ); Sản xuất vòng bi, dụng cụ cầm tay: Quy mô 2.000 tấn sản phẩm/năm, trong đó quy mô công đoạn xi mạ 900 tấn sản phẩm/năm.

- + Đúc sắt, thép, kim loại màu: Quy mô 100 tấn sản phẩm/năm.

Sau khi điều chỉnh, dự án thuộc dự án đầu tư nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường do:

- Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường công suất nhỏ tại Phụ lục II của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP (Mạ có công đoạn làm sạch bề mặt kim loại bằng hoá chất công suất dưới 1.000 tấn sản phẩm/năm)

- Dự án có yếu tố nhạy cảm theo quy định tại Khoản 4 Điều 25 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP nằm tại phường của đô thị loại II (phường Bách Quang của thành phố Sông Công) và có phát sinh bụi, khí thải ra môi trường phải xử lý nên có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

Vì vậy, Căn cứ Điểm a, Khoản 2, Điều 41 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Công ty lập Báo cáo đề nghị cấp giấy phép môi trường theo mẫu số IX của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP trình Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên phê duyệt.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư

- Tên chủ đầu tư: CÔNG TY TNHH NEXUS TECHNO
- Địa chỉ: Lô CN3-9 Khu B, Khu công nghiệp Sông Công I, phường Bách Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên.
- Điện thoại: 0349.023.821.
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 7167073333 chứng nhận lần đầu ngày 28/11/2024, chứng nhận điều chỉnh lần thứ 1 ngày 25/02/2025.
- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 4601624546 đăng ký lần đầu ngày 25/10/2024, đăng ký thay đổi lần thứ 1 ngày 03/12/2024.

2. Tên dự án đầu tư

2.1. Thông tin chung của dự án

- Tên dự án: CÔNG TY TNHH NEXUS TECHNO
 - Địa chỉ: Lô CN3-9 Khu B, Khu công nghiệp Sông Công I, phường Bách Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên.
 - Diện tích: 5.000 m²
- Vị trí giáp ranh khu đất của dự án như sau:
- Phía Tây giáp với khu đất quy hoạch cây xanh của KCN.
 - Phía Đông tiếp giáp với khu đất của Công ty TNHH Hữu Nghị
 - Phía Nam giáp với khu đất quy hoạch cây xanh của KCN.
 - Phía Bắc giáp với đường giao thông theo quy hoạch của KCN.
- Tọa độ khép góc của dự án như sau:

Bảng 1. 1. Tọa độ khép góc của dự án

Ký hiệu điểm	Vị trí tọa độ (VN2000 kinh tuyến trục 105°00', múi chiều 3°)	
	X (m)	Y (m)
1	2376003.82	433882.65
2	2375850.32	433882.65
3	2375850.32	433863.09

Ký hiệu điểm	Vị trí tọa độ (VN2000 kinh tuyến trực 105°00', múi chiếu 3°)	
	X (m)	Y (m)
4	2375874.11	433863.09
5	2375874.11	433847.34
6	2375991.72	433847.34
7	2376003.82	433854.70



Hình 1. 1. Vị trí thực hiện dự án

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

- Quyết định số 10/2025/QĐ-Nexus ngày 18/02/2025 do Công ty TNHH Nexus Techno về việc điều chỉnh Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư Công ty TNHH Nexus Techno

2.3. Phân loại dự án đầu tư và cơ quan thẩm định

Dự án Công ty TNHH Nexus Techno sản xuất kim loại với công suất là 2.100 tấn sản phẩm/năm trong đó quy mô công đoạn xi mạ 900 tấn sản phẩm/năm. Căn cứ theo Phụ lục II. Danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường (Kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường), số thứ tự 10, doanh nghiệp thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường với **quy mô công suất nhỏ**.

Dự án Công ty TNHH Nexus Techno có địa chỉ tại Lô CN3-9 Khu B, Khu công nghiệp Sông Công I, phường Bách Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên. Căn cứ theo điểm a, khoản 4, Điều 25 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và sửa đổi tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, dự án có yếu tố nhạy cảm. Vì vậy, dự án thuộc **Nhóm II** (*Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường với công suất nhỏ nhưng có yếu tố nhạy cảm*).

Vì vậy, căn cứ theo khoản 4, Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường, báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của **dự án thuộc thẩm quyền của UBND tỉnh Thái Nguyên**.

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

- Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): Dự án Công ty TNHH Nexus Techno đã được Ban quản lý các khu công nghiệp tỉnh Thái Nguyên cấp giấy chứng nhận đầu tư 7167073333 cấp lần đầu ngày 28/11/2024, thay đổi lần thứ hai ngày 25/02/2025 với tổng số vốn đầu tư 50.000.000.000 đồng (Năm mươi tỷ đồng). Vậy nên theo luật đầu tư công được quốc hội thông qua số 39/2019/QH14 ngày 13 tháng 06 năm 2019, dự án thuộc điều 11 khoản 03 và được tiêu chí phân loại dự án nhóm C.

2.5. Quy mô xây dựng

Tổng diện tích đất xây dựng của dự án là 5.000 m², các hạng mục cụ thể như sau:

TT	Hạng mục	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Kết cấu, chức năng
I	Các hạng mục công trình chính, phụ trợ tại dự án			
1	Nhà xưởng số 01	1.890	5.760	- Được thiết kế 3 tầng được sử dụng đặt máy móc thiết bị phục vụ cho sản xuất. Tại xưởng có bố trí các bể rửa phục vụ cho dây chuyền sản xuất vòng bi. - Hình thức kiến trúc, kết cấu: Công trình được thiết kế 03 tầng, khung cột thép định hình, vì kèo xà gồ thép hình, mái lợp tôn.
2	Nhà xưởng số 02	554,19	554,19	- Được thiết kế để phục vụ sản xuất, khu vực đặt các thiết bị máy móc cho dây chuyền sản xuất gia công cơ khí, có bố trí phòng phun sơn - Hình thức kiến trúc, kết cấu: Công trình được thiết kế 01 tầng, khung cột thép định hình, vì kèo xà gồ thép hình, mái lợp tôn.
3	Nhà xưởng số 03	281,19	281,19	- Được thiết kế để phục vụ sản xuất, khu vực đặt các thiết bị máy móc. Tại xưởng có bố trí bể nhuộm đen phục vụ dây chuyền sản xuất nhuộm đen sản phẩm và dây chuyền sơn nhúng Dacromet. - Hình thức kiến trúc, kết cấu: Công trình được thiết kế 01 tầng, khung cột thép định hình, vì kèo xà gồ thép hình, mái lợp tôn.

TT	Hạng mục	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Kết cấu, chức năng
4	Nhà xưởng số 04	290	290	- Khu vực thiết kế đặt các bể, máy móc thiết bị phục vụ sản xuất cho dây chuyền mạ kẽm nhúng nóng. - Hình thức kiến trúc, kết cấu: Công trình được thiết kế 01 tầng, khung cột thép định hình, vì kèo xà gồ thép hình, mái lợp tôn.
5	Nhà văn phòng	150	300	- Nhà văn phòng được bố trí để tối ưu hóa không gian sử dụng, phục vụ các nhu cầu làm việc của cán bộ nhân viên văn phòng. - Hình thức kiến trúc, kết cấu: Công trình được làm từ thép hộp mạ kẽm hoặc thép tiền chế.
6	Nhà vệ sinh công nhân	40	40	- Là khu vực đi vệ sinh của cán bộ công nhân viên tại nhà máy
7	Nhà bảo vệ	8	8	- Là khu vực để giám sát ra vào của nhà máy
8	Trạm điện	12,62	12,62	- Khu vực trạm điện của nhà máy
9	Sân đường giao thông + Cây xanh cảnh quan	1724	1724	- Sân đường nội bộ được đổ bê tông mặt mác 250# dày 20cm, nền sân được lu lèn chặt tạo phẳng và có lớp lót đá dăm cấp phối dày 30cm. - Bồn hoa, cây xanh được thiết kế xen kẽ, hài hòa với các khu chức năng và tạo cảnh quan, làm nền cho các công trình kiến trúc. Ngoài ra tạo nên không gian hấp dẫn và một môi

TT	Hạng mục	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Kết cấu, chức năng
				trường trong lành gần gũi với thiên nhiên.
II	Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường			
10	Kho chứa chất thải	50	50	Kho chứa dùng để chứa chất thải phát sinh tại nhà máy được chia thành 3 kho: - Kho chứa CTRSH: 10m ² - Kho chứa CTRCN: 20m ² - Kho chứa CTNH: 20m ²
11	Hệ thống đường ống thu gom và thoát nước mưa	-	-	- 01 hệ thống dài 3.511m
12	Hệ thống thu gom và thoát nước thải	-	-	- 01 hệ thống dài 3.511m
13	Bể tự hoại	-	-	Tổng dung tích: 45,6m ³
14	HTXL nước thải sinh hoạt	-	-	Công suất: 10m ³ /ngày đêm
15	HTXL nước thải tập trung	-	-	Công suất: 20m ³ /ngày đêm
16	HTXL Khí thải phát sinh từ bể mạ kẽm nhúng nóng và các bể tẩy rửa của dây chuyền mạ	-	-	Công suất: 20.000 m ³ /h

TT	Hạng mục	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn (m ²)	Kết cấu, chức năng
	kẽm nhúng nóng			
17	HTXL Khí thải phát sinh từ các máy hàn khu vực hàn	-	-	Công suất: 3.000 m ³ /h
	Tổng	5.000		

2.6. Loại hình sản xuất

- Sản xuất phụ tùng và bộ phận phụ trợ cho xe có động cơ và động cơ xe
- Rèn, dập, ép và cán kim loại
- Gia công cơ khí, tráng phủ kim loại (không có hoạt động mạ)
- Sản xuất vòng bi, dụng cụ cầm tay
- Đúc sắt, thép, kim loại màu

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

Bảng 1. 2. Công suất sản xuất của dự án

STT	Loại hình sản xuất	Công suất	Ghi chú
1	- Sản xuất phụ tùng và bộ phận phụ trợ cho xe có động cơ và động cơ xe - Rèn, dập, ép và cán kim loại - Gia công cơ khí, tráng phủ kim loại (không có hoạt động mạ) - Sản xuất vòng bi, dụng cụ cầm tay	2.000 tấn sản phẩm/năm Trong đó: công đoạn xi mạ là: 900 tấn sản phẩm/năm	Gọi tắt là: sản phẩm cơ khí chính xác
2	- Đúc sắt, thép, kim loại màu	100 tấn sản phẩm/năm	Gọi tắt là: sản phẩm đúc

3.1. Quy trình công nghệ sản xuất

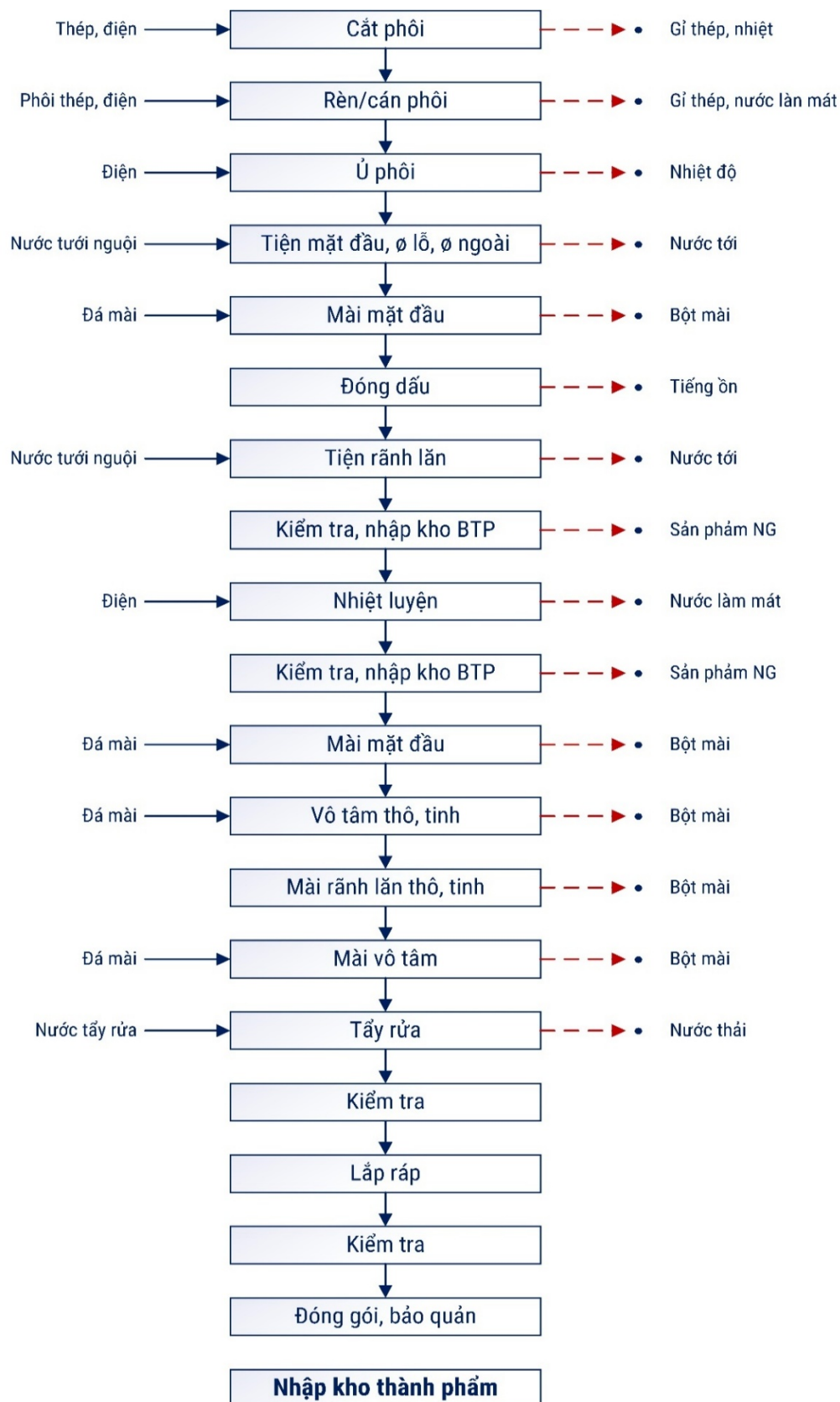
3.1.1. Quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm cơ khí chính xác

Các sản phẩm cơ khí chính xác tại Công ty bao gồm các sản phẩm như sau:

- Vòng bi các loại
- Các mặt hàng cơ khí của Công ty chủ yếu sản xuất theo đơn đặt hàng của khách hàng cho Phụ tùng và bộ phận phụ trợ cho xe có động cơ và động cơ xe như: giá đỡ xe, các loại băng tải, con lăn, xe cải tiến, xe bàn, máy cắt, các loại trục, bánh rang, hộp số, mặt xích, các loại trục, bánh răng, phụ tùng máy nông nghiệp, máy xúc, xe nâng...

3.1.1.1. Dây chuyền chế tạo vòng bi các loại

Vòng bi là một chi tiết cơ khí quan trọng, có chức năng giảm ma sát giữa các bộ phận quay hoặc chuyển động tịnh tiến, đồng thời đỡ tải trọng trong quá trình vận hành của máy móc. Nhờ vào cấu tạo gồm vòng trong, vòng ngoài, con lăn (bi hoặc đĩa) và bộ giữ bi, vòng bi cho phép các chi tiết chuyển động trơn tru, chính xác và bền bỉ. Quy trình sản xuất vòng bi tại dự án như sau:



Hình 1. 2. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất vòng bi

Trong quá trình sản xuất vòng bi, Công ty chỉ tiến hành sản xuất các loại vòng trong, vòng ngoài; còn vòng cánh, viên bi và đỉnh tán Công ty không sản xuất mà nhập từ các cơ sở sản xuất khác để tiến hành lắp ráp thành vòng bi hoàn chỉnh.

O Quá trình sản xuất vòng trong và vòng ngoài

Các công đoạn sản xuất vòng trong và vòng ngoài tương tự nhau, được chia thành các quá trình chính như sau:

- Gia công tạo phôi: gồm các công đoạn: cắt phôi, rèn phôi, cán phôi (nếu cần), ủ phôi, kiểm tra và nhập kho bán thành phẩm. Quá trình này sẽ tạo ra các thành phẩm có hình dạng, kích thước, độ ô van, độ côn, độ cứng theo đúng các yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm.

+ Cắt phôi: Phôi thép cây được xếp lớp từ cửa lò vào trong lò nung bằng điện ở nhiệt độ 750°C – 900°C để làm mềm phôi, sau đó đưa sang máy cắt đoạn theo đúng yêu cầu kỹ thuật và đưa vào làm nguội trong không khí hoặc trong thùng.

+ Rèn phôi: Phôi sau khi được cắt được đưa sang bộ phận rèn để tạo khuôn. Phôi được đưa vào lò nung bằng điện ở nhiệt độ 1.050°C - 1.080°C và đưa sang máy rèn tạo hình, đột lỗ sau đó tháo phôi đồng thời kiểm tra các yêu cầu kỹ thuật, làm nguội.

+ Ủ phôi: Phôi được ủ trong lò ủ chuyên dụng ở nhiệt độ 780°C đến 820°C, sau đó để nguội theo lò đến khoảng 550°C đến 650°C mới ra lò.

+ Kiểm tra, nhập kho bán thành phẩm: Sau khi đã tạo hình, phôi sản phẩm được kiểm tra lại đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và được nhập kho bán thành phẩm để chuẩn bị cho các công đoạn sản xuất tiếp theo.

- Gia công cơ và nhiệt luyện:

Quá trình này gồm các công đoạn: Tiện mặt đầu - lỗ, tiện đường kính ngoài, mài mềm mặt đầu, vô tâm mềm đường kính ngoài, đóng dấu, tiện rãnh lăn và kiểm tra nhập kho bán thành phẩm. Các công đoạn này sẽ tạo cho vòng bạc có độ ô van, độ bóng, độ vát góc, tạo đường kính rãnh lăn và đóng dấu nhãn hiệu sản phẩm. Các công đoạn này được thực hiện trên máy tiện, máy mài, máy đánh bóng, máy khoan và máy đóng dấu của phân xưởng vòng bi.

Nhiệt luyện, kiểm tra và nhập kho bán thành phẩm. Mục đích của quá trình nhằm tạo cho vòng đạt độ cứng và tổ chức kim loại nhất định. Các thiết bị sử dụng chính bao gồm: Lò tôi, lò ram, 2 bể dầu, 2 bể nước. Các lò tôi và lò ram đều sử dụng năng lượng điện để nung nóng.

- Quá trình gia công hoàn chỉnh vòng bi:

Quá trình này bao gồm các công đoạn: Mài mặt đầu, vô tâm đường kính ngoài, mài rãnh lẩn thô và tinh, đánh bóng rãnh lẩn, tẩy rửa và kiểm tra nhập kho bán thành phẩm.

Công đoạn tẩy rửa được công nhân thực hiện bằng xà phòng đựng trong khay rửa nhằm loại bỏ cặn bẩn, dầu mỡ bám dính trên bề mặt. Sau khi rửa sạch thì tiến hành bảo quản vòng bi bằng nước chống rỉ.

- Quá trình lắp ráp hoàn chỉnh vòng bi:

Bao gồm các công đoạn như tẩy rửa trước khi lắp ráp, lắp ráp, tẩy rửa sau khi lắp ráp, kiểm tra, bao gói bảo quản và nhập kho thành phẩm chuẩn bị cho tiêu thụ.

+ Tẩy rửa trước khi lắp ráp: Quá trình tẩy rửa được tiến hành như sau: Cho các sản phẩm cần rửa vào khay chứa dung dịch tẩy rửa (Na_2CO_3 : 1,5 - 2 g/lit; NaNO_2 : 1 - 1,5 g/lit; xà phòng: 1,5 - 2 g/lit; 1 lít H_2O), rửa sạch bằng tay. Sau đó, xếp sản phẩm vào khay chứa dung dịch chống rỉ.

+ Lắp ráp: Để lắp ráp một vòng bi 6000 hoàn chỉnh gồm có các chi tiết sau: 1 vòng trong, 1 vòng ngoài, 2 vòng cánh, 7 viên bi $\varnothing 9,525$ và 7 đỉnh tán $\varnothing 1,5$. Sau khi lắp ráp thành vòng bi hoàn chỉnh, tiến hành khử từ cho vòng bi tại máy khử từ, cuối cùng kiểm tra độ quay trơn, khe hở hướng chính, sự đồng bộ của vòng bi.

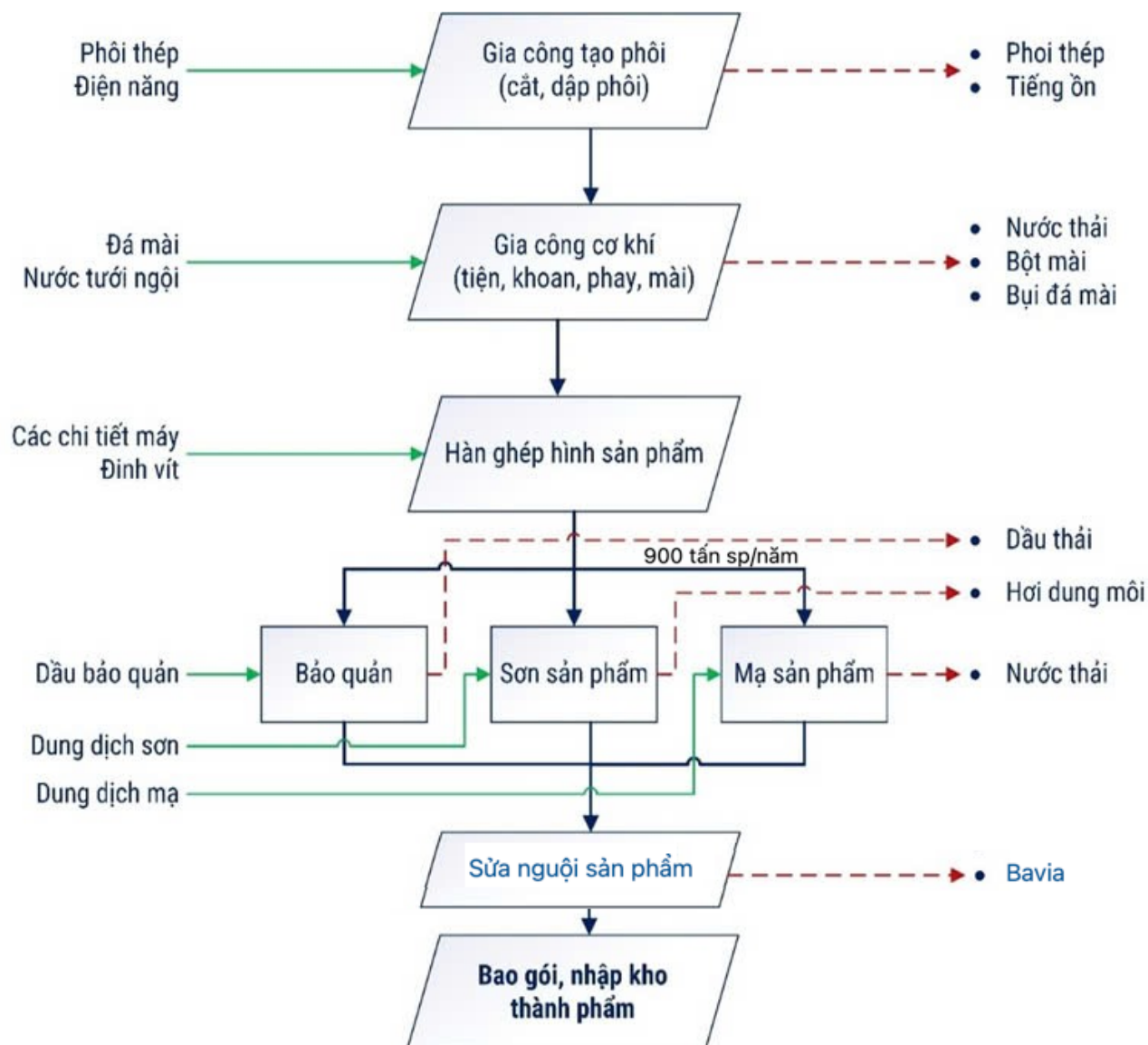
Bước 3: Sấy khô vòng bi: Sau khi qua bể thụ động, vòng bi được sấy khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 60 - 80°C, trong thời gian tối thiểu 30 phút. Sau khi được sấy khô, vòng bi được để nguội đến nhiệt độ bình thường.

Bước 4: Nhúng dầu bảo quản: Bể dầu bảo quản chứa dầu Ensiseninc 30 (dầu CN 30) ở nhiệt độ 40 - 50°C. Giỏ chứa vòng bi được nhúng ướt đều dung dịch bảo quản và để khô trong vòng 2 phút.

- Bao gói sản phẩm: Sau khi được nhúng dung dịch dầu bảo quản, mỗi vòng bi được miện gói bằng một túi nilon mỏng và được cho vào hộp giấy đúng chủng loại, hộp được dán tem, sau đó được xếp vào kho thành phẩm.

3.1.1.2. Dây chuyền sản xuất các mặt hàng cơ khí khác

Các mặt hàng cơ khí của Công ty chủ yếu sản xuất theo đơn đặt hàng của khách hàng cho Phụ tùng và bộ phận phụ trợ cho xe có động cơ và động cơ xe như: giá đỡ xe, các loại băng tải, con lăn, xe cải tiến, xe bàn, máy cắt, các loại trục, bánh rang, hộp số, mặt xích, các loại trục, bánh răng, phụ tùng máy nông nghiệp, máy xúc, xe nâng...



Hình 1. 3. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm cơ khí khác

o **Quy trình gia công phôi**

Quá trình tạo phôi bao gồm các công đoạn sau: Cắt phôi, rèn phôi, cán phôi (nếu cần), ủ phôi, kiểm tra và nhập kho bán thành phẩm. Quá trình này sẽ tạo ra bán thành phẩm có hình dáng, kích thước, độ ô van, độ côn, độ cứng theo đúng các yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm.

- Cắt phôi: Phôi thép cây được xếp lớn từ cửa lò vào trong lò nung ở nhiệt độ 750 - 900°C để làm mềm phôi, sau đó đưa sang máy cắt để cắt đoạn theo đúng yêu cầu kỹ thuật (tỷ lệ L/D = 1 - 2, không nứt, gập, dung sai trọng lượng phôi khoảng 5 gam) và đưa ra làm nguội trong không khí hoặc trong thùng, tránh làm nguội trên nền ẩm, nước, dầu.

- Rèn phôi: Phôi sau khi cắt được đưa sang bộ phận rèn để tạo khuôn. Phôi được đưa vào lò nung ở nhiệt độ 1.050 - 1.080°C và đưa sang máy rèn để tạo hình, đột lỗ sau đó tháo phôi đồng thời kiểm tra lại các yêu cầu kỹ thuật và làm nguội trong không khí tránh làm nguội trên chỗ ướt, dầu.

o **Quy trình gia công cơ khí**

Sau khi phôi đã được cắt tạo hình dạng, kích thước và ủ xong, tiếp tục được chuyển sang quá trình gia công nhằm hoàn chỉnh hình dạng của vòng bạc. Quá trình này gồm các công đoạn như: Tiện mặt đầu - lỗ, tiện đường kính ngoài, mài mềm mặt đầu, vo tâm mềm đường kính ngoài, đóng dấu, tiện rãnh lặn và kiểm tra nhập kho bán thành phẩm. Riêng đối với vòng trong rèn đặc thêm công đoạn khoan lỗ mỗi trước khi tiến hành các công đoạn tiếp theo tương tự như đối với sản xuất vòng ngoài.

Các công đoạn này sẽ tạo cho vòng bạc có độ ô van, độ côn, độ bóng, độ vát góc, tạo đường kính rãnh lặn và đóng dấu nhãn hiệu của sản phẩm trên mặt đầu của vòng bạc. Các công đoạn này được thực hiện trên các máy tiện, máy mài, máy đánh bóng, máy khoan và máy đóng dấu.

o **Quy trình hàn ghép sản phẩm:**

Sản phẩm sau khi gia công cơ được đưa sang bộ phận hàn, lắp ráp sản phẩm. Tại đây các sản phẩm được đưa về các máy hàn robot tự động để hàn và ghép hình sản phẩm tạo lên sản phẩm hoàn chỉnh về hình dạng.

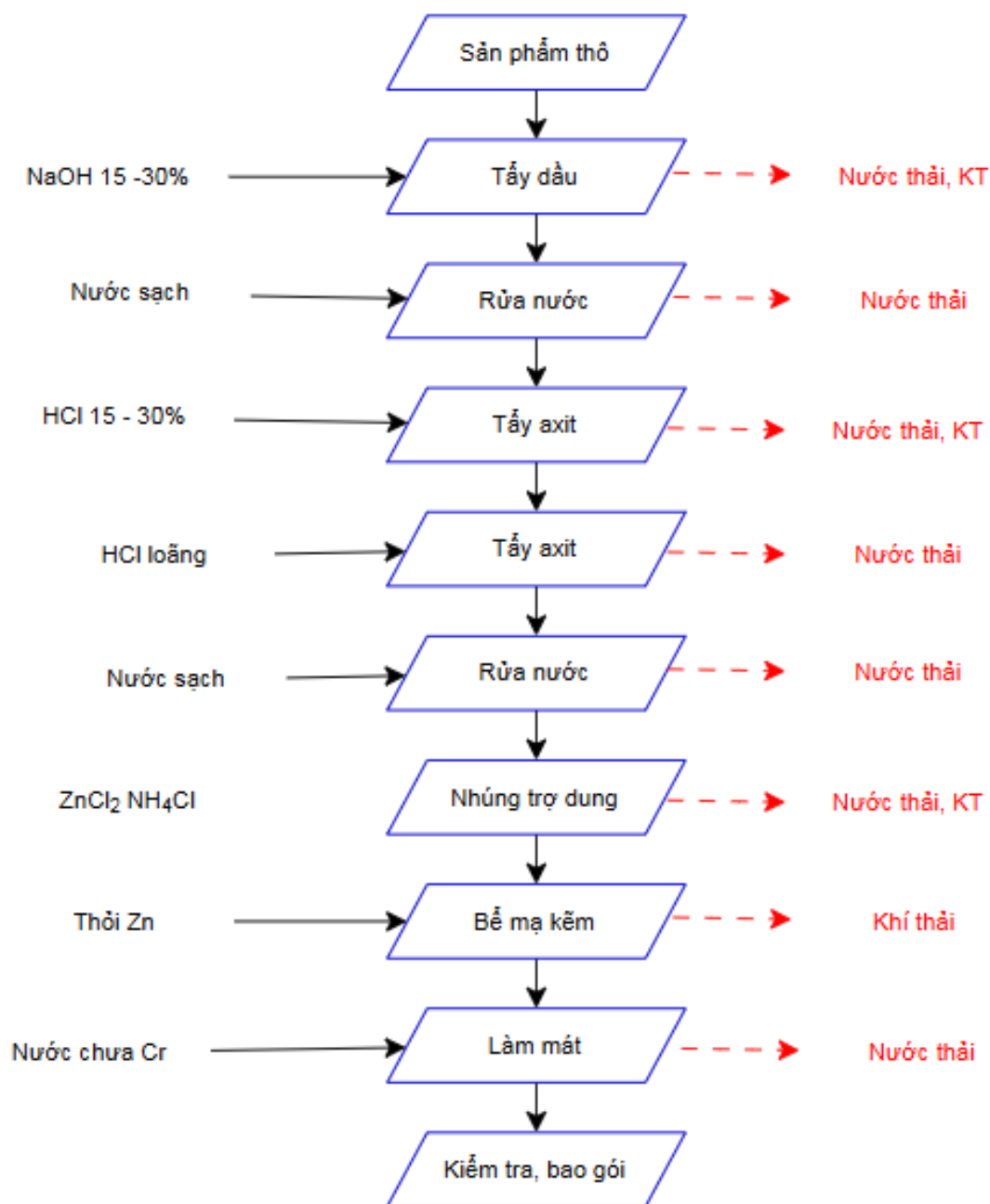
Sản phẩm sau khi hàn ghép, một số loại sản phẩm được xuất trực tiếp cho các cơ sở khác, một số loại sản phẩm (tối đa khoảng 900 tấn/năm) được đưa đi mạ, sơn chống gỉ.

o **Quy trình sơn, mạ tạo lớp phủ chống gỉ:**

Tuỳ vào từng sản phẩm, Công ty sẽ sử dụng các công nghệ sơn, mạ phù hợp. Dưới đây là các quy trình công nghệ sơn, mạ

a) **Quy trình công nghệ mạ kẽm nhúng nóng (công suất tối đa 900 tấn sản phẩm/năm)**

Mạ kẽm nhúng nóng là phương pháp phổ biến nhất trong 03 phương pháp mạ kẽm hiện nay. Để mạ kẽm kim loại bằng phương pháp nhúng nóng, ta nhúng kim loại cần xi mạ vào bể dung dịch kẽm nóng chảy. Phương pháp này khiến lớp bên ngoài của kim loại sẽ được nấu chảy thành hợp kim với kẽm. Điều này không chỉ giúp phủ đều kẽm lên bề mặt kim loại mà còn khiến lớp kẽm khó bị bong tróc, giúp bảo vệ bề mặt kim tốt hơn.



Hình 1. 4. Sơ đồ quy trình công nghệ mạ kẽm nhúng nóng

Ghi chú: KT: Khí thải

Quy trình mạ kẽm nhúng nóng có các bước chính như sau:

- Làm sạch bề mặt:

+ Tẩy dầu mỡ: Các chi tiết cần tẩy rửa được xếp vào giỏ và dùng hệ thống cầu treo cầu lên và nhúng vào bể tẩy dầu mỡ nhằm loại bỏ lớp dầu mỡ bám dính trên bề mặt. Bể tẩy

dầu có dung tích chứa 300 lít, dung dịch tẩy dầu là dung dịch NaOH nồng độ 15 - 30%, nhiệt độ dung dịch khoảng 70 - 80°C, thời gian thực hiện tẩy dầu mỡ 1 - 2 phút.

+ Tẩy axit: Sau khi qua công đoạn tẩy dầu trong bể NaOH, sản phẩm được chuyển sang bể tẩy axit. Bể tẩy axit chứa dung dịch HCl nồng độ 15 - 30% nhằm loại bỏ các vảy ô xít sắt trên bề mặt của sản phẩm.

- Nhúng trợ dung:

Sau khi bề mặt kim loại đã được làm sạch, người ta tiến hành nhúng kim loại vào chất trợ dung, tạo thành lớp trung gian để liên kết giữa bề mặt sản phẩm và lớp mạ hình thành trên bề mặt kim loại. Công đoạn này cũng giúp tạo ra lớp phủ bảo vệ ngăn ngừa quá trình oxy hóa. Sau đó, kim loại được sấy khô để chuẩn bị cho quá trình mạ.

Tại bể nhúng trợ dung, dung dịch bao gồm các thành phần: dung dịch ZnCl_2 200 - 260 g/lit, dung dịch NH_4Cl 200 - 260 g/lit, nhiệt độ trong bể trợ dung là 50 - 70°C, thời gian nhúng là 10 giây đến 3 phút tùy sản phẩm.

- Sấy khô: Sản phẩm sau khi được nhúng trợ dung sẽ các thiết bị sấy khô với nhiệt độ sấy là 60 - 80°C, thời gian sấy ≤ 20 phút.

- Mạ kẽm nhúng nóng:

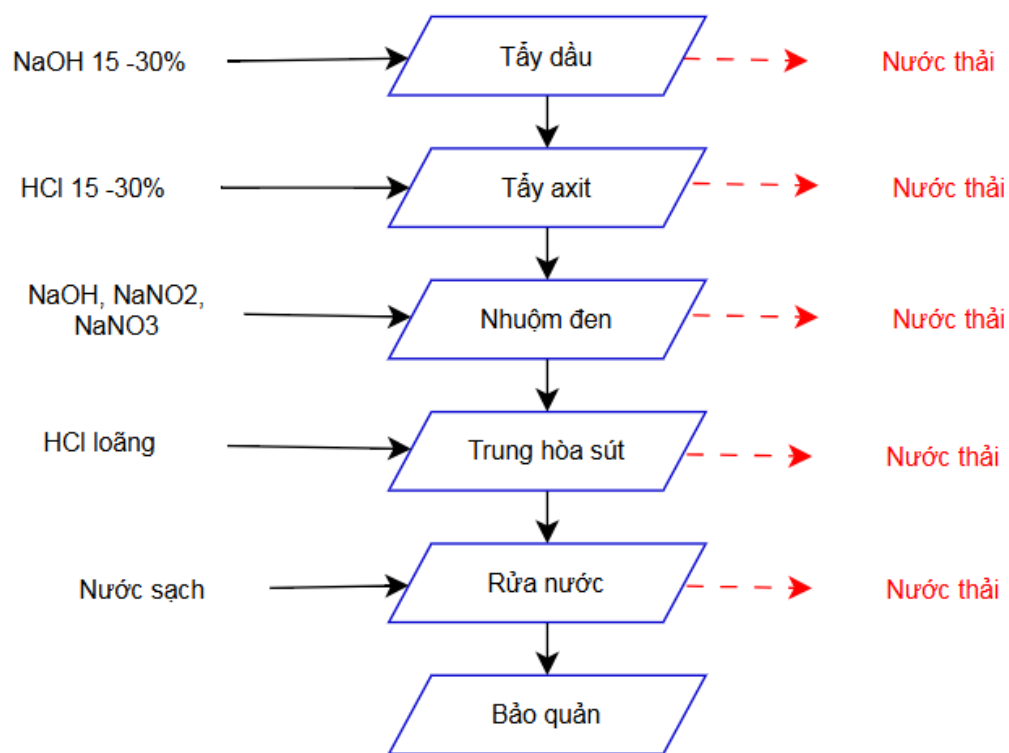
Quá trình mạ kẽm thực hiện ở nhiệt độ từ 454°C - 465°C. Tiến hành nhúng hoàn toàn kim loại đã được chuẩn bị bề mặt và sấy khô vào bể mạ kẽm. Khi nhiệt độ trong bể mạ kẽm đạt tới mức nóng chảy (nhiệt độ tiêu chuẩn là 454°C), quá trình mạ kẽm hoàn thành. Tiến hành gạt xỉ trên bề mặt nóng chảy và kết hợp rung, lắc để loại bỏ kẽm thừa; sau đó nhúng sản phẩm vào dung dịch cromat để tạo lớp bảo vệ cho bề mặt chi tiết sản phẩm. Trong quá trình mạ nhúng nóng, khói bụi từ quá trình mạ sẽ phát ra môi trường

Tại bể mạ kẽm, hàm lượng thành phần mạ như sau: Kẽm (Zn) 80 - 90%, chì (Pb) 10 - 20%, bột nhôm 0,05 - 0,1%.

- Làm nguội, kiểm tra thành phẩm: Tiến hành làm nguội kim loại bằng bể nước tràn để thành phẩm được bóng và đẹp nhất. Cuối cùng, quan sát bề mặt và kiểm tra độ dày của lớp mạ kẽm để chắc chắn thành phẩm đạt yêu cầu và đáp ứng tiêu chuẩn.

b) Quy trình công nghệ nhuộm đen sản phẩm

Các chi tiết được nhuộm đen nhằm tạo lớp màng bảo vệ bên ngoài chống rỉ đối với các chi tiết không sơn chống rỉ mà vẫn đảm bảo chất lượng tốt. Sau khi gia công cơ khí trên bề mặt các chi tiết máy có những lớp vảy oxit, dầu mỡ bám dính nên cần tiến hành tẩy rửa nhằm loại bỏ chúng khỏi bề mặt sản phẩm.



Hình 1. 5. Sơ đồ quy trình công nghệ nhuộm đen sản phẩm

Quy trình nhuộm đen sản phẩm được thực hiện qua các bể tẩy rửa, dây chuyền vận dụng các bể tẩy rửa tại dây chuyền mạ kẽm. Quy trình như sau:

- Tẩy dầu mỡ: Các chi tiết cần tẩy rửa được xếp vào giỏ và dùng hệ thống cầu treo cầu lên và nhúng vào bể tẩy dầu mỡ nhằm loại bỏ lớp dầu mỡ bám dính trên bề mặt. Bể tẩy dầu có dung tích chứa 300 lít, dung dịch tẩy dầu là dung dịch NaOH nồng độ 15 - 30%, nhiệt độ dung dịch khoảng 70 - 80°C, thời gian thực hiện tẩy dầu mỡ 1 - 2 phút.

- Tẩy axit: Sau khi qua công đoạn tẩy dầu trong bể NaOH, sản phẩm được chuyển sang bể tẩy axit. Bể tẩy axit chứa dung dịch HCl nồng độ 15 - 30% nhằm loại bỏ các vảy ô xit sắt trên bề mặt của sản phẩm.

- Nhuộm đen: Bể nhuộm đen chứa dung dịch hóa chất với thành phần các loại như sau: NaOH 700 g/lit, NaNO₃ 150 g/lit, NaNO₂ 150 g/lit. Dung dịch nhuộm đen được gia nhiệt đến nhiệt độ khoảng 145 - 148°C và tiến hành nhuộm. Nhúng các chi tiết cần nhuộm vào bể trong thời gian từ 20 đến 60 phút sẽ tạo được lớp phủ màu đen có tác dụng bảo vệ bề mặt và trang trí.

- Trung hòa sút (tẩy axit loãng): Sau khi nhuộm đen, các chi tiết được đưa sang bể rửa nước rồi sang bể trung hòa chứa dung dịch Na₂CO₃ loãng nhằm hòa tan hết kiềm dư bám dính trên bề mặt.

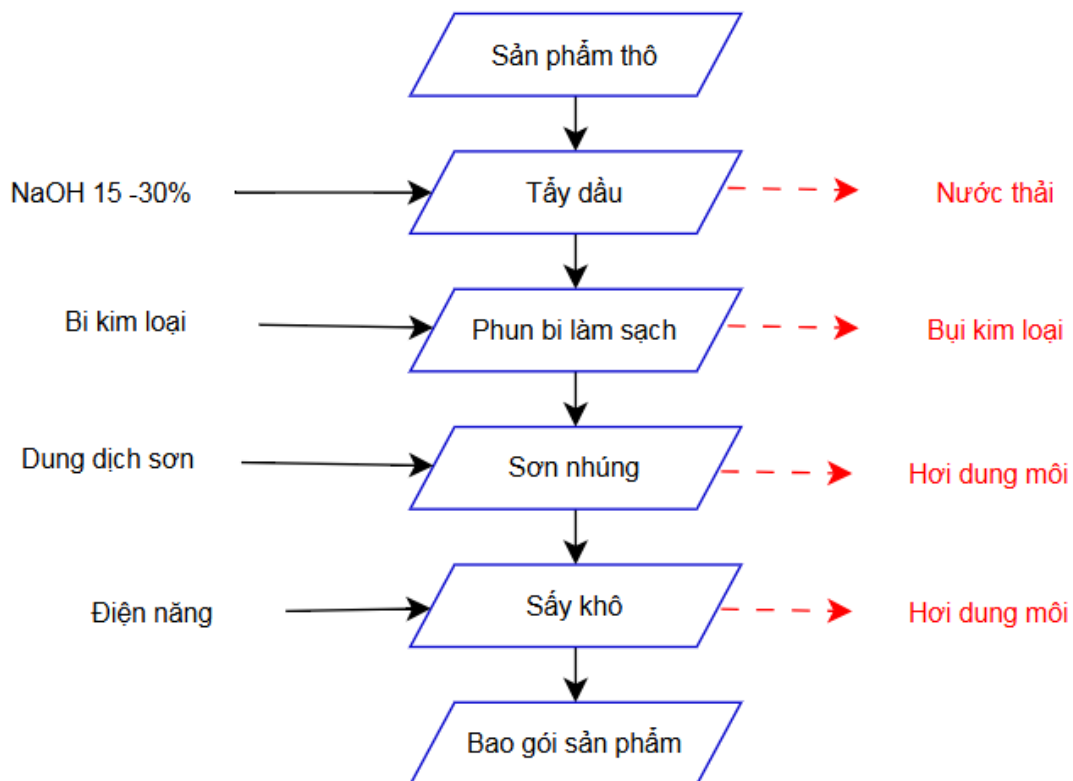
- Rửa sạch: Công đoạn này sử dụng nước, có tác dụng rửa sạch phần hóa chất dư trên bề mặt các chi tiết trước khi đưa vào bồn ủ.

- Bảo quản: Công đoạn cuối cùng là các chi tiết được nhúng vào dầu bảo quản chống rỉ sau đó bao gói và nhập kho thành phẩm.

c) Quy trình công nghệ sơn nhúng (Dacromet)

DACROMET: Dacromet là tên gọi một công nghệ sơn chống ăn mòn chất lượng cao. Thành phần lớp sơn bao gồm 1, 2 hay tới ba lớp sơn với độ dày từ $13\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$ bao gồm crom, kẽm, nhôm... Thông thường tỉ lệ kẽm sẽ chiếm trên 95% hỗn hợp. Nhiệt độ sơn cũng khác nhau để tạo ra bề mặt chống ăn mòn 500h, 800h, 1000h, 1500h, 2000h... Tuy nhiên về cơ bản lớp sơn dacromet thường sẽ được sấy sơn ở nhiệt độ $300 - 320^\circ\text{C}$ sau khi được làm sạch bề mặt. Lớp phủ có độ bám dính tốt hơn, chống ăn mòn ở điều kiện khắc nghiệt cũng tốt hơn, bề mặt sau sơn trơn, mịn làm cho sản phẩm đẹp và sạch hơn các phương pháp phủ chống ăn mòn khác.

Bể sơn nhúng và các thiết bị sấy được bố trí theo một dây chuyền kín để kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm, và tránh tiếp xúc với ánh sáng mặt trời hoặc tia UV, vì những yếu tố này có thể làm giảm chất lượng lớp phủ.



Hình 1. 6. Sơ đồ quy trình công nghệ sơn nhúng của cơ sở

Sản phẩm sau khi đã qua các công đoạn gia công như: Hàn, cắt, dập sẽ được tẩy dầu mỡ: Các chi tiết cần tẩy rửa được xếp vào giỏ và dùng hệ thống cầu treo cầu lên và nhúng vào bể tẩy dầu mỡ nhằm loại bỏ lớp dầu mỡ bám dính trên bề mặt. Bể tẩy dầu có dung tích chứa 300 lít, dung dịch tẩy dầu là dung dịch NaOH nồng độ 15 - 30%, nhiệt độ dung dịch khoảng 70 - 80°C, thời gian thực hiện tẩy dầu mỡ 1 - 2 phút. Bể tẩy dầu được bố trí tại dây chuyền mạ kẽm.

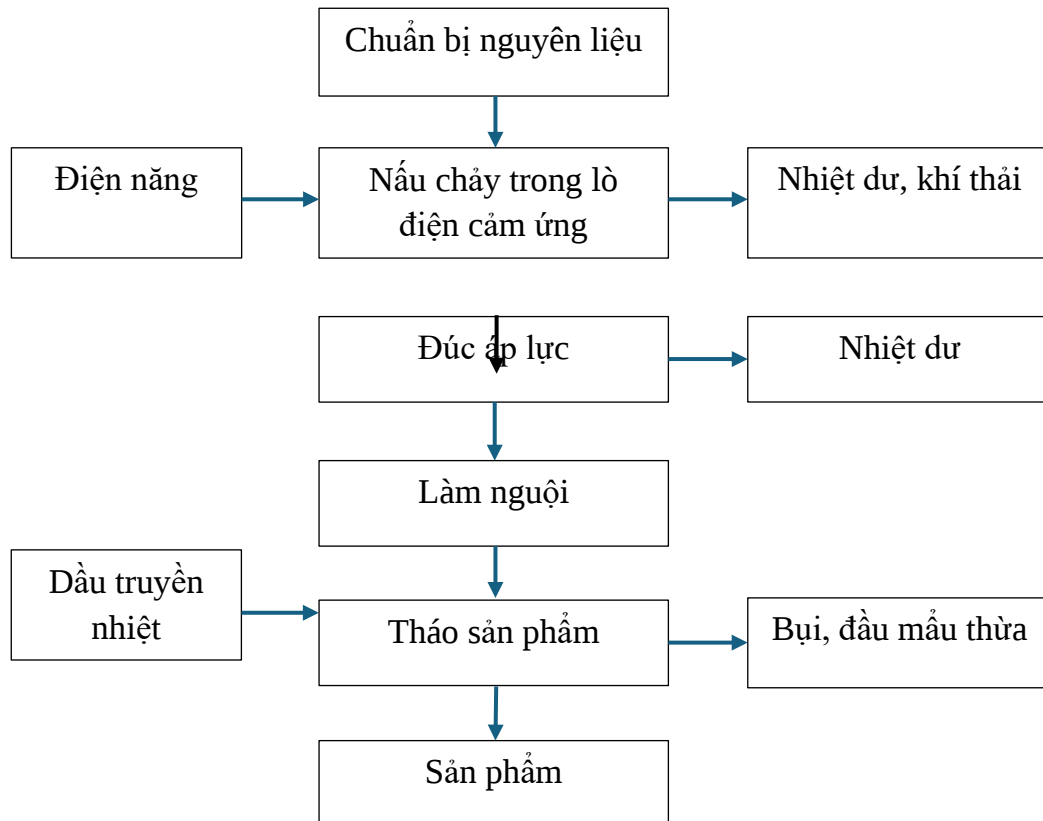
Sau khi tẩy dầu, sản phẩm được đưa qua công đoạn loại bỏ lớp gỉ sét bằng phương pháp phun bi nhằm đảm bảo sản phẩm được làm sạch bề mặt trước khi sơn.

Tiếp theo sản phẩm được đưa vào công đoạn sơn thông qua việc nhúng sơn, quay ly tâm và sau đó được chuyển sang sấy để lớp sơn bề mặt được khô nhanh. Sau các công đoạn trên, sản phẩm được kiểm tra và bao gói chuyển tới khách hàng.

Công nghệ sơn nhúng mà cơ sở đang sử dụng là công nghệ sơn khép kín. Trong quá trình sản xuất không sử dụng nước do đó không phát sinh nước thải.

3.1.2. Dây chuyền đúc sắt, thép, kim loại màu

Dây chuyền đúc sắt, thép, kim loại màu của nhà máy chỉ chuyên thực hiện quy trình đúc các chi tiết nhỏ, cần độ chính xác cao (theo đơn đặt hàng). Toàn bộ hệ thống và thiết bị trong dây chuyền được thiết kế và tối ưu hóa để sản xuất loại sản phẩm này.



Hình 1. 7. Sơ đồ quy trình công nghệ đúc

o Chuẩn bị khuôn

Khuôn chuẩn bị là hợp kim thép có thể được tái sử dụng nhiều lần do có độ bền, độ cứng, độ ổn định nhiệt cao và khả năng chống mài mòn. Khuôn đúc thường được làm bằng thép H13.

o Phôi liệu nấu chảy đến nhiệt độ rót

Nguyên liệu được đưa vào lò nấu điện cảm ứng công suất nhỏ 100- 150 kg/mẻ, nhiệt độ lò đạt tối đa 1.500°C – 1.800°C bằng hệ thống cân trực.

Thời gian nấu luyện mẻ đầu 1,5-2 giờ/mẻ.

Do nguyên liệu là kim loại tinh khiết 99,99% nên gần như không chứa tạp chất bay hơi, ít tro xỉ và lượng khói bụi phát sinh không đáng kể.



Lò điện cảm ứng công suất nhỏ

o Đúc thủy lực

Khuôn đúc được làm sạch và phun chất chống dính (chất bôi trơn khuôn, thường là gốc nước có chứa chất nhũ hóa hoặc bột graphite) để giảm bám dính và hỗ trợ tháo khuôn dễ dàng.

Sau đó, máy ép thủy lực đóng chặt hai nửa khuôn lại với lực kẹp lớn (từ vài chục đến hàng nghìn tấn, tùy kích thước sản phẩm). Kim loại lỏng được bơm hoặc rót vào buồng ép, sau đó một piston đẩy kim loại vào lòng khuôn với áp suất cao (từ 70 đến 700 bar). Dưới tác động áp lực này, kim loại lỏng điền đầy toàn bộ hốc khuôn trong thời gian rất ngắn (thường dưới 0,1 – 0,5 giây), đảm bảo độ sắc nét và chính xác của chi tiết, ngay cả với thành mỏng và hình dạng phức tạp.

o Làm mát

Ngay sau khi kim loại được ép vào khuôn, hệ thống làm mát tuần hoàn bằng dầu truyền nhiệt được kích hoạt, lưu chuyển qua các đường dẫn bên trong lòng khuôn giúp hạ nhiệt nhanh. Mục tiêu của giai đoạn này là rút ngắn thời gian đông đặc của kim loại (thường 10–30 giây), tăng năng suất và đảm bảo cấu trúc tinh thể của sản phẩm đạt yêu cầu. Thời gian làm nguội được điều khiển tự động tùy theo khối lượng và độ dày của chi tiết.

o Tháo dỡ sản phẩm, làm sạch

Khi sản phẩm đã nguội và đông đặc hoàn toàn, khuôn được mở ra bằng cơ cấu thủy lực, và hệ thống đẩy lõi sẽ đưa sản phẩm ra khỏi lòng khuôn. Sản phẩm sau đúc sẽ trải qua

các công đoạn hoàn thiện như: cắt bỏ ba vĩa, mài bề mặt, khoan lỗ hoặc taro ren (nếu có yêu cầu kỹ thuật). Các sản phẩm đạt chuẩn sẽ được đóng gói, chuyển sang công đoạn lắp ráp hoặc giao hàng.

3.2. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm chính của cơ sở bao gồm:

- Phụ tùng và bộ phận phụ trợ cho xe có động cơ và động cơ xe như: giá đỡ xe, hộp số các loại, máy cắt thép, băng tải, con lăn, phụ tùng ô tô xe gắn máy

- Sản xuất vòng bi

- Đúc khuôn bi

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

4.1. Nguyên liệu, nhiên vật liệu sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn thi công xây dựng dự án

4.1.1. Nguyên vật liệu thi công dự án

Khối lượng nguyên vật liệu đáp ứng cho quá trình xây dựng cơ sở hạ tầng của dự án được tính dựa trên diện tích xây dựng các công trình, hệ thống giao thông, hệ thống cấp thoát nước,...

Xi măng, đá, sỏi, sắt thép, gạch: Được mua từ các đơn vị cung cấp vật liệu xây dựng tại địa phương, khoảng cách vận chuyển dự kiến trung bình khoảng 20 km.

Các thiết bị phụ trợ khác như: Dây điện, bóng chiếu sáng, ống nước... được mua của các đơn vị cung ứng tại khu vực xung quanh dự án.

Bảng 1. 3. Nhu cầu nguyên vật liệu chính phục vụ thi công dự án

TT	Loại thiết bị	Khối lượng (tấn)
A	Xây dựng	
1	Bê tông tươi	1267,7
2	Sắt thép	120,7
3	Tôn	19,6
4	Gạch	337,7
5	Đá	669,7

TT	Loại thiết bị	Khối lượng (tấn)
6	Cát	665,6
7	Sơn	0,62
8	Xi măng	10
9	Coppha	3,4
10	Que hàn	0,025
	Tổng cộng	3095
B	Lắp đặt thiết bị	
1	Thiết bị	250

4.1.2. Nhu cầu sử dụng phương tiện, thiết bị, máy móc giai đoạn thi công

Theo tổng hợp khối lượng thi công, phân dự toán nhu cầu máy móc thiết bị phục vụ cho quá trình thi công như sau:

Bảng 1. 4. Danh mục phương tiện, thiết bị, máy móc chính trong giai đoạn thi công

TT	Loại máy	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy đầm trọng lượng 15T	01	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
2	Máy trải nhựa đường công suất 100T	01	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
3	Máy phát điện công suất 50 KVA	01	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
4	Máy đào xúc dung tích gầu 2 m ³	02	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
5	Cần cẩu sức nâng 30 tấn	01	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
6	Máy trộn bê tông	02	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
7	Máy ủi 130 CV	01	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
8	Máy san đất 130 CV	01	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm

TT	Loại máy	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng
9	Xe tải 15T	02	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
10	Máy cắt (sử dụng điện)	03	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
11	Máy hàn (sử dụng điện)	05	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm
12	Máy nén khí 120 m ³ /h	01	Mỹ	Trong hạn đăng kiểm
13	Máy bơm bê tông	02	Hàn Quốc	Trong hạn đăng kiểm

4.1.3. Nhu cầu sử dụng điện, nước giai đoạn thi công

4.1.3.1. Nhu cầu sử dụng nước:

Nguồn cung cấp nước: Lấy từ hệ thống cấp nước của KCN.

Nhu cầu sử dụng nước:

Bảng 1. 5. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công

TT	Mục đích	Khối lượng (m ³ /ng.đêm)	Ghi chú
1	Nước rửa xe (1 xe/ngày)	0,3	Theo TCXD 33-2006 Định mức 300 lít/xe/lượt
2	Nước sinh hoạt (tính cho số lượng công nhân lớn nhất trên công trường là 20 người)	0,9	Theo TCXD 33:2006, định mức 45 l/người/ngày.đêm
3	Nước cho các mục đích khác	15	Tạm tính
Tổng cộng		16,4	

4.1.3.2. Nhu cầu sử dụng điện:

Nguồn cung cấp điện:

Nguồn điện cho các công trình lấy từ nguồn điện từ trạm biến áp 110/22kV do Điện lực Sông Công quản lý

Nhu cầu sử dụng điện:

Bảng 1. 6. Định mức tiêu hao điện của các phương tiện thi công (dự kiến)

STT	Tên máy móc thiết bị	Định mức tiêu hao (kw/h)	Tổng (Kw)
1	Máy đầm bàn 1KW	4,5	89,44
2	Máy đầm dùi 1,5KW	6,75	55,96
3	Máy hàn 23KW	48,3	419,03
4	Máy cắt uốn sắt 5KW	9	4,59
5	Máy trộn vữa 80L	5,28	57,29
7	Máy khoan bê tông 1,5KW	2.25	960,06
8	Máy cắt sắt cầm tay 1 KW	2.1	0,38
9	Máy mài 1 KW	4.05	0,73
	Tổng		2.460,55

4.2. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành dự án

4.2.1. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu

Nguyên liệu chính sử dụng là các loại thép, inox, đồng, nhôm, kẽm, ... Các nguyên liệu này được Công ty nhập về và lưu tại kho nguyên liệu được bố trí tại nhà xưởng 03 tầng. Kho nguyên liệu được xây dựng dạng nhà khung thép tiền chế, nền đổ bê tông.

Bên trong kho chứa nguyên liệu được sắp xếp, tổ chức khoa học, hợp lý bao gồm các khu: Văn phòng kho (cửa vào); khu thép đặc, khu thép ống, khu thép cuộn, khu thép tấm và khu hàng chờ nhập. Kho có nội quy 5S (Sàng lọc, sắp xếp, sạch sẽ, xăm sóc, sẵn sàng), nội quy bốc dỡ thép (nội quy sử dụng cầu và vệ sinh môi trường) khi làm việc. Hệ thống phòng cháy chữa cháy và các hướng dẫn, tiêu lệnh đầy đủ.

Thống kê khối lượng các loại nguyên phụ liệu chính sử dụng như sau:

STT	Tên Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Nguồn gốc xuất xứ
A	Nguyên liệu chính phục vụ cho sản xuất		2303	

STT	Tên Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Nguồn gốc xuất xứ
1	Thép tấm t1.6~t12	tấn/năm	1.450	Trong nước + nhập khẩu
2	Thép tròn F6~F12	tấn/năm	58	
3	Thép hộp 50x50xt2	tấn/năm	290	
4	Thép hộp 60x60xt3	tấn/năm	145	
5	Thép hộp 75x45xt3	tấn/năm	87	
6	Thép hộp 100x100xt3	tấn/năm	87	
7	Thép ống	tấn/năm	83	
8	Phôi kim loại đúc	tấn/năm	103	
B	Hóa chất sử dụng trong quá trình sản xuất			
I	Hệ thống mạ kẽm			
1	Axit sulfuric H ₂ SO ₄ 98%	tấn/năm	12,50	Trung Quốc
2	Amoni Clorua NH ₄ Cl (dạng bột)	tấn/năm	4,17	Trung Quốc
3	Kẽm Clorua ZnCl ₂ (dạng bột)	tấn/năm	5,00	Trung Quốc
4	Axit Cromic	tấn/năm	75,00	Trung Quốc
5	NaOH (Natrihidroxyt)	tấn/năm	0,63	Trung Quốc
6	Na ₃ PO ₄ . 12H ₂ O (Natriphotphat)	tấn/năm	1,50	Trung Quốc
7	Na ₂ CO ₃ (Natriphotphat)	tấn/năm	1,50	Trung Quốc
8	Na ₂ SiO ₃	tấn/năm	0,15	Trung Quốc
9	Kẽm nguyên chất 99.99%	tấn/năm	64,10	Trung Quốc
10	Dầu Diesel (khi nhúng SP)	tấn/năm	37,5	Trung Quốc

STT	Tên Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Nguồn gốc xuất xứ
11	Sơn tĩnh điện	tấn/năm	3,2	Trung Quốc
II	Dây chuyền nhuộm đen			
1	NaOH	tấn/năm	0,04	Trung Quốc
2	HCl	tấn/năm	0,83	Trung Quốc
3	NaNO ₃	tấn/năm	0,02	Trung Quốc
4	NaNO ₂	tấn/năm	0,04	Trung Quốc
5	Na ₂ CO ₃	tấn/năm	0,1	Trung Quốc
III	Dây chuyền nhúng sơn			
1	Khối lượng sơn Dacromet sau pha	tấn/năm	1,5	Trung Quốc
IV	Dây chuyền sản xuất vòng bi			
1	Na ₂ CO ₃	tấn/năm	1,5	Trung Quốc
2	NaNO ₂	tấn/năm	0,04	Trung Quốc
3	Dầu bảo quản	tấn/năm	15	Trung Quốc
V	Hoá chất khác	tấn/năm	2,08	
	Tổng	tấn/năm	2.530	

4.2.2. Nhu cầu sử dụng thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất

Bảng 1. 7. Danh mục máy móc chính phục vụ sản xuất tại dự án

TT	Tên máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Xuất xứ
I	Dây chuyền sản xuất vòng bi			
1	Lò ủ	cái	1	Trung Quốc

TT	Tên máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Xuất xứ
2	Máy tiện	cái	5	Nhật Bản
3	Máy đánh bóng	cái	3	Nhật Bản
4	Máy khoan	cái	3	Trung Quốc
5	Máy sấy khô vòng bi	cái	1	Trung Quốc
II	Dây chuyền gia công cơ khí khác			
1	Máy dập 45T	cái	4	Nhật Bản
2	Máy ép 45T	cái	2	Nhật Bản
3	Máy dập 60T	cái	6	Nhật Bản
4	Máy dập 150T	cái	2	Nhật Bản
5	Máy dập 250T	cái	3	Nhật Bản
6	Máy tiện thủy lực	cái	20	Nhật Bản
7	Máy tiện CNC	cái	20	Nhật Bản
8	Máy tiện thủy lực	cái	2	Nhật Bản
9	Máy hàn MIC	cái	6	Nhật Bản
10	Robot hàn	cái	4	Nhật Bản
11	Máy phay CNC	cái	5	Nhật Bản
12	Máy khoan	cái	5	Nhật Bản
13	Máy taro	cái	5	Nhật Bản
14	Máy mài vô tâm	cái	5	Nhật Bản
15	Máy mài xoa	cái	2	Nhật Bản
16	Máy mài phẳng	cái	1	Nhật Bản
17	Máy mài 2 mặt	cái	2	Nhật Bản
18	Súng bắn khí nén	cái	6	Nhật Bản

TT	Tên máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Xuất xứ
19	Máy phun sơn tĩnh điện	cái	2	Nhật Bản
20	Dây chuyền xử lý nhiệt	HT	1	Trung Quốc
IV	Dây chuyền nhuộm đen sản phẩm	HT	1	Việt Nam
V	Dây chuyền sơn nhúng			
1	Máy phun bi đánh bóng kim loại 22KW	cái	2	Đài Loan
2	Máy phun bi 14,5KW	cái	2	Đài Loan
3	Máy phun bi Q376 FD	cái	2	Đài Loan
4	Lò sấy sơn YLK 1300	cái	1	Trung Quốc
5	Máy khuấy sơn	cái	1	Trung Quốc
VI	Dây chuyền đúc sắt, thép, kim loại màu			
1	Lò cảm ứng 0,15T	lò	1	Trung Quốc
2	Máy đúc thủy lực	HT	1	Trung Quốc
3	Hệ thống cấp liệu	cái	1	Trung Quốc
4	Cầu trục	cái	1	Trung Quốc

Nguồn: Công ty TNHH Nexus Techno

Hình ảnh một số máy móc thiết bị:

	
Thiết bị rèn dập	Máy tiện, máy phay

	
Máy mài	Máy hàn robot
	
Máy gia công khuôn	Dây chuyền xử lý nhiệt
	
Dây chuyền sơn dacromet	Dây chuyền mạ kẽm nhúng nóng

4.2.3. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cấp: Nguồn điện cho các công trình lấy từ nguồn điện từ trạm biến áp 110/22kV do Điện lực Sông Công quản lý. Mục đích vận hành dây chuyền sản xuất, hạng mục phụ trợ và hoạt động chiếu sáng tại Nhà máy.

- Tính toán và bố trí cáp điện:

+ Chỉ tiêu cấp điện cho các công trình được tính theo QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

+ Nhu cầu điện sản xuất công nghiệp, làm việc và chiếu sáng: 1.334,4 kW

Để đảm bảo nguồn điện liên tục cho những phụ tải quan trọng khi gặp sự cố ở lưới điện khu vực. Bố trí 01 máy phát điện Diesel tổng công suất 500 KVA dự phòng và thiết bị chuyển mạch đổi nguồn tự động. Bố trí các tủ phân phối điện hạ thế 380/220V để cấp cho từng phụ tải.

Dây dẫn cung cấp điện đến các phụ tải phải được đi kín trong các hộp kỹ thuật, luôn dây trong ống nhựa đi ngầm trong tường, trần, sàn (đối với phụ tải trong nhà) và đi dây trên cột điện (đối với phụ tải ngoài nhà).

Bố trí hệ thống nối đất an toàn cho các thiết bị, máy móc tiêu thụ điện. Tất cả các vỏ máy tủ điện và các phần kim loại của hệ thống điện đều phải nối đất. Hệ thống nối đất an toàn cho các thiết bị được thiết kế đi độc lập với hệ thống nối đất chống sét. Điện trở nối đất của hệ thống an toàn cho các thiết bị phải đảm bảo nhỏ hơn $4\ \Omega$. Các ổ cắm điện trong công trình đều dùng loại ổ cắm 3 cực có màn che và dập hồ quang.

Hệ thống chống sét cho công trình sử dụng đầu kim thu sét được sản xuất theo công nghệ mới nhất. Dây nối đất dùng loại cáp đồng trục Triax được bọc bằng 3 lớp cách điện đặc biệt có thể lắp ngay bên trong công trình để cách ly hoàn toàn dòng sét ra khỏi công trình và hạn chế tác hại của trường điện từ lên các thiết bị điện tử. Sử dụng kỹ thuật nối hình tia chân chim đảm bảo tổng trở đất thấp và giảm điện thế bước gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

4.2.4. Nguồn cấp nước

Nguồn nước cấp: Lấy từ hệ thống cấp nước của KCN Sông Công 1.

Nhu cầu nước cấp như sau:

o Nước cấp sinh hoạt:

Định mức cấp nước cho sinh hoạt của dự án áp dụng theo TCVN 13606:2023 (Cấp nước – mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế) thì tiêu chuẩn nước cho nhu cầu sinh hoạt trong cơ sở sản xuất công nghiệp là 45 lít/người/ca sản xuất. Như vậy, lượng nước cấp sinh hoạt cho công nhân là:

$$150 \times 45 = 6.750 \text{ lit} = 6,75 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

o Nước cấp sản xuất

- Nước làm mát máy móc, thiết bị: Nước làm mát cho lò nung, lò ủ, lò xử lý nhiệt, bể mạ tại các xí nghiệp: Rèn, dập, cơ khí, nhiệt luyện) được thu gom vào các tháp làm mát để

tản nhiệt và được tuần hoàn tái sử dụng, không thải ra ngoài. Lượng nước hao hụt do bay hơi cần bổ sung hàng ngày khoảng $5 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

- Nước cấp cho hệ thống tưới nguội các máy tiện, máy mài, máy đánh bóng tại các phân xưởng. Nhà máy có khoảng 62 máy, mỗi máy được tưới qua vòi tưới nhỏ được lấy từ bình nước khoảng 40L. Nước cấp cần cung cấp cho công đoạn này là $2,48 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$. Nước sau khi tưới được tuần hoàn theo hệ thống quay về bình chứa 40L ban đầu tiếp tục sử dụng. Nước hao hụt do bay hơi khoảng 20%, định kỳ hàng ngày nhà máy cấp nước bổ sung là $0,5 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

- Nước cung cấp cho hệ thống các bể tẩy rửa:

Các sản phẩm cơ khí sau khi qua các công đoạn chế tạo, gia công thường có dính một lượng dầu mỡ hoặc các loại chất bẩn khác trên bề mặt. Do đó, để tiến hành các công đoạn tiếp theo cần phải loại bỏ dầu mỡ và các chất bẩn khỏi bề mặt của sản phẩm. Việc này được tiến hành tại công đoạn tẩy rửa bề mặt với các loại hóa chất chuyên dụng.

Bảng 1. 8. Nước cấp cho các bể tẩy rửa tại các dây chuyền sản xuất của dự án

T T	HT bể	Kích thước bể			Thể tích chứa (m ³)	số bể	Thời gian thay nước tại bể (lần/ngày)	Lượng nước thải định kỳ xả bể (m ³ /ngày)	Lượng nước chảy tràn hàng ngày (m ³ /ngày)	Tổng lượng nước thải bể rửa (m ³ /ngày)	Lượng nước sạch cấp cho bể (m ³ /ngày)	Ghi chú
		Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	d=(a*b *c)							
		a	b	c	*80%							
						e	g	h=e* d*40%	i=e*d*20 %	k=h+i	m=d*% nước sạch	
1	Dây chuyền sản xuất vòng bi											
	Bể tẩy rửa	1,0	0,6	0,6	0,24	1	1	0,096	0,036	0,132	0,18	Dung dịch chứa 25% hóa chất và 75% nước sạch

T T	HT bể	Kích thước bể			Thể tích chứa (m³)	số bể	Thời gian thay nước tại bể (lần/ngày)	Lượng nước thải định kỳ xả bể (m³/ngày)	Lượng nước chảy tràn hàng ngày (m³/ngày)	Tổng lượng nước thải bể rửa (m³/ngày)	Lượng nước sách cấp cho bể (m³/ngày)	Ghi chú
		Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	d=(a*b *c)							
		a	b	c	*80%	e	g	h=e* d*40%	i=e*d*20 %	k=h+i	m=d*% nước sạch	
2	Dây chuyền mạ kẽm nhúng nóng											
	Bể Crom	2,6	1,0	1,0	2,08	1	1	0,832	0,312	1,144	1,66	Dung dịch chứa 20% hóa chất và 80% nước sạch
	Bể làm mát	2,6	1,0	1,0	2,08	1	1	0,832	0,312	1,144	1,66	100% nước sạch
	Bể rửa nước	4,6	0,92	1,2	4,232	2	1	3,3856	1,2696	4,6552	6,78	

T T	HT bể	Kích thước bể			Thể tích chứa (m³)	số bể	Thời gian thay nước tại bể (lần/ngày)	Lượng nước thải định kỳ xả bể (m³/ngày)	Lượng nước chảy tràn hàng ngày (m³/ngày)	Tổng lượng nước thải bể rửa (m³/ngày)	Lượng nước sách cấp cho bể (m³/ngày)	Ghi chú
		Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	d=(a*b *c)							
		a	b	c	*80%							
						e	g	h=e* d*40%	i=e*d*20 %	k=h+i	m=d*% nước sạch	
	Bể trợ dung	4,6	0,92	1,2	4,232	1	1	1,6928	0,6348	2,3276	3,39	Dung dịch chứa 20% hóa chất và 80% nước sạch
	Bể tẩy axit	4,6	0,92	1,2	4,232	2	1	3,3856	1,2696	4,6552	6,78	
	Bể tẩy dầu	4,6	0,92	1,2	4,232	1	1	1,6928	0,6348	2,3276	3,39	
3	Dây chuyền nhuộm đen sản phẩm											
	Bể tẩy axit	0,8	0,6	0,6	0,192	1	1	0,0768	0,0288	0,1056	0,15	Dung dịch chứa 20%

T T	HT bể	Kích thước bể			Thể tích chứa (m ³)	số bể	Thời gian thay nước tại bể (lần/ngày)	Lượng nước thải định kỳ xả bể (m ³ /ngày)	Lượng nước chảy tràn hàng ngày (m ³ /ngày)	Tổng lượng nước thải bể rửa (m ³ /ngày)	Lượng nước sách cấp cho bể (m ³ /ngày)	Ghi chú
		Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	d=(a*b *c)							
		a	b	c	*80%							
	Bể tẩy dầu	0,8	0,6	0,6	0,192	1	1	0,0768	0,0288	0,1056	0,15	hóa chất và 80% nước sạch
	Bể trung hòa sút	0,8	0,6	0,6	0,192	1	1	0,0768	0,0288	0,1056	0,15	
	Bể rửa nước	0,8	0,6	0,6	0,192	1	1	0,0768	0,0288	0,1056	0,15	100% nước sạch
	Tổng				22,1			12,22	4,58	16,81	22,78	

Ghi chú: Nước hao hụt do rơi vãi và bốc hơi là khoảng 20%

- Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải:

+ Đối với tháp xử lý khí thải bằng phương pháp hấp thụ bằng dung dịch NaOH: Nhà máy xử lý khí thải bằng phương pháp hấp thụ bằng NaOH, NaOH trước khi cấp cho hệ thống xử lý sẽ được pha bằng nước sạch. Lượng nước cấp cho tháp xử lý khí thải hấp thụ bằng dung dịch NaOH) ước tính khoảng 1,5 m³/ngày.đêm.

- Nước cấp cho tưới cây, rửa đường:

Theo QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức nước cấp cho hoạt động tưới cây xanh, tưới sân 3 lít/m²/ngày đêm, rửa đường nội bộ 0,4 lít/m²/ngày đêm.

+ Diện tích đất để trồng cây xanh và diện tích sân đường tại nhà máy là: 1724m². Như vậy nước cấp cần cung cấp cho hoạt động tưới cây rửa đường là: 0,003 x 1724 x 1 lần = 5,49m³

Ngoài ra, Dự án còn sử dụng nước cho công tác PCCC, lượng nước này không sử dụng thường xuyên mà được lưu chứa dự trữ tại bể chứa nước ngầm của Dự án. Lượng nước dự trữ cho hoạt động này ít nhất 288 m³, căn cứ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình QCVN 06:2022/BXD

Bảng tổng hợp nhu cầu cấp nước, xả thải nước của toàn bộ nhà máy khi hoạt động ổn định như sau:

Bảng 1. 9. Nhu cầu sử dụng nước tại dự án

STT	Mục đích sử dụng	Nhu cầu sử dụng (m ³ / ngày đêm)	Xả thải (m ³ /ngđ)
1	Nước sinh hoạt	6,75	6,75
2	Nước sản xuất	31,86	18,31
-	Nước cấp cho các bể tẩy rửa tại nhà máy	22,78	16,81
-	Nước làm nguội các thiết bị	2,58	0
-	Nước cấp làm mát	5	0
-	Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải	1,5	1,5

STT	Mục đích sử dụng	Nhu cầu sử dụng (m ³ / ngày đêm)	Xả thải (m ³ /ngđ)
3	Nước tưới cây, rửa đường	5,17	0
TỔNG		75,64	25,06

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án

5.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Từ tháng 11/2024 – tháng 12/2024: Hoàn thiện hồ sơ pháp lý về thủ tục đầu tư
- Tháng 01/2025 – tháng 9/2025: Tiến hành thiết kế kỹ thuật, thẩm duyệt PCCC, giấy phép môi trường, cấp phép xây dựng
- Từ tháng 10/2025 đến tháng 10/2026: Tiến hành thi công xưởng và nhà văn phòng
- Tháng 01/2027: Tổ chức mua sắm máy móc, thiết bị
- Quý III/2027: Nhà máy chính thức đi vào hoạt động sản xuất

5.2. Tổng mức đầu tư

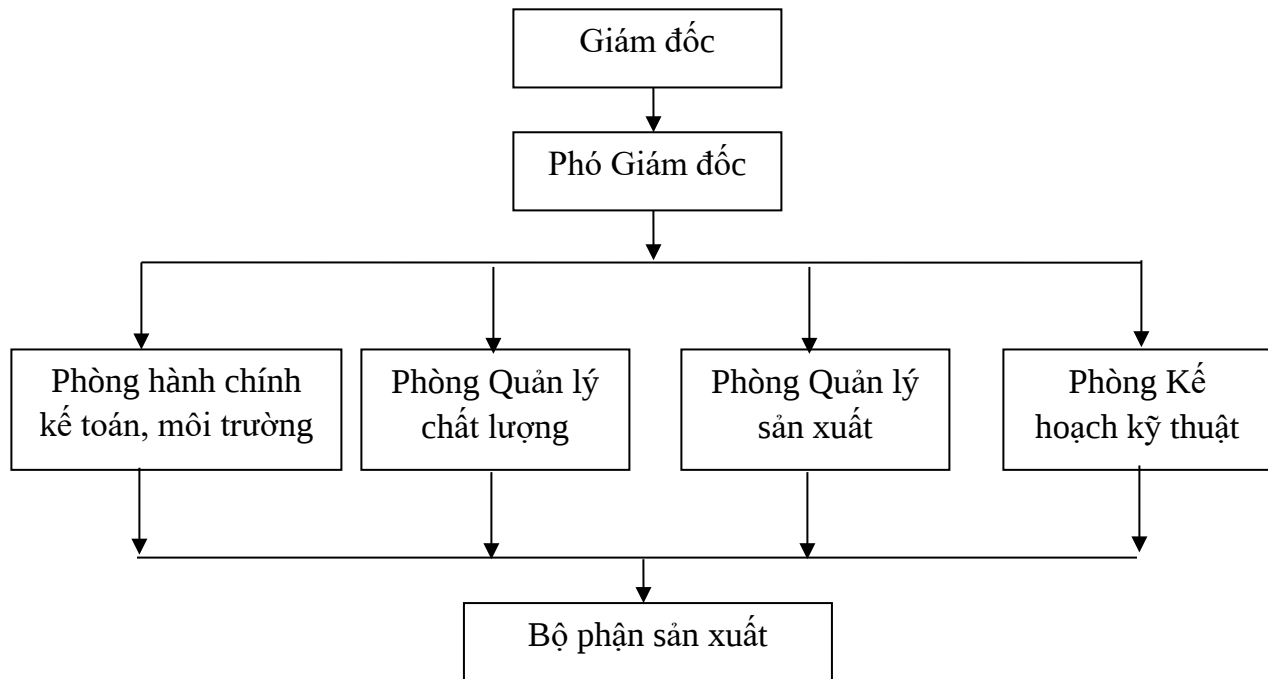
- Tổng vốn đầu tư dự án: 50.000.000.000 (*Năm mươi tỷ đồng*), trong đó:
- Vốn góp để thực hiện dự án là: 18.500.000.000 (*Mười tám tỷ năm trăm triệu đồng*), chiếm tỷ lệ 37% tổng vốn đầu tư
 - Vốn huy động: 31.500.000.000 (*Ba mươi một tỷ năm trăm triệu đồng*)

5.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

5.3.1. Giai đoạn thi công dự án

- Công nhân: 20 người, tuyển dụng lao động có điều kiện tự túc về chỗ ăn ở.
- Đơn vị trực tiếp giám sát, quản lý.
- Bố trí 1 nhân viên môi trường giám sát các hoạt động thu gom, lưu giữ và chuyển giao chất thải phát sinh trong quá trình triển khai dự án.

5.3.2. Giai đoạn vận hành dự án



Hình 1. 8. Sơ đồ tổ chức tại công ty

a. Nhu cầu về lao động:

Tổng số lao động sử dụng khi dự án đi vào hoạt động 100% công suất dự kiến khoảng: 150 người, cụ thể như sau:

- Cán bộ nhân viên văn phòng: 10 người
- Công nhân lao động trực tiếp: 140 người

b. Chế độ làm việc:

- Thời gian làm việc: 8 giờ/ca.
- Số ngày làm việc: 312 ngày/năm, 26 ngày/tháng.
- Nguồn cung cấp lao động: Ưu tiên tuyển công nhân lao động của địa phương.

Ngoài ra, chủ dự án sẽ tuyển công nhân lao động của các địa phương khác trong tỉnh tùy theo yêu cầu và tính chất công việc.

- Đối với cán bộ: Yêu cầu kinh nghiệm và có bằng cấp phù hợp với công việc được giao.

- Đối với công nhân lao động và phục vụ: Có trình độ văn hoá tốt nghiệp phổ thông Trung học trở lên, có sức khoẻ tốt, kiểm tra trước khi ký hợp đồng lao động.

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

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

Dự án “Công ty TNHH Nexus Techno” được xây dựng tại Khu công nghiệp Sông Công I, phường Bách Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên là phù hợp với quy hoạch phát triển của địa phương và Nhà nước cụ thể như sau:

- Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/03/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến 2050 có nêu:

+ Xây dựng thành phố Sông Công gắn với xây dựng các khu công nghiệp, đô thị, dịch vụ.

+ Quy hoạch 12 khu công nghiệp với diện tích 4.245 ha và 41 cụm công nghiệp với diện tích 2.067 ha, trong đó tập trung vào các khu vực phía Nam tỉnh Thái Nguyên. Đặc biệt chú trọng phát triển các khu công nghiệp chuyên biệt cho ngành cơ khí chế tạo và công nghệ cao.

Nhà máy nằm trong Khu công nghiệp Sông Công I được quy hoạch phát triển theo hướng KCN đa ngành gồm: Gia công cơ khí và chế tạo kim loại; Sản xuất linh kiện điện tử; Sản xuất vật liệu mới; May mặc và dệt may; Do đó, Nhà máy hoàn toàn phù hợp với quy hoạch phát triển công nghiệp tỉnh Thái Nguyên.

Như vậy, dự án “Công ty TNHH Nexus Techno” là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch và định hướng của thành phố Sông Công nói riêng và phù hợp với quy hoạch phát triển KT - XH của tỉnh Thái Nguyên nói chung.

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

- Đối với nước thải: dự án nằm trong KCN Sông Công I. Nhà máy sẽ đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thu gom toàn bộ nước thải phát sinh dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung với công suất 20 m³/ngày đêm, đảm bảo nước thải đầu ra sau xử lý đạt cột B, QCVN 40:2011/BTNMT ($K_q = 0,9$; $K_f = 1,2$) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi thải ra ngoài môi trường.

- Đối với khí thải: nhà máy sẽ xây dựng 04 hệ thống thu gom tại khu vực dây chuyền sơn nhúng, dây chuyền mạ kẽm, khu vực hàn, dây chuyền đúc kim loại. Khí thải sau xử lý sẽ được thoát ra ngoài qua ống khói đảm bảo đạt QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, cột B ($K_p = 1,0$, $K_v = 1,0$).

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

Theo quy định tại điểm c khoản 2 Điều 28, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: Đối với dự án đầu tư trong khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp không phải thực hiện đánh giá hiện trạng môi trường nơi thực hiện dự án đầu tư.

Dự án đầu tư thuộc Khu công nghiệp Sông Công I, phường Bách Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên đã hoàn thành thủ tục về môi trường. Vì vậy, Chủ dự án không thực hiện nội dung này.

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

1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

1.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư

Dự án nằm trong KCN Sông Công I, đã được san nền, giải phóng mặt bằng, vì vậy không có hoạt động việc chiếm dụng đất và giải phóng mặt bằng.

Nguồn gây tác động, đối tượng và quy mô bị tác động trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình như sau:

Bảng 4. 1. Nguồn phát sinh chất thải và tác động môi trường trong quá trình thi công xây dựng

Các hoạt động (nguồn gây tác động)	Các chất ô nhiễm chính	Đối tượng bị tác động	Phạm vi và mức độ tác động
A. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải			
1. Ô nhiễm không khí			
- Từ các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng. - Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình - Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công.	Bụi, SO ₂ , NO ₂ , CO...	- Môi trường không khí tại khu vực dự án - Công nhân thi công trên công trường, khu vực dân cư dọc tuyến đường vận chuyển (đường...)	- Trong khu đất dự án và khu vực xung quanh. - <i>Mức độ</i>: tác động lớn đến công nhân trực tiếp thi công - <i>Thời gian tác động</i>: trong suốt thời gian thi công.
2. Ô nhiễm nước			
- Trong quá trình sinh hoạt của công nhân xây dựng	Nước thải sinh hoạt: BOD, COD, TSS,	- Môi trường nước	- Trong khu đất dự án và khu vực xung quanh. - <i>Mức độ</i>: tác động lớn

Các hoạt động (nguồn gây tác động)	Các chất ô nhiễm chính	Đối tượng bị tác động	Phạm vi và mức độ tác động
	Amoni, Coliform...		đến công nhân trực tiếp thi công
- Từ quá trình xịt rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường	TSS, dầu mỡ		- Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công.
- Nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án	Nước mưa cuốn theo các chất bẩn		
3. Ô nhiễm do chất thải rắn			
- Trong quá trình sinh hoạt của công nhân	- Rác thải sinh hoạt (bao bì, thực phẩm, giấy vụn, ...)	- Môi trường đất - Môi trường nước	- Tác động đến đất đai, nước ngầm tại dự án
- Từ hoạt động thi công xây dựng.	- Chất thải xây dựng (đất đá, xi măng, sắt thép vụn...)		- Mức độ: trung bình
	- Chất thải nguy hại (dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu, thùng chứa sơn...)		- Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công.
B. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải			
- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển - Hoạt động của các phương tiện, máy móc	- Tiếng ồn - An ninh trật tự xã hội - Tai nạn gia	- Khu dân cư tại khu vực thực hiện dự án - Công nhân	

Các hoạt động (nguồn gây tác động)	Các chất ô nhiễm chính	Đối tượng bị tác động	Phạm vi và mức độ tác động
thi công - Sự tập trung của công nhân xây dựng	thông	trực tiếp thi công - Các tuyến đường vận chuyển	

A. Tác động liên quan đến chất thải

1.1.1. Đánh giá tác động từ bụi và khí thải

a. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông vận chuyển.

Căn cứ thông tin tại Chương 1, tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu san nền, xây dựng được trình bày trong bảng sau

Bảng 4. 2. Khối lượng vận chuyển nguyên vật liệu

TT	Giai đoạn	Đơn vị	Khối lượng vật liệu	Thời gian thực hiện
1	Vận chuyển vật liệu xây dựng hạ tầng kỹ thuật	Tấn	3.095	12 tháng (Từ tháng 5/2025 đến tháng 5/2026)

Ghi chú: Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ xây dựng các hạng mục đã được trình bày chi tiết tại chương 1

✓ Nguồn cung cấp nguyên liệu

Tất cả các nguyên, vật liệu xây dựng Dự án được Chủ dự án ký hợp đồng cung cấp với các Công ty; các cơ sở, nhà máy sản xuất sẵn có trong thành phố Sông Công nói riêng và tỉnh Thái Nguyên nói chung và các vùng lân cận nhằm hạn chế quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu và để đảm bảo vật tư cung cấp kịp thời cho công trình.

✓ Tuyến đường vận chuyển

Trong khu vực, các tuyến đường bộ nói chung đã được đầu tư nâng cấp, mặt đường được trải nhựa, bê tông nên rất thuận lợi cho vận chuyển.

Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng như sau: QL3 → Đường nội bộ KCN → khu vực dự án. Quãng đường vận chuyển vật liệu xây dựng dự kiến trong

vòng bán kính 20km.

Bảng 4. 3. Số chuyến xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

TT	Giai đoạn	Khối lượng (Tấn)	Xe tải	Thời gian vận chuyển	Số chuyến /ngày
1	Vận chuyển vật liệu xây dựng	3.095	15T	12 tháng	1 chuyến

Hoạt động vận chuyển này gây ra chủ yếu là bụi, khí thải và đất đá rơi vãi trên đường vận chuyển, sẽ tác động đến môi trường xung quanh

- Tính toán tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình vận chuyển:

Hệ số phát sinh khí thải từ các phương tiện giao thông cơ giới theo Tier 2 (Trích bảng 1.22 và bảng 1.23 – phụ lục 1, Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/2/2024 của Bộ Tài nguyên và môi trường) như sau:

Bảng 3. 1: Hệ số phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Loại xe	Bụi (g/km)	CO (g/km)	NO _x (g/km)
Xe tải hạng nặng chạy dầu tải trọng từ 7,5 – 16 tấn	0,3344	2,13	8,92

Dựa vào số liệu đối với phương án vận chuyển và số lượng lượt xe ra vào khu vực Dự án ở trên và loại đường vận chuyển ra vào Dự án là đường ngoài đô thị, báo cáo tính toán ra tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 2: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phương tiện vận chuyển

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm tính giá trị trung bình (g/km)	Tải lượng (mg/m.s)
1	Bụi	0,3344	0,0001
3	Nitơ oxit (NO _x)	8,92	0,0025
4	Cacbon oxit (CO)	2,13	0,0006

Hoạt động vận chuyển phát sinh chất ô nhiễm khí ở dạng nguồn đường. Từ tải lượng của các chất khí ô nhiễm đã tính toán ở bảng trên, áp dụng công thức mô hình cải biên của Sutton để tính toán nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm tại một vị trí bất kỳ trên đoạn đường di chuyển của phương tiện. Công thức của Sutton như sau:

$$C = \frac{0.8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z u}$$

Trong đó:

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

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

z - Độ cao của điểm tính toán, z = 1,5 m (tầm hít thở của con người).

h - Độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh (m), chiều cao ống xả h = 0,5 m;

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s) (tính u = 1,4 m/s)

σ_z - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z(m).

Giá trị hệ số khuếch tán chất ô nhiễm (z theo phương đứng (z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực công trình là B, được xác định theo công thức:

$$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}, \quad (m).$$

Trong đó:

x: Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi, m.

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

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình. Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 4. Nồng độ chất ô nhiễm do hoạt động phương tiện giao thông thải ra theo khoảng cách x(m) trong quá trình vận chuyển vật liệu

TT	X (m) C(x,z) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	20	30	40	50	100	QCVN 05:2013/BTNM T (trung bình 1h)
1	TSP	0,044	0,024	0,017	0,014	0,012	0,007	300
3	NO ₂	1,166	0,635	0,460	0,369	0,312	0,186	200
4	CO	0,278	0,152	0,110	0,088	0,074	0,044	30.000

Nhận xét: Theo kết quả dự báo cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm vẫn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

Tuy nồng độ bụi và khí thải từ hoạt động đốt cháy nguyên liệu của phương tiện vận tải vẫn nằm trong giới hạn cho phép, nhưng thành phần ô nhiễm chủ yếu lại do lượng bụi phát sinh do gió cuốn từ bụi đường. Việc xác định tải lượng bụi phát sinh từ mặt đường khá phức tạp và phụ thuộc vào nhiều 4 yếu tố: Độ bẩn của đường, tốc độ của luồng xe chạy, mật độ dòng xe, điều kiện thời tiết khí hậu,...

b. Bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động trên công trường

❖ Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu thi công

Quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu tại công trường xây dựng sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Bụi chủ yếu phát tán từ các nguồn vật liệu như: cát, đất, đá, xi măng,...

Dựa theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số phát thải tối đa của bụi phát sinh từ nguyên vật liệu xây dựng trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ và tập kết là 0,075 kg/tấn. Căn cứ vào khối lượng nguyên vật liệu sử dụng, có thể ước tính lượng bụi phát sinh là:

Bảng 4. 5. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu thi công

TT	Khối lượng vật liệu (tấn)	Thời gian tập kết	Tải lượng bụi phát sinh (kg/h)
----	------------------------------	----------------------	--------------------------------

1	3095	12 tháng	0,09
---	------	----------	------

❖ **Bụi và khí thải do hoạt động của máy móc thi công trên công trường**

Theo trình bày tại chương 1, trong quá trình thi công xây dựng dự án có sử dụng thiết bị máy móc sử dụng nhiên liệu dầu DO.

Căn cứ vào chủng loại các máy thi công xây dựng như đã thống kê tại chương 1, định mức nhiên liệu tiêu hao của chúng trong mỗi ca làm việc theo (*Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình*) tổng lượng dầu Do sử dụng trung bình theo ca được tính toán qua bảng sau:

TT	Loại máy	Số lượng	Định mức DO (lít)	Tổng dầu DO sử dụng (lít)
1	Máy trải nhựa đường công suất 100T	1	50,40	50,4
2	Máy đầm trọng lượng 15T	2	39	78
3	Máy xúc dung tích gầu 2m ³	2	75	150
4	Máy ủi 130CV	1	65	65
5	Máy san đất 108CV	1	39	39
6	Cần cẩu sức nâng 30T	1	54	54
7	Xe tải 15T	2	73	87,6
8	Máy phát điện công suất 50KVA	1	36,0	36
9	Máy nén khí 120 m ³ /h	1	13,86	13,86
10	Máy trộn bê tông	2	38,64	77,28
	Tổng			651,14 lít = 547 kg

Hệ số phát thải khí thải khi sử dụng dầu DO như sau:

Bảng 3. 3: Hệ số phát thải khí thải

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (kg/tấn dầu)
1	CO	9
2	Bụi	33
3	NO _x	6
4	SO ₂	2

Nguồn: Bảng 1.6, tài liệu ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (Tập 1) của GS.TS
Trần Ngọc Chấn.

Tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện máy móc thi công như sau:

Bảng 4. 6. Tải lượng chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động trên công trường

TT	Thông số ô nhiễm	Hệ số tải lượng (kg/tấn dầu)	Tổng tải lượng (kg/ca)	Tổng tải lượng (kg/h)
1	Bụi	33	18,05	2,26
2	SO ₂	2	1,09	0,14
3	CO	9	4,92	0,62
4	NO _x	6	3,28	0,41

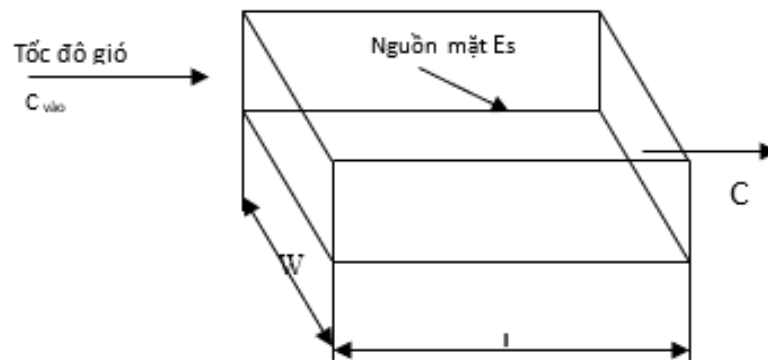
Tác động cộng hưởng trên công trường từ các hoạt động như sau:

Bảng 4. 7. Tác động cộng hưởng từ các hoạt động phát sinh trên công trường

TT	Thông số ô nhiễm	Tổng tải lượng (kg/h)		
		Tập kết vật liệu	Hoạt động máy móc	Tổng (M)
1	Bụi	0,39	2,26	2,65
2	SO ₂		0,14	0,14
3	CO		0,62	0,62

TT	Thông số ô nhiễm	Tổng tải lượng (kg/h)		
		Tập kết vật liệu	Hoạt động máy móc	Tổng (M)
4	NO _x		0,41	0,41

Để đơn giản hóa ta xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử dụng hình hộp khí điển hình, thừa nhận khối không khí ở trên vùng ô nhiễm bất kỳ được hình dung là hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió ta có sơ đồ sau:



Hình 4. 1. Mô hình phát tán không khí nguồn mặt

[Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 2003]

Để tính toán với một quần thể ô nhiễm trong hộp, số lượng chất ô nhiễm trong hộp là tích số của lưu lượng không khí và nồng độ chất ô nhiễm. Mức độ tăng trưởng chất ô nhiễm trong hộp là hiệu số của lượng ô nhiễm đi ra khỏi hộp và lượng ô nhiễm đi vào hộp theo định luật cân bằng vật chất:

Mức độ thay đổi ô nhiễm trong hộp = Tổng mức độ ô nhiễm trong hộp - Mức độ ô nhiễm ra khỏi hộp.

Với giả thiết luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm $C_{(0)} = 0$ và nồng độ ô nhiễm không khí trong hộp (khu vực xác định) bằng nồng độ các chất được đo được tại thời điểm lập dự án, thì ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C_{\infty} = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} + C_{\text{ban đầu}} \quad (\text{Công thức 1})$$

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

thuật)

Trong đó:

C_{∞} : Nồng độ chất ô nhiễm ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm, mg/m^3

$C_{\text{ban đầu}}$: Nồng độ bụi trung bình chất ô nhiễm tại khu vực dự án, mg/m^3

E_s : Tải lượng của chất ô nhiễm, mg/s.m^2 , $E_s = \frac{M}{S} \text{ mg/s.m}^2$

(M: Mức thải bụi tính mức lớn nhất, mg/h ; S: diện tích khu thực hiện dự án = 0,5 ha)

L: Chiều dài hộp khí 153,5m (Hộp khí tính toán được tính là khu đất dự án, chiều dài khu đất được xác định dựa vào phần mềm Autocad).

u: tốc độ gió của khu vực; $u=1,4 \text{ m/s}$

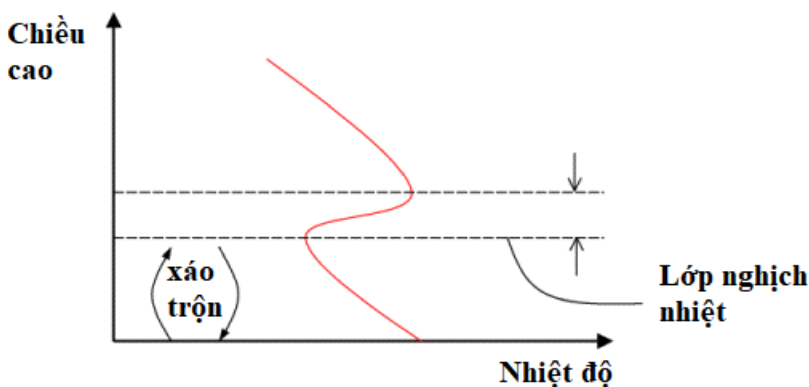
H: Chiều cao xáo trộn (m) (mixing invention height), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày).

Giá trị chiều cao xáo trộn được sử dụng như sau:

Bảng 3. 4. Chiều cao xáo trộn theo điều kiện khí quyển

STT	Thời điểm	Hiện tượng xáo	Chiều cao xáo trộn, m
1	Buổi sáng đến trưa	Nghịch nhiệt	50 – 500
2	Buổi chiều (13h-18h)	Bình thường	600 – 2.000

(Nguồn: Theo Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2003).



Nghịch nhiệt (temperature inversion) là một hiện tượng của khí quyển xảy ra khi nhiệt độ của lớp khí quyển trên cao lớn hơn nhiệt độ của lớp khí quyển phía dưới. Nghịch nhiệt xảy ra hầu như ở tất cả các thời điểm khác nhau của năm, thường xảy ra với tần suất

cao vào mùa Đông khi không khí ổn định, đêm kéo dài và có không khí lạnh tràn về.

Khi xảy ra hiện tượng nghịch nhiệt, lớp nghịch nhiệt đóng vai trò như một “chiếc mũ” và dừng quá trình xáo trộn trong bầu khí quyển, khiến cho các chất ô nhiễm bị giữ lại trong môi trường không khí. Quá trình này làm nồng độ các chất ô nhiễm tăng cao khiến chất lượng môi trường không khí tại lớp gần bề mặt đất bị suy giảm.

Tính toán trong điều kiện thời tiết bất lợi nhất thì $H = 50$ m, kết quả tính toán nồng độ bụi và khí thải như sau:

Bảng 4. 8. Nồng độ các chất ô nhiễm phát thải từ nguồn diện

TT	Thông số ô nhiễm	$C_{\text{vào}}(\text{mg}/\text{m}^3)$	E_s ($\text{mg}/\text{s}.\text{m}^2$)	$C_{\infty}(\text{mg}/\text{m}^3)$	QCVN 05:2023/BTNMT
1	Bụi	0,153	0,147	0,48	0,3
2	SO ₂	0,048	0,008	0,0651	0,35
3	NO ₂	0,037	0,034	0,1125	0,2
4	CO	-	0,023	0,04995	30

Ghi chú:

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

Nhận xét:

Với kết quả tính toán trên cho thấy các thông số khí thải nằm trong giới hạn cho phép so với QCVN 05:2023/BTNMT.

⇒ **Đánh giá tác động**

- Trên thực tế, nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng ở gần mặt đất sẽ cao hơn nồng độ tính toán trung bình. Lượng bụi phát sinh trong quá trình này thường có kích thước lớn và không có khả năng phát tán rộng và phần lớn sẽ lắng xuống ở khoảng cách không xa khu vực xây dựng, những hạt bụi có kích thước nhỏ sẽ theo gió bay đi xa.

Các hạt bụi có kích thước nhỏ có thể ảnh hưởng tới cơ quan hô hấp, ảnh hưởng đến mắt, da và hệ thống tiêu hóa của những người làm việc trong vùng dự án. Mức độ thâm nhập của bụi vào hệ thống hô hấp có thể phân ra như sau:

- Các hạt bụi có đường kính nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ sẽ không bị giữ lại trong phổi và được đẩy ra ngoài bằng hơi thở;

- Các hạt bụi có đường kính trong phạm vi $0,1 \div 0,5 \mu\text{m}$ thì $80 \div 90\%$ bụi sẽ được lưu giữ trong phổi;

- Các hạt bụi có đường kính $>0,5 \mu\text{m}$ bị giữ lại ngay ở ngoài khoang mũi.

Các hạt có kích thước nhỏ sẽ gây bệnh hen suyễn, viêm phổi và viêm phế quản. Bụi lắng đọng trên lá cây sẽ làm giảm quá trình quang hợp và làm cho cây chậm phát triển. Khi rơi xuống nước, bụi sẽ làm tăng độ đục và ảnh hưởng đến đời sống của các loài thủy sinh.

- Phạm vi tác động:

- Đối tượng bị tác động: Từ phạm vi tác động của bụi, khí thải đến các đối tượng trong bán kính là 0-50m sẽ có các đối tượng như công nhân thi công tại công trường, dân cư khu vực gần khu vực dự án.

- Mức độ tác động:

+ Bụi: Khi tiếp xúc với bụi ở nồng độ cao và liên tục có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp, gây ảnh hưởng đến mắt và các bệnh về da.

+ Khí thải phát sinh từ máy móc thi công trên công trường là nguyên nhân gây phát sinh các chất ô nhiễm như SO_2 , NO_2 , CO, bụi, VOC ra môi trường không khí xung quanh. Khi tiếp xúc thường xuyên và liên tục với các khí thải SO_2 , NO_2 , CO sẽ gây các bệnh như chóng mặt, nhức đầu, ...

c. Khí thải từ các công đoạn hàn

Trong quá trình thi công xây dựng một số hoạt động sẽ phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau. Quá trình này làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại như mangan oxit, oxit sắt...

Bảng 4. 9. Thành phần khối bụi của một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO_2 (%)	SiO_2 (%)	Fe_2O_3 (%)	Cr_2O_3 (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8/4,2	7,03 – 7,1/7,06	3,3 – 62,2/47,2	0,002-0,02/0,001
Que hàn Austent bazo	-	0,29 - 0,37/0,33	89,9 - 96,5/93,1	-

Nguồn: TS. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1)

Ngoài ra, 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 điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 4. 10. Tải lượng các chất 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 2000

Khí hàn có thể gây ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân lao động. Nếu không có các phương tiện phòng hộ cá nhân phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị những ảnh hưởng đến sức khỏe, thậm chí nếu nồng độ cao có thể gây nhiễm độc cấp tính.

Theo tính toán của chủ dự án, khối lượng que hàn được sử dụng phục vụ thi công dự án là 25kg. Giả thiết sử dụng loại que hàn có đường kính trung bình là 4 mm và 25 que/kg thì số lượng que hàn cần dùng là 625 que, diện tích dự án là 5000 m², chiều cao có thể ảnh hưởng đến người lao động tại dự án là 2m từ đó ước tính được nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh, cụ thể như sau:

Bảng 3. 5. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/que hàn)	Tải lượng mg/ngày (quá trình hàn trong 90 ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT
Khói hàn	706	7354,17	0,3677085	-
CO	25	260,42	0,013021	30
NO_x	30	312,5	0,015625	0,2

Nhận xét:

Tải lượng các chất ô nhiễm này ở mức tương đối lớn, các khí và bụi sinh ra trong quá trình hàn có các ảnh hưởng khác nhau đến cơ thể con người khi nó xâm nhập vào cơ thể. Quá trình hàn sinh ra các hạt nhỏ li ti bị phát tán vào không khí, tùy thuộc vào kích cỡ

của các hạt này mà thời gian tồn tại của chúng trong không khí và khả năng xâm nhập vào sâu trong cơ thể con người là khác nhau. Lượng khói hàn này sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến những ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn và ảnh hưởng gián tiếp đến công nhân, nhân viên làm việc tại công trường.

d. Bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn hoàn thiện công trình

Dự án có sử dụng 6.200 kg sơn gồm sơn chống rỉ, sơn màu, sơn chống thấm,... Quá trình sơn hoàn thiện diễn ra trong khoảng 3 tháng. Theo tài liệu Emission Inventory Manual (Tạm dịch là sổ tay kiểm kê khí thải) được xuất bản lần đầu bởi chương trình môi trường liên hợp quốc (United Nations Environment Programme -UNEP) vào năm 2013 thì hệ số phát thải hơi hữu cơ từ quá trình sơn là 15 kg/tấn sơn, khi đó lượng khí VOCs thải ra môi trường là:

$$6,2 \text{ tấn} \times 15\text{kg/tấn} = 93 \text{ kg VOCs.}$$

Nồng độ hơi dung môi phát sinh trong khu vực dự án được xác định bằng công thức sau:

$$C = M/V \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

C: Nồng độ của hơi dung môi VOC (mg/m³)

M: Tải lượng của hơi dung môi phát sinh trong 1 giờ

$$M = 93 \times 10^6 / (90 \times 8) = 129.166,67 \text{ mg/h}$$

V: Thể tích của môi trường tiếp nhận (diện tích dự án là 5000 m², chiều cao có thể ảnh hưởng đến người lao động tại dự án là 2m; V = 5000 m³).

Nồng độ của hơi dung môi VOC phát sinh trong khu vực dự án là: 12,9 mg/m³.

Thực tế nồng độ hơi dung môi VOC từ quá trình sơn hoàn thiện nhà còn thấp hơn nhiều do khu vực dự án là không gian mở, thể tích môi trường tiếp nhận lớn hơn rất nhiều lần.

Hiện nay chưa có QCVN về nồng độ VOC cho phép. Theo báo cáo của Hiệp hội các bệnh về phổi ở Mỹ (American Lung Association), VOC có thể gây khó chịu mắt và da, các vấn đề liên quan đến phổi và đường hô hấp, gây nhức đầu, chóng mặt, các cơ bị yếu đi hoặc gan và thận bị hư tổn.

Bảng 4. 11. Ảnh hưởng của VOC

Nồng độ (mg/m³)	Tác động
< 0,30	Chưa tạo ra tác động kích thích và khó chịu
0,30 – 3,0	Có thể cảm thấy khó chịu, căng thẳng nếu có thêm các chất phơi nhiễm khác
3,0 – 25,0	Có thể gây ra đau đầu nếu tiếp xúc với các chất phơi nhiễm khác.
> 25,0	Ngoài tác động đau đầu, có thể gây độc cho hệ thần kinh

Nguồn: the European Collaborative Action Report 11: “Guidelines for Ventilation Requirements in Buildings” (ECA, 1992)

Khí VOCs dễ bay hơi, khả năng dung môi sơn phát tán và bị hòa loãng bởi không khí xung quanh là nhanh nên mức độ ảnh hưởng dung môi sơn chủ yếu tác động trực tiếp đến những người trực tiếp pha chế sơn, quét sơn (có thể cảm thấy khó chịu, căng thẳng nếu có thêm các chất phơi nhiễm khác).

1.1.2. Đánh giá tác động do nước thải

Nước thải trong quá trình thi công phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

- Nước thải sinh hoạt của công nhân.
- Nước thải xây dựng.
- Ngoài ra nước mưa chảy tràn cũng là một nguồn gây ô nhiễm môi trường nếu không kiểm soát tốt.

a. Ô nhiễm do nước thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh, rửa tay chân của công nhân trên công trường. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật.

Theo tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới WHO, tải lượng các chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường nếu không được xử lý như sau:

Bảng 4. 12. Định mức tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
1	BOD ₅	45 - 54
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	70 - 145
3	Amoni (tính theo N)	3,6 - 7,2
4	Nitrat (tính theo N)	0,3 - 0,6
5	Photphat (tính theo P)	0,42 - 3,15
6	Dầu mỡ	10 - 30
7	Coliform (MPN/100ml)	10 ⁶ - 10 ⁹

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân. Số lượng công nhân ở thời điểm cao nhất tập trung tại công trường là 20 người.

Căn cứ vào tiêu chuẩn TCXDVN 13606:2023 thì lượng cấp nước sinh hoạt cho công nhân là 45 lít/người/ngày. Theo quy định tại Điều 39 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% lượng nước cấp. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại công trường là 0,9 m³/ngày.

Bảng 4. 13. Hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm		BOD ₅	COD	TSS	NH ₄ ⁺	Tổng N	Tổng P
Hệ số định mức (g/người/ngày)	Min	45	72	70	2,4	6	0,8
	Max	54	102	145	4,8	12	4
Số lượng công nhân		20	20	20	20	20	20
Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	Min	900	1440	1400	72	6	8.4
	Max	1080	2040	2900	144	12	63
Lượng nước thải (lit/ngày)		900	900	900	900	900	900

Chất ô nhiễm		BOD5	COD	TSS	NH ₄ ⁺	Tổng N	Tổng P
Nồng độ (mg/lit)	Min	1000	1600	1555.56	80	6.67	9.33
	Max	1200	2266.67	3222.22	160	13.33	70
QCVN 14:2008/BTNMT Với k=1,2		60	-	120	12	60	12

Nhận xét: Qua bảng tính toán nhận thấy, tải lượng chất và nồng độ các thông số trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý khá lớn. Vậy, trong quá trình thi công với lượng nước thải của 20 công nhân xây dựng gây ra những tác động trực tiếp tới môi trường nước như: làm tăng độ đục của nước, gây ra hiện tượng phú dưỡng. Do đó, nguồn nước thải sinh hoạt phát sinh này nếu không được xử lý sẽ tác động trực tiếp đến chất lượng nguồn nước mặt xung quanh khu vực dự án.

b. Nước thải từ thi công xây dựng và từ các máy móc thiết bị

Quá trình thi công xây dựng trên công trường có sử dụng nước cho các công việc như: trộn bê tông, rửa máy móc thiết bị thi công (Máy đào bánh xích; máy xúc lật; cần trục 15T;...). Do vậy, sẽ phát sinh một lượng nước thải xây dựng có thành phần chất rắn lơ lửng cao hơn tiêu chuẩn cho phép và có thể lẫn dầu mỡ.

Ngoài ra, trong giai đoạn thi công công trình: Nước thải rửa xe sẽ phát sinh từ quá trình rửa xe vận chuyển VLXD ra vào công trường cụ thể là xe ô tô vận tải thùng 15T. Theo khối lượng nguyên VLXD cần thiết trong giai đoạn thi công và phương án thi công của Nhà thầu thì sẽ tập trung khoảng 1 lượt vận chuyển/ngày (dành cho vận chuyển nguyên, vật liệu như: sắt, thép,...). Tham khảo một số công trình thi công trên thực tế, lượng nước rửa xe ước tính cho 1 xe là 300 lít, tổng lượng nước thải phát sinh hàng ngày là:

$$300 \text{ lít/xe} \times 1 \text{ lượt} = 0,3 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

c. Ô nhiễm do nước mưa chảy tràn:

Nước mưa được quy ước là sạch nên không làm ô nhiễm môi trường (ngoại trừ mưa axit). Nó chỉ ô nhiễm khi chảy tràn qua các khu vực thi công công trình có các chất bẩn, dầu mỡ, đất, cát, cành lá khô và các tạp chất rơi vãi trên mặt đất trong khu vực dự án xuống lưu vực xung quanh dự án. Để tính toán lượng nước chảy qua mặt bằng dự án ta áp dụng công thức sau:

$$Q_{\max} = A \times F \times 0,3 \text{ (m}^3/\text{ngày)} = 289,35 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$$

Trong đó:

A: Lượng mưa lớn nhất trong ngày, $A = 192,9 \text{ mm/ngày}$

F: Diện tích khu vực xây dựng, $F = 5000 \text{ m}^2$

0,3: hệ số chảy tràn trên bề mặt nền đất

Nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường xây dựng sẽ cuốn theo đất, cát, rác thải sinh hoạt của công nhân, rác thải xây dựng... và các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi... từ những ngày không mưa.

Theo tham khảo số liệu thống kê của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn như sau:

Bảng 4. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

Chỉ tiêu	N(mg/l)	P(mg/l)	COD(mg/l)	SS(mg/l)
Nồng độ	0,5 – 1,5	0,04 – 0,3	10 – 20	10 – 20

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

Mặc dù mức độ ô nhiễm của nước mưa là không nhiều nhưng chủ dự án cần có biện pháp quản lý để tránh gây ô nhiễm các nguồn nước mặt xung quanh của dự án, tránh để rác cuốn theo nước mưa làm tắc nghẽn rãnh thoát nước bề mặt gây ngập úng khu vực công trường thi công.

1.1.3. Đánh giá tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt:

Ước tính số lượng nhân viên lớn nhất làm việc tại công trường là 20 người, lượng chất thải rắn sinh hoạt mỗi người mỗi ngày thải ra khoảng 0,5-1,0 kg/người/ngày (Theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng). Như vậy, lượng chất thải rắn phát sinh là 10 - 20 kg/ngày.

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt trường trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 15. Thành phần khối lượng trong chất thải rắn sinh hoạt

STT	Thành phần	Khối lượng (%)
1	Thực phẩm	76,0 - 82,0
2	Giấy	3,3 - 3,8
3	Nylon	3,0 - 4,2

STT	Thành phần	Khối lượng (%)
4	Nhựa	0,0 - 1,4
5	Thành phần khác	8,6 - 17,7
Tổng		100

Nguồn: Nguyễn Trung Việt, Kỹ yếu hội thảo “Hướng dẫn kỹ thuật xử lý ô nhiễm môi trường các bãi chôn lấp đang hoạt động, đã đóng bãi” tại TP.HCM, 2003

Theo thống kê tại bảng trên, chất thải sinh hoạt có chứa 76 – 82% chất hữu cơ và 18 – 24% các chất khác. Mặc dù khối lượng rác thải sinh hoạt không quá lớn nhưng do có thành phần hữu cơ cao nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý thì khả năng tích tụ trong thời gian xây dựng lấp đặt máy móc, thiết bị ngày càng nhiều và gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ gây mùi hôi, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí khu vực dự án. Và tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công trên công trường.

b. Chất thải rắn xây dựng:

Chất thải rắn xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị trong giai đoạn thi công chủ yếu là đất, đá, bao xi măng, xà bần thải, sắt thép vụn, nylon, thùng carton, pallet gỗ đóng gói khi chuyên chở máy móc thiết bị thải ra....

Chất thải xây dựng phát sinh khi xây dựng: Căn cứ Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ xây dựng Công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng thì hao hụt nguyên vật liệu trong thi công xây dựng áp dụng vào dự án thì định mức hao hụt giao động từ 0 -5%. Lấy định mức hao hụt trung bình là 2,5% thì lượng phế thải xây dựng phát sinh như sau.

Quá trình thi công là 12 tháng phát sinh $3.095 \text{ tấn} \times 2,5\% / 12 \text{ tháng} = 6,4 \text{ tấn/tháng} = 0,25 \text{ tấn/ngày}$ (mỗi tháng làm 26 ngày). Chất thải rắn phát sinh từ quá trình xây dựng, lắp đặt thiết bị có thành phần ít phân hủy trong môi trường tự nhiên. Đa số có tận thu phế liệu hoặc làm vật liệu san nền nên mức độ tác động đến môi trường không lớn nhưng gây mất mỹ quan.

c. Chất thải nguy hại:

Trong giai đoạn thi công, chất thải nguy hại phát sinh bao gồm: bóng đèn neon hỏng, dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu từ quá trình sửa chữa các phương tiện vận chuyển và thi công

trong khu vực dự án. Quá trình bảo dưỡng xe định kỳ được thực hiện tại các gara sửa chữa chuyên dụng và không thực hiện trên công trường nên khối lượng chất thải nguy hại tính toán theo bảng dưới đây không bao gồm khối lượng dầu thải từ quá trình bảo dưỡng định kỳ.

Hiện nay, chưa có số liệu thống kê về lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động xây dựng và trong các tài liệu về quản lý môi trường trong hoạt động xây dựng cũng thường ít đề cập đến loại chất thải này. Tham khảo tài liệu “*Quantification of Construction waste amount*” (tạm dịch: *Định lượng chất thải xây dựng*) của Giáo sư Said Jalali, trường Đại học Universidade do Minho, Bồ Đào Nha, khối lượng các loại chất thải phát sinh trên công trường xây dựng có tỷ lệ như sau:

Bảng 4. 16. Tỷ lệ một số loại chất thải phát sinh tại công trường xây dựng

STT	Chất thải	Tỷ lệ (%)
1	Gỗ	0,44
2	Kim loại	0,19
3	Bê tông	56,53
4	Chất thải xây dựng hỗn hợp	38,16
5	Chất thải nguy hại	0,05
6	Bao bì giấy	2,24
7	Bao bì nhựa	1,82
8	Chất thải khác	0,56

Như vậy lượng chất thải nguy hại chiếm 0,05% lượng chất thải xây dựng phát sinh. Lượng chất thải rắn xây dựng thông thường phát sinh tương đương 99,95 %.

Lượng chất thải nguy hại phát sinh là:

$$6,4 \text{ (tấn/tháng)} \times 0,05\% = 0,0032 \text{ tấn /tháng} = 0,12 \text{ kg/ngày.}$$

Thành phần của CTNH được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 17. Thành phần một số loại CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Tên chất thải	Trạng thái	Ghi chú
1	Giẻ lau dính dầu	Rắn	Từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện thi công
2	Hộp, thùng kim loại đựng hóa chất (sơn, dầu) đã qua sử dụng	Rắn	Quá trình sơn tương rào, sơn chống gỉ các kết cấu thép, ...
3	Đầu mẫu que hàn thải	Rắn	Từ quá trình hàn các mối nối kim loại.

B. Đánh giá tác động do các nguồn không liên quan đến chất thải

1.1.4. Đánh giá, dự báo các tác động của tiếng ồn:

Mọi hoạt động của con người, thiết bị trên công trường sẽ phát sinh ra tiếng ồn. Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận. Tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trong công trường xây dựng và dân cư khu vực xung quanh.

Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính gần đúng bằng công thức sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quang, dBA

L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn, dBA

ΔL_d : Mức ồn giảm đi theo khoảng cách, dBA

$$\Delta L_d = 20 \times \lg[(r_2/r_1)^{1+a}]$$

Trong đó:

r_1 : Khoảng cách dùng để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn, thường lấy bằng 1m đối với nguồn điểm.

r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn, m.

a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống trải a = 0.

ΔL_b : Mức ồn giảm đi khi truyền qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_b = 0$.

ΔL_n : Mức ồn giảm đi do không khí và các bề mặt xung quanh hấp thụ. Trong phạm vi tính toán nhỏ, chúng ta có thể bỏ qua mức giảm độ ồn này.

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 1997.)

Từ các công thức trên, chúng ta có thể tính toán được mức ồn trong môi trường không khí xung quanh tại các khoảng cách 100 m và 200 m tính từ nguồn gây ồn. Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 4. 18. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách máy 15m (*)	Mức ồn cách máy 100m	Mức ồn cách máy 200m
1	Máy trộn vữa	85	69	63
2	Cần cẩu trục	88	72	66
3	Máy trải nhựa đường	89	73	67
4	Máy đầm	79	63	57
5	Máy xúc	85	69	63
6	Máy ủi	80	64	58
7	Máy san đất	85	69	63
8	Máy bơm	76	60	54
9	Máy phát điện	78	62	56
10	Máy nén khí	81	65	59
11	Máy đầm rung	76	60	54
QCVN 24:2016/BYT		85	-	-
QCVN 26:2010/BTNMT		-	70	70

(*) Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971.

Ghi chú:

QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nhân xét:

Các bảng trên cho thấy mức ồn của các thiết bị máy móc tại các vị trí cách nguồn 200 m đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Do đó tác động của tiếng ồn đến các khu dân cư xung quanh là không đáng kể.

Tuy nhiên, tiếng ồn vẫn ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân xây dựng trên công trường. Tiếng ồn có tác động lớn đến sức khỏe con người, gây tổn hại đến các bộ phận trên cơ thể con người, đặc biệt là đối với công nhân làm việc trực tiếp tại những khu vực gây ồn cao. Ngoài ra, tiếng ồn có thể át đi các hiệu lệnh cần thiết, gây nguy hiểm cho công nhân xây dựng trên công trường. Vì vậy, trong quá trình xây dựng sử dụng các thiết bị trên, cần phải có các phương án nhằm giảm thiểu các tác động này.

1.1.5. Đánh giá, dự báo các tác động của độ rung:

Độ rung phát sinh do quá trình đào, xúc đất đá và hoạt động của các thiết bị thi công xây dựng. Các hoạt động tạo nên độ rung lớn trên công trường gồm có: Xe tải, máy ép thủy lực, máy đầm ...

- Đánh giá tác động:

Độ rung thường xuyên sẽ gây mệt mỏi đối với thần kinh của người lao động, ảnh hưởng tới công nhân trên công trường ở các khoảng cách 15 m từ nguồn phát sinh; đối với các công trình xung quanh, với vận tốc rung từ 5mm/s trở lên có thể tác động xấu tới sự ổn định của các công trình xây dựng. Tuy nhiên, trong khu vực dự án không có các công trình xây dựng kiên cố nên tác động của độ rung đến các công trình xây dựng là không đáng kể.

1.1.6. Các tác động đối với kinh tế, xã hội:

o Tác động tích cực

- Khi thực hiện thi công xây dựng tại dự án, dự án sẽ góp phần giải quyết việc làm cho người dân địa phương bằng cách ưu tiên tuyển người địa phương có năng lực vào làm việc.

- Góp phần đẩy mạnh tiêu thụ VLXD địa phương.

- Bên cạnh đó, dự án sẽ kéo theo một số ngành dịch vụ phát triển như nhà trọ, cửa hàng ăn uống, siêu thị mini, điện thoại công cộng, vui chơi giải trí, học tập và các dịch vụ về làm đẹp hoặc chăm sóc sức khỏe,... khu vực dân cư xung quanh sinh sống xung quanh CCN.

o **Tác động tiêu cực:**

- Sự gia tăng các xe chuyên chở vật liệu tại các tuyến đường giao cắt với đường nhựa và đường dân sinh sẵn có làm tăng nguy cơ gây tai nạn giao thông, đặc biệt đối với trẻ em và học sinh nơi có tuyến đường thi công, hay nằm trên đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ dự án.

- Việc tập trung công nhân tại khu vực cũng làm:

+ Gia tăng tệ nạn xã hội gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự khu vực.

+ Gia tăng nguy cơ dịch bệnh.

1.1.7. Tác động do rủi ro sự cố:

a. Tai nạn lao động:

Nhìn chung, tai nạn lao động có thể xảy ra trong bất kỳ một công đoạn thi công xây dựng dự án nào. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động trong giai đoạn thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị chủ yếu bao 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.

+ Không thực hiện tốt các quy định về an toàn lao động khi làm việc với các loại thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất đồng cao có thể rơi vỡ,...

+ Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, bão gió gây đứt gãy điện...

Các biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động và tác động của tai nạn lao động được trình bày trong phần sau của báo cáo.

b. Tai nạn giao thông:

Tai nạn giao thông thường xảy ra trong quá trình các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng. Có thể xác định nguyên nhân như sau:

+ Sự bất cẩn của tài xế lái xe;

+ Các phương tiện không được định kì bảo dưỡng.

Các biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông được trình bày trong phần sau của báo cáo.

c. Sự cố cháy nổ:

Trong giai đoạn xây dựng có thể xảy ra sự cố cháy nổ do:

- + Bất cẩn trong lưu trữ và sử dụng nhiên liệu phục vụ các phương tiện thi công.
- + Lưu trữ những vật liệu dễ bắt lửa (bao bì, các loại giấy, gỗ,...) để gần các nguồn phát sinh nhiệt hay tia lửa.
- + Hút thuốc và vứt tàn thuốc, các tác nhân xúc tác gây cháy (chai lọ thủy tinh, lon nhôm, hóa chất dễ cháy ngoài môi trường,...) bừa bãi vào khu vực dễ cháy, đặc biệt như khu vực kho chứa.
- + Sự cố về điện như chập mạch điện.
- + Cháy nổ do sét: Sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ,...

Sự cố cháy nổ có thể gây thiệt hại to lớn về kinh tế và làm ô nhiễm cả 3 hệ sinh thái đất, nước, không khí, thiệt hại về người và tài sản một cách nghiêm trọng.

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

Bảng 4. 19. Nguồn phát sinh chất thải và tác động môi trường

Tác động	Nguồn phát sinh và tính chất	Đối tượng bị tác động
Bụi, khí thải	- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông, vận chuyển; từ hoạt động đi lại của cán bộ công nhân viên trong nhà máy. Thành phần ô nhiễm: bụi, CO, SO₂, NO_x, HC - Bụi, khí thải từ các dây chuyền sản xuất	Môi trường không khí Sức khỏe và an toàn của công nhân và người dân xung quanh khu vực
Nước thải	- Nước thải sinh hoạt của 150 cán bộ công nhân làm việc tại Nhà máy với thành phần ô nhiễm chính là: cặn lơ lửng (TSS), các chất dinh dưỡng: tổng nitơ, tổng Phospho, NO₃⁻, BOD₅,...	- Môi trường nước mặt, nước ngầm. - Môi trường đất và sinh vật.

Tác động	Nguồn phát sinh và tính chất	Đối tượng bị tác động
	- Nước thải sản xuất: Nước thải từ các bể tẩy rửa - Nước mưa chảy tràn: Phát sinh trên mặt bằng Nhà máy, có thành phần chính là chất rắn lơ lửng, đất đá, cát, rác thải	
Chất thải rắn	- Chất thải sinh hoạt: Phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên với thành phần chủ yếu là: chất hữu cơ, thức ăn thừa, giấy các loại, vỏ hộp,...	- Môi trường đất, nước mặt, nước ngầm. - Ảnh hưởng đến cảnh quan
Hoạt động nấu ăn	Chất thải rắn thông thường: - Từ hoạt động sản xuất với thành phần chính là: vỏ thùng, vỏ bao bì đựng các loại nguyên vật liệu,.... - Từ khu vực văn phòng: giấy vụn, bìa carton, chai lọ,...	khu vực.
	Chất thải nguy hại: - Từ hoạt động chiếu sáng, văn phòng với thành phần chính là: hộp mực in, mực in thải. - Từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc với thành phần chính là: pin, ắc quy chì thải, dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ thùng, hộp đựng dầu mỡ,... - Từ hoạt động sản xuất: hoá chất, than hoạt tính từ quá trình XLKT - Từ hệ thống xử lý nước thải: bùn thải	

A. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

1.2.1. Tác động tới môi trường không khí

a. Bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện giao thông, vận tải

Nguồn phát sinh bụi, khí thải trên đường giao thông nội bộ của Nhà máy chủ yếu từ hoạt động của phương tiện đi lại của cán bộ nhân viên của Nhà máy và xe vận chuyển nguyên vật liệu, hóa chất, thành phẩm. Thành phần của khí thải gồm: CO, SO₂, NO_x, bụi, muối khói,...

- Tính toán khối lượng xe sử dụng:

+ Từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu sản xuất:

Nguyên liệu sử dụng (thép, hóa chất) được vận chuyển về nhà máy bằng xe chuyên chở khoảng 15 tấn. Với khối lượng nguyên liệu là 2.530 tấn/năm thì số container cần vận chuyển là: $2.530/15/312 = 1$ chuyến/ngày = 2 lượt/ngày

+ Từ hoạt động vận chuyển thành phẩm sản xuất của dự án:

Dự án có công suất sản phẩm thiết kế là 2.100 tấn/năm, số chuyến trong ngày trung bình là: $2.100/15/312 = 1$ chuyến/ngày = 2 lượt/ngày

Như vậy tổng số chuyến vận chuyển bằng xe tải (Từ 3 tấn trở lên) là 4 lượt/ngày

- Xe máy và ô tô cá nhân đi lại của cán bộ công nhân viên

Phương tiện đi lại của CBCNV: Dự kiến khoảng 90% lao động sử dụng xe máy và 10% sử dụng ô tô cá nhân. Số lao động làm việc tại dự án dự kiến khoảng 150 người. Số lượng xe vận chuyển CBCNV làm việc tại dự án như bảng sau:

Bảng 4. 20. Số lượng xe vận chuyển CBCNV làm việc tại dự án

TT	Loại phương tiện	Số người	Số xe
1	Số người đi xe máy (1 người 1 xe)	135	135
2	Số người đi xe hơi (Xe 4-7 chỗ)	15	15

Do số lượng xe vận chuyển CBCNV cùng ra vào dự án vào cùng thời điểm (Thời điểm đi làm và thời điểm tan ca) nên lưu lượng xe ra vào dự án lớn nhất được tính khi các phương tiện cùng hoạt động đồng thời. Đoạn đường tính toán nồng độ khí thải phát sinh do các phương tiện được tính từ cổng vào nhà xe với chiều dài khoảng 150m.

Bảng 4. 21. Lưu lượng xe vận chuyển CBCNV ra vào dự án

TT	Loại phương tiện	Lưu lượng xe ra vào (lượt/h)	Quãng đường trong nhà máy (km)
1	Xe máy cá nhân	135	0,15
2	Xe hơi cá nhân	15	0,15

- Tính toán tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông

Hệ số phát sinh khí thải từ các phương tiện giao thông cơ giới theo Tier 2 (Trích bảng 1.22 - phụ lục 1, Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/2/2024 của Bộ Tài nguyên và môi trường) như sau:

Bảng 4. 22. Hệ số phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Phương tiện	Đơn vị	Bụi	CO	NO _x
Xe máy (4 thì, chạy xăng)	g/km	0,014	32,8	0,225
Xe ô tô con (Động cơ xăng)	g/km	0,0022	37,3	2,53
Xe tải nặng (7,5 - 16 tấn), chạy dầu	g/km	0,3344	2,13	8,92

Giả sử các phương tiện đều hoạt động trong cùng 1 giờ, tải lượng phát thải các chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông trong khu vực dự án được cho trong bảng sau:

Bảng 4. 23. Tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển

Loại xe	Quãng đường (km)	Số lượt xe/h	Tải lượng (mg/m.h)		
			Bụi	CO	NO _x
Xe máy (4 thì, chạy xăng)	0,15	135	0,2835	664,2	4,55625
Xe ô tô con (Động cơ xăng)	0,15	15	0,00495	83,925	5,6925
Xe tải nặng (16-32 tấn), chạy dầu	0,15	4	0,20064	1,278	5,352
Tổng			0,48909	749,403	15,60075
Quy đổi đơn vị (mg/m.s)			0,020379	31,22513	0,650031

Để đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra sử dụng phương pháp mô hình hóa. Một trong số các mô hình sử dụng đối với nguồn đường là mô hình Sutton (Trang 97, *Giáo trình cơ sở môi trường không khí*, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2009, Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Trịnh Thị Thanh). Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình các chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x, z) được xác định bằng công thức sau:

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

Trong đó:

- + C: là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³);
- + M: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s);
- + z: là độ cao của điểm tính toán (m); chiều cao lấy mẫu z = 2 m;
- + h: là độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,5 m;

$$\sigma_z = 0,53 \times x^{0,73}$$

+ u: Tốc độ gió trung bình theo hướng vuông góc với nguồn đường (m/s); khu vực tỉnh Thái Nguyên tốc độ gió trung bình như trình bày ở chương 2 là u = 3,3 m/s.

- + σ_z : là hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng (m);
- + x: Khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m). x được tính ở khoảng cách 10m.

Thay số và công thức mô hình Sutton ở trên ta có thể tính toán dự báo được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển tác động đến các khoảng cách 10m như sau:

Bảng 4. 24. Kết quả tính toán phát tán nồng độ các chất ô nhiễm

Thông số	Nồng độ tính toán ở khoảng cách 10m	QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m ³)
Bụi	0,02	300
NO _x	0,65	200
CO	31,22	30.000

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

Đánh giá: Kết quả tính toán dự báo ở trên cho thấy trong nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải các phương tiện vận chuyển nằm trong giá trị giới hạn cho phép so với QCVN 05:2023/BTNMT.

o **Không gian và thời gian tác động:**

+ Không gian bị tác động: Hoạt động giao thông vận chuyển phát sinh khí thải tác động chủ yếu trong phạm vi dự án.

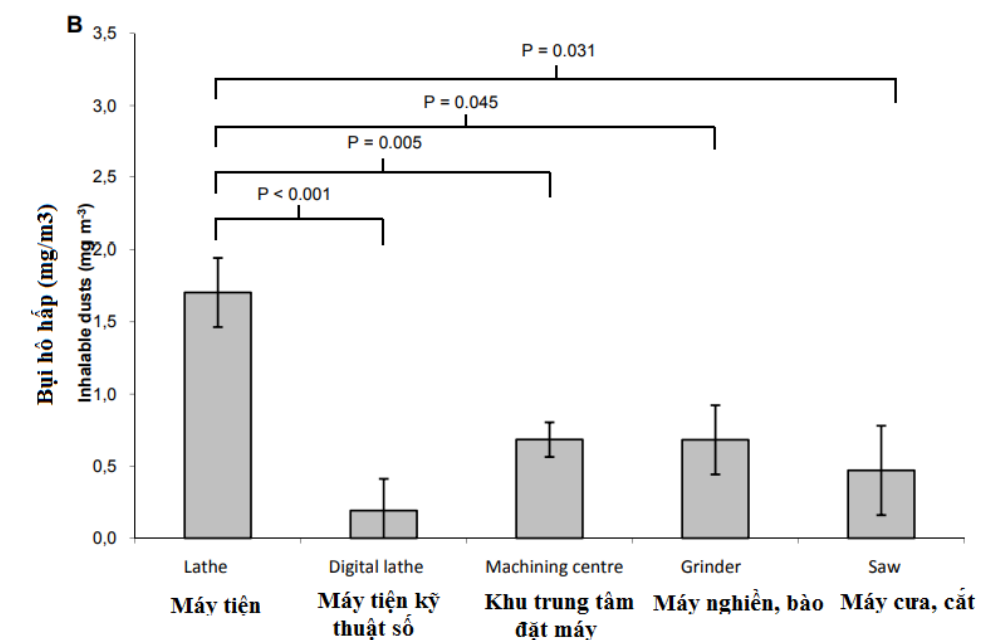
+ Thời gian tác động: Tác động không liên tục trong ngày và chỉ tác động chủ yếu vào giờ tan ca và đi làm.

b. Khí thải phát sinh từ hoạt động sản xuất

b1. Ô nhiễm bụi, khí thải từ quá trình dập, cắt, tiện tạo hình

Phôi thép tùy vào kích thước có thể phải cắt, tiện, khoan trước khi đi vào dây chuyền dập. Trong tất cả các công đoạn đều có sử dụng Dầu gia công kim loại có chức năng bảo vệ bề mặt kim loại, bề mặt chi tiết khỏi các tác nhân gây gỉ sét và ăn mòn. Tùy vào nhiệt độ làm việc, loại hình gia công các sản phẩm và tốc độ di chuyển của dụng cụ gia công (ví dụ máy mài, máy tiện...), mù dầu và aerosol khí phát sinh khác nhau. *Tham khảo Tài liệu “Worker Exposed to metalworking Fluids – Evaluation of bioaerosol exposed and effects on Respiratory and skin health” (Tạm dịch: Phơi nhiễm của công nhân đối với dầu gia công kim loại – Đánh giá phơi nhiễm aerosol và ảnh hưởng đến sức khỏe hô hấp và da) của Tổ chức Irsst (Tổ chức nghiên cứu khoa học về chất lượng môi trường làm việc của Canada), năm 2012, (Nguồn: <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-745.pdf>), sau khi khảo sát, quan trắc 42 điểm thu được kết quả như sau:*

- **Đối với bụi thải:** Do vật liệu sẽ dính một lớp dầu bôi trơn mỏng trên bề mặt, vì vậy khi cắt, tiện, dập kim loại sẽ phát sinh bụi kim loại, mảnh vụn, ba via kim loại có nhiễm dầu bôi trơn, chất lỏng thủy lực và dầu máy của máy dập. Tuy nhiên do khối lượng nặng nên chỉ 1 phần có kích thước nhỏ có thể ảnh hưởng đến hệ hô hấp của công nhân (bụi hô hấp), phần còn lại rơi xuống xung quanh khu đặt máy..



Hình 4. 2. Bụi hô hấp phát sinh tại các khu vực gia công kim loại

Như kết quả hình trên thì lượng bụi phát sinh tại khu vực gia công kim loại lớn nhất tại máy tiện, trung bình khoảng $1,75 \text{ mg/m}^3$, tại các vị trí khác đều nhỏ hơn 1 mg/m^3 . Riêng tại nhà máy không sử dụng máy nghiền.

So sánh với tiêu chuẩn vệ sinh an toàn lao động theo QĐ 3733/QĐ-2002/BYT của Bộ Y Tế thì nồng độ bụi hô hấp cho phép đối với bụi oxyt sắt tại khu vực làm việc là 2 mg/m^3 . Như vậy nồng độ bụi vẫn nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

- **Đối với khí thải:** Khi sử dụng dầu để gia công kim loại có thể gây ra mù dầu (Mist) dưới dạng sol khí (Aerosol) phát sinh. Theo bài báo “Phòng ngừa tai nạn khu sử dụng dầu cắt gọt kim loại” của Viện Khoa học an toàn và Vệ sinh lao động đăng ngày 14/5/2018, thì con đường xâm nhập vào cơ thể của dầu cắt gọt như sau:

- Xâm nhập vào cơ thể thông qua đường hô hấp khi hít phải sương mù (Mist), hơi và sol khí (Aerosol) phát sinh khi gia công cắt.

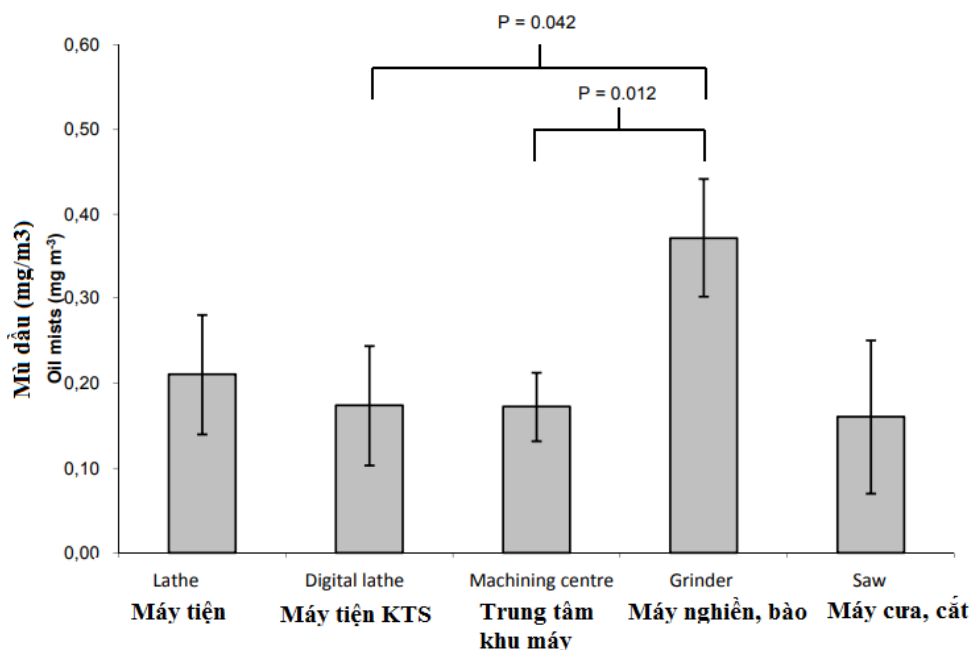
- Xâm nhập vào cơ thể thông qua đường tiếp xúc với da, tay, cánh tay hoặc các bộ phận khác khi không thực hiện biện pháp phòng ngừa phù hợp.

- Xâm nhập qua vết thương ở da như vết trầy xước.

- Xâm nhập khi hấp thụ thức ăn hoặc hút thuốc tại không gian làm việc.

Khi người lao động hít phải nhiều hơi dầu sẽ gây ảnh hưởng đến hệ hô hấp, nó có thể không phát tác trực tiếp ngay lúc đó nhưng sẽ ảnh hưởng về sau. Các ảnh hưởng đến sức khỏe con người khi tiếp xúc với hơi dầu:

- + Gây viêm lỗ chân lông do tiếp xúc trong thời gian dài hoặc tiếp xúc thường xuyên, định kỳ với dầu chống gỉ.
- + Làm nghiêm trọng viêm nhiễm do tổn thương da vì các hạt li ti phát sinh trong quá trình thực hiện thao tác gia công.
- + Gây ra các bệnh như viêm phế quản, viêm nhiễm khí quản và gây khó thở...
- + Gây dị ứng trong trường hợp tiếp xúc thường xuyên.



Hình 4. 3. Nồng độ mù dầu phát sinh tại các khu vực gia công kim loại

Đối với dự án không có máy nghiền. Như kết quả hình trên thì lượng mù dầu phát sinh tại khu vực gia công kim loại lớn nhất tại máy tiện, trung bình khoảng $0,22 \text{ mg/m}^3$, tại các vị trí khác đều nhỏ hơn $0,2 \text{ mg/m}^3$.

Theo Viện Quốc gia về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp, tiếp xúc với bình xịt dầu cắt gọt kim loại được giới hạn trong $0,4\text{-}0,5 \text{ mg/m}^3$ không khí trong 10 giờ mỗi ngày, làm việc 40 h mỗi tuần.

Như vậy nồng độ mù dầu cao nhất khoảng $0,22 \text{ mg/m}^3$ vẫn nằm trong ngưỡng an toàn.

b2. Khí thải từ quá trình hàn trong quy trình sản xuất sản phẩm cơ khí

Sau khi các chi tiết được tạo hình từ quá trình dập, nếu sản phẩm nào yêu cầu phải gắn liền thì sẽ được đưa sang dây chuyền robot hàn hoặc máy hàn MIG

o Đối với máy hàn MIG:

Công ty sử dụng công nghệ hàn MIG là quá trình hàn hồ quang, sử dụng khí “linh hoạt” là hỗn hợp khí của argon, CO₂ và oxy, do tính linh hoạt nên tỷ lệ của các loại khí riêng biệt có thể được điều chỉnh theo yêu cầu của vật liệu được hàn.

Bảng 4. 25. Các tác động tới môi trường trong quá trình hàn

Công nghệ hàn		Nguyên lý tạo mối hàn	Nguyên tắc bảo vệ môi hàn	Tác động đến môi trường lao động
Hàn hồ quang nóng chảy	Hàn que bọc thuốc	Làm nóng chảy kim loại dưới tác dụng của hồ quang điện	Thuốc cháy sinh khói và xỉ để bảo vệ	Khói chứa nhiều CO ₂ , oxit sắt độc hại Tia hồ quang
	Hàn khí CO ₂		Khí CO ₂ bảo vệ	Ít khói hơn nhưng sinh ra khí O ₃ , NO _x

+ Hàn que bọc thuốc: Hàn dính các chi tiết cố định hình dạng cần hàn bằng que bọc thuốc. Quá trình hàn bằng que hàn đó tạo ra khói hàn với thành phần chính là Fe₂O₃, SiO₂, TiO₂, MnO và tia hồ quang, tác động trực tiếp đến công nhân trong khu vực sản xuất.

+ Hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ: Là quá trình hàn nóng chảy mà hồ quang cháy giữa dây hàn (điện cực hàn) và vật hàn dưới một lớp thuốc bảo vệ. Phương pháp này cho phép hàn những chi tiết có chiều dày lớn, chất lượng mối hàn cao, mối hàn đẹp, an toàn với người thợ vì hồ quang được bao bọc kín bởi thuốc hàn, lượng khói (khí độc) sinh ra ít.

o Đối với Robot hàn:

Hàn hồ quang lớp khí bảo vệ: Trong quá trình hàn này không sử dụng thuốc hàn nên tạo ra khói ít hơn so với hàn que bọc thuốc.

Trong quá trình hàn sẽ phát sinh ra 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 sẽ ngưng tụ và phản ứng với oxy trong khí quyển hình thành nên các phân tử nhỏ mịn (fine particles). Khoảng 90% khói sinh ra từ chất bị thiêu đốt và các phân tử khói hàn có kích thước từ 0,01 – 1 micron. Tuy nhiên, dự án sử dụng máy hàn điện tử (hàn robot) dùng phương pháp hàn hồ quang kim loại trong môi trường khí bảo vệ (Argon) sẽ làm giảm được khói hàn và bắn tóe, tia hàn không bắn lên bề mặt sản phẩm hoặc các đồ vật xung quanh; giảm nhiệt tích lũy vì dây hàn nóng chảy tham gia vào hàn kim loại tối đa do đó mà

tiếp kiệm được thời gian dọn sạch sau khi hàn, đảm bảo môi trường ít bị ô nhiễm và cải thiện năng suất hàn.

Quá trình hàn này sẽ phát sinh ra khói hàn (chủ yếu bao gồm các oxit sắt và kim loại), ngoài ra còn các khí khác như CO (hình thành do sự phân hủy từ khí CO₂), NO₂, O₃..., Theo tài liệu “*Fume and gas*” (tạm dịch: khói và khí) của Tập đoàn Linder (Tập đoàn này có lịch sử hơn 130 năm, đứng đầu thị trường toàn cầu trong lĩnh vực khí và các giải pháp kỹ thuật và hiện nay Tập đoàn này có Công ty thành viên tại Việt Nam là Công ty TNHH Linde Gas Việt Nam tại KCN Phú Mỹ / Tỉnh BRVT) thì thành phần trong khói hàn theo công nghệ Mag như sau:

Bảng 4. 26. Nồng độ chất ô nhiễm trong khói hàn

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/m ³)
1	Berylium và hợp chất	0,002
2	Cadimi và hợp chất	0,02
3	Ca	2
4	CO ₂	9000
5	CO	40
6	Cr	0,02
7	Cu và hợp chất	0,2
8	Flo	2
9	H ₂ PO ₄	0,4
10	Oxit sắt	3,5
11	Pb và hợp chất	0,05
12	Mg và hợp chất	1
13	Ni	0,1
14	NO ₂	4
15	NO	30

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/m ³)
16	O ₃	0,2
17	Zn	5

Bụi và khí thải sinh ra trong quá trình hàn có các ảnh hưởng khác nhau đến cơ thể con người khi nó xâm nhập vào cơ thể. Quá trình hàn sinh ra các hạt nhỏ li ti bị phát tán vào không khí, tùy thuộc vào kích cỡ của các hạt này mà thời gian tồn tại của chúng trong không khí và khả năng xâm nhập vào sâu trong cơ thể con người là khác nhau.

Các hạt có kích cỡ từ 30 micromet đến 100 micromet tồn tại không lâu trong không khí, chúng ta có thể hít phải xong nó sẽ bị lọc bởi màng nhày ở mũi.

Các hạt có kích cỡ từ 5 đến 30 micromet dễ dàng thoát qua được hệ thống lọc tại mũi, và vào được khí quản tuy nhiên chúng sẽ bị giữ lại bởi các hệ thống lọc của cơ thể tại đây.

Các hạt có kích cỡ dưới 5 micromet tồn tại lâu trong không khí và khi chúng ta hít phải chúng có thể xâm nhập được đến các túi khí nằm tại phổi và làm ngăn cản hoạt động của hệ hô hấp.

Ảnh hưởng của các chất độc hại sinh ra trong quá trình hàn nếu hít phải:

+ Một số chất độc hại khi chúng ta hít phải sẽ gây ra các bệnh nhiễm độc mãn tính. Chúng thâm nhập vào máu, tập trung tại Gan, thận và thậm chí có thể gây ung thư.

+ Các chất độc hại khi xâm nhập vào hệ thống đường hô hấp có thể gây ra hiện tượng hen suyễn.

+ Da bị tiếp xúc nhiều với khói, bụi khi hàn có thể xuất hiện tượng dị ứng, viêm da.

+ Trong quá trình hàn hơi kim loại được tạo ra, khi con người hít phải sẽ gây ra hiện tượng cúm kim loại gây sốt, đau đầu với hầu hết kim loại cơ thể người có thể tự hồi phục.

Để đảm bảo việc phát sinh bụi thải nằm trong quy chuẩn cho phép, nhà máy sẽ đầu tư hệ thống thu gom xử lý bụi từ công đoạn này

b4. Hơi axit phát sinh tại các bể tẩy rửa sử dụng dung dịch axit

Khí thải từ các bể tẩy axit, tẩy dầu, trợ dung chủ yếu là các loại hơi axit như HCl. Tác động của axit đến sức khỏe con người là rất nguy hiểm, người hít phải hơi axit có thể gây tổn thương phổi, khí quản, họng, mũi, phù nề phổi. Nếu nuốt phải có thể gây bỏng nặng cho miệng, họng, thực quản, dạ dày và dẫn tới tử vong, gây đau họng, ói mửa, tiêu chảy, rối loạn tuần hoàn, da lạnh, mạch yếu và nhanh, thở nông và bí tiểu. Khi đựng phải

axit sẽ gây phỏng da, rối loạn tuần hoàn... Khi tiếp xúc với mắt nó sẽ gây đỏ mắt, sốt, phỏng các mô mắt, có thể gây mù lòa.

Công đoạn tẩy rửa nguyên liệu sử dụng axit HCl để tẩy rỉ cho các cuộn thép nguyên liệu.

Trong quá trình mạ, dung dịch axit được dùng làm môi trường. Bản thân nó không tham gia vào phản ứng, trong bể mạ chỉ xảy ra quá trình trao đổi ion kim loại và kết quả là kim loại sẽ bám vào bề mặt sản phẩm, do phản ứng sinh nhiệt nên dung dịch trong bể mạ sẽ bốc hơi và cuốn theo các phân tử axit, làm phát tán hơi axit trong môi trường không khí.

Theo tài liệu “*Occupational Exposures to Mists and Vapours from Strong Inorganic Acids; and Other Industrial Chemicals*” (Tạm dịch: *Phơi nhiễm nghề nghiệp với hơi axit vô cơ mạnh và các hóa chất công nghiệp khác*) của WHO, đối với quá trình làm sạch và nhúng hóa chất, hệ số phát thải hơi axit phát sinh đối với axit HCl trong khoảng 2,3 đến 15 mg/m³;

So sánh với QCVN 19:2019/BTNMT về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, giới hạn đối với HCl là 50 mg/Nm³, ngoài ra, QCVN 03:2019/BYT quy định ngưỡng giới hạn tiếp xúc ca làm việc đối với axit HCl là 5 mg/m³. Dự báo tác động ở mức cao nhất như đã trình bày ở trên, nồng độ hơi axit HCl thấp hơn QCVN 19:2009/BTNMT nhưng cao hơn ngưỡng quy định đối với môi trường làm việc trong QCVN 03:2019/BYT, do đó nhà máy cần có biện pháp thu hồi và xử lý hơi axit phát sinh để đảm bảo điều kiện làm việc an toàn cho người lao động.

b5. Khí thải phát sinh tại dây chuyền bể mạ kẽm nhúng nóng

Trong quá trình mạ kẽm nhúng nóng, các thỏi kẽm được gia nhiệt đến nhiệt độ cao (thường khoảng 420–450°C) để nóng chảy, sau đó kim loại nền (thường là thép) được nhúng vào bể để tạo lớp phủ bảo vệ. Khi kẽm được gia nhiệt đến nhiệt độ cao (gần hoặc vượt qua điểm sôi của kẽm là 907°C), một phần kẽm lỏng sẽ bay hơi thành hơi kẽm, đặc biệt nếu nhiệt độ bể không được kiểm soát tốt hoặc có sự dao động nhiệt độ cục bộ. Hơi kẽm là một dạng kim loại nặng ở trạng thái khí, có thể gây ô nhiễm không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe con người (ví dụ: gây sốt hơi kim loại - “*metal fume fever*” nếu hít phải).

Theo tài liệu môi trường công nghiệp (ví dụ: AP-42 của EPA), hệ số phát thải hơi kẽm từ quá trình mạ kẽm nhúng nóng khoảng 0,001kg Zn/kg Zn tiêu thụ nếu không có hệ thống kiểm soát.

Lượng kẽm dùng tại công đoạn mạ kẽm nhúng nóng là 64,1 tấn/năm (tương đương 0,21 tấn/ngày $\approx$ 210 kg/ngày). Như vậy tải lượng hơi kim loại phát sinh là:

$$210 \times 0,001 = 0,21 \text{ kg/ngày} \approx 8.750 \text{ mg/giờ}$$

Theo thiết kế, nhà máy sẽ lắp đặt buồng kín bề mạ kẽm nhúng nóng. Diện tích buồng là 42m², chiều cao buồng là 3m. Giả sử, điều kiện vi khí hậu trong khu vực sản xuất ổn định, các chất thải không tự phân hủy, khi đó nồng độ các chất ô nhiễm trong phòng được tính bằng công thức sau:

$$C(t) = S/V$$

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập I, Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm. Nhà xuất bản (NXB) Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1999).

Trong đó:

V: Thể tích không gian của khu vực đặt bể mạ (m³) (V = diện tích × chiều cao = 126m³);

S: Tải lượng ô nhiễm thải ra trong phòng (mg/h);

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong phòng (mg/m³);

Thay số vào công thức trên, ta tính toán được kết quả nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

$$C_{\text{hơi kẽm}} = 8.750/126 = 69,44 \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Hơi dung kẽm phát sinh tại tại bể mạ vượt ngưỡng quy định theo QCVN 19:2009/BTNMT (30 mg/m³). Vì vậy nhà máy sẽ thực hiện biện pháp xử lý hơi kẽm tại công đoạn này.

b6. Bụi phát sinh từ quá trình vệ sinh bằng máy phun bi sắt trong dây chuyền sơn nhúng Dacromet

Trong quá trình phun bi sắt, buồng phun bi chính là nơi phát sinh bụi kim loại. Trong buồng phun bi, các vòi phun sẽ phun bi vào sản phẩm ở các góc độ khác nhau đảm bảo cho các vị trí trên sản phẩm đều được làm sạch.

Lượng bụi này chưa có cơ sở khoa học để tính toán một cách chính xác, ngoài ra còn phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng khung thép được phun. Tuy nhiên, dựa vào kinh nghiệm thực tế có thể ước tính được lượng bụi phát sinh từ các công đoạn này, theo báo cáo của chủ dự án và tham khảo một số nhà máy có loại hình tương tự đang hoạt động trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên là Nhà máy cơ khí Phổ Yên của Công ty cổ phần cơ khí Phổ Yên (Tổ dân phố Bông Hồng, phường Bãi Bông, thành phố Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên) thì lượng bụi phát sinh là 0,07%. Với tổng khối lượng thép sử dụng cho công đoạn sơn dacromet khoảng

750tấn/năm thì lượng bụi thép phát sinh trong một ngày sẽ là:

$$m_{\text{thép}} = 750 \times 0,07\% / 312 \text{ ngày} = 1,68 \text{ kg/ngày}.$$

Lượng bụi này sẽ được quạt hút với công suất 24.000 m³/h hút ra khỏi máy phun để đưa về hệ thống xử lý.

Nồng độ bụi do hoạt động phun bi tạo ra:

$$C_i \text{ (mg/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng bụi (kg/ngày)} \times 10^6 / Q$$

Trong đó: Q là lưu lượng khí thải hút ra khỏi máy phun bi, Q = 24.000 m³/h.

Thay số vào công thức ta có: C_{bụi} = 0,322 (mg/m³) thấp hơn so với QCVN 19:2009/BTNMT về bụi và các chất vô cơ.

b7. Khí thải phát sinh từ phòng sơn nhúng Dacromet các sản phẩm

Khí thải phát sinh từ quá trình nhúng sơn dacromet và sấy khô sản phẩm sau nhúng. Dung dịch sơn Dacromet có thành phần chứa vẩy kẽm, vẩy nhôm, muối cromat và nước khử ion. Công nghệ sơn nhúng dacromet phát thải VOCs thấp do sử dụng dung môi là nước khử ion, các hợp chất hữu cơ (nếu có) trong chất kết dính hoặc phụ gia có thể phân hủy nhiệt, tạo VOCs nhưng hầu như không đáng kể. Sơn Dacromet chủ yếu là hệ gốc nước, chứa các thành phần như kẽm, nhôm và hợp chất vô cơ. Nhà máy sẽ bố trí hệ thống hệ thống sấy kín kết hợp ống thải phóng không để thoát nhiệt tại dây chuyền này.

B8. Bụi, hơi kim loại từ quá trình đúc áp lực

Quá trình đúc kim loại sử dụng lò điện cảm ứng và phôi kim loại có độ tinh khiết 99,99%, do vậy không có các khí ô nhiễm phát sinh từ công đoạn đốt nhiên liệu, tuy vậy có sự phát sinh bụi từ quá trình đốt cháy các tạp chất lẫn trong nguyên liệu đầu vào. Theo Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/2/2024 về hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động, quá trình đúc sản phẩm sử dụng lò đúc cảm ứng có hệ số phát thải là 0,05 kg/tấn nguyên liệu đầu vào, các thành phần khí khác như SO₂, NO_x, CO có nồng độ thấp dạng vết.

Dự án dùng lò nung sử dụng điện, công suất 1 mẻ (1,5-2 giờ/mẻ) là 150 kg nguyên liệu thì lượng bụi phát sinh trung bình mỗi giờ là:

$$0,05 \times 0,15 / 1,5 = 0,005 \text{ kg/giờ} = 5.000 \text{ mg/giờ}$$

Áp dụng công thức tính toán nồng độ chất ô nhiễm trong phòng trong điều kiện cân bằng ổn định khu vực đúc có diện tích 300 m², chiều cao 6 m có thể ước tính nồng độ này:

$$C = \frac{S/V}{I+K} \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

C: nồng độ ô nhiễm trong xưởng tại điều kiện ổn định (mg/m^3).

S: lượng ô nhiễm thải trong phòng (mg/h): $S_{\text{bui}} = 5.000 \text{ mg}/\text{giờ}$

V: thể tích không gian của xưởng (m^3): $V = 300 \times 6 = 1.800 (\text{m}^3)$

I: hệ số thay đổi không khí của phòng ($\text{lần}/\text{h}$); $I = 1$

K: hệ số lắng chất ô nhiễm trong phòng ($1/\text{h}$); $K_{\text{bui}} = 0,48$

Áp dụng công thức ta có:

$$C_{(\text{bui})} = 1,87 \text{ mg}/\text{m}^3$$

Nhận xét:

Trong trường hợp nhà máy không có biện pháp thu gom xử lý bụi, khí thải phát sinh từ dây chuyền đúc sử dụng nguyên liệu đầu vào là hợp kim kẽm và hợp kim nhôm thì bụi theo tính toán $1,87 \text{ mg}/\text{m}^3$ nằm trong giới hạn QCVN 03:2019/BYT (nhôm và các hợp chất của nhôm là $2 \text{ mg}/\text{m}^3$). Mặt khác, công suất của lò cảm ứng rất nhỏ (loại lò mini) nên công ty chỉ lắp đặt hệ thống chụp hút phóng không ra môi trường.



1.2.2. Tác động tới môi trường nước

a. Nước thải sinh hoạt

Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của cán bộ công nhân viên tại nhà máy sẽ phát sinh ra nước thải có khả năng gây ô nhiễm tới môi trường nước của khu vực. Thành phần của nước thải sinh hoạt chủ yếu là các chất cặn bã, chất rắn lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD, COD) và các dưỡng chất (N, P) và các vi sinh vật.

Để đánh giá tổng quan dự án, báo cáo sẽ đánh giá dựa trên số liệu khi nhà máy hoạt động với tổng công suất thiết kế 2.100 tấn sản phẩm/năm, theo tính toán chương 1 lượng nước cấp sinh hoạt là $6,75 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$. Theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, nước thải, lượng thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp, như vậy lưu lượng nước thải

sinh hoạt của dự án là 6,75 m³/ngày đêm.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 27. Dự báo tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm		BOD ₅	COD	TSS	Amoni	Nitrat	Photphat	Dầu mỡ
Tổng lượng (g/người/ngày)	Min	45	72	70	3,6	0,3	0,42	10
	Max	54	102	145	7,2	0,6	3,15	30
Số người sử dụng (người)		150						
Tổng lượng (g/ ngày)	Min	6750	10800	10500	540	45	63	1500
	Max	8100	15300	21750	1080	90	472,5	4500
Lượng nước thải (m ³)		6,75						
Nồng độ (mg/l)	Min	1000	1600	1555,5 6	80	6,67	9,33	222,22
	Max	1200	2266,6 7	3222,2 2	160	13,33	70	666,67
QCVN 14:2008/BTNMT		50	1000	1600	1555,6	80	6,67	9,33

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy, nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý sẽ không đảm bảo tiêu chuẩn xả thải ra KCN.

- Tác động của nước thải sinh hoạt:

Nước thải chủ yếu là nước thải khu vệ sinh và nước thải của nhà bếp chứa các thành phần ô nhiễm như TSS, COD, BOD₅, Coliform.... Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt như sau:

+ Chất hữu cơ: Các chất hữu cơ có khả năng bị phân huỷ sinh học cao, do đó làm giảm oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới hệ thủy sinh vật. Ngoài ra, đây cũng là một trong những nguyên nhân gây bệnh phì dưỡng nước.

+ Chất rắn lơ lửng: Sự hiện diện của các chất rắn lơ lửng trong môi trường nước làm giảm tính thẩm mỹ của nước. Nó làm giảm tính truyền quang của nước do đó ảnh hưởng

tới các loài thủy thực vật sống ở lớp đáy. Các chất rắn này cũng là giá thể tốt để các sinh vật phát triển. Ngoài ra, hiện tượng lắng đọng của chất rắn theo thời gian làm giảm khả năng vận chuyển nước các dòng sông, mương.

+ Các chất dinh dưỡng (Nitơ, Phot pho): Ảnh hưởng lớn nhất của hai yếu tố này đến thủy vực tiếp nhận là khả năng gây ra hiện tượng phú dưỡng. Hiện tượng phú dưỡng có thể khiến các loài động vật dưới nước bị chết, gây ra mùi hôi thối, gây ô nhiễm môi trường.

+ Các loại vi khuẩn: Trong nước thải sinh hoạt luôn chứa một lượng vi khuẩn gây tả, lị, thương hàn... Tùy theo điều kiện môi trường mà các loại sinh vật này có thể tồn tại trong thời gian dài hay ngắn. Khi nhiễm vào nguồn nước, chúng sẽ có khả năng phát tán và gây bệnh trên diện rộng.

b. Nước làm mát máy móc, thiết bị:

Phát sinh từ quá trình làm mát cho lò nung, lò ủ, lò xử lý nhiệt, bể mạ tại các xí nghiệp: Rèn, dập, cơ khí 3, nhiệt luyện). Loại nước thải này thường không bị nhiễm bẩn, chủ yếu là nhiệt độ cao vì chỉ đóng vai trò tác nhân trao đổi nhiệt nên không thải bỏ mà tuần hoàn tái sử dụng không qua xử lý được nhà máy thu gom vào các tháp làm mát để tản nhiệt và được tuần hoàn tái sử dụng, không thải ra môi trường mà chỉ bù hao hụt khoảng 5 m³/ngày.

c. Nước thải sản xuất:

o Nước thải công nghiệp phát sinh từ các bể tẩy rửa tại các phân xưởng:

- Lưu lượng nước thải phát sinh:

Nước thải sản xuất phát sinh chủ yếu từ các nguồn sau: từ quá trình tẩy rửa của dây chuyền sản xuất vòng bi, dây chuyền mạ và dây chuyền nhuộm đen sản phẩm. Căn cứ vào tính toán chi tiết tại chương 1, thì tổng lượng nước thải phát sinh tại dự án là: 16,81 m³/ngày đêm

Thành phần tính chất tại các bể tẩy rửa:

Các bể tẩy rửa đóng vai trò quan trọng trong việc làm sạch bề mặt sản phẩm trước khi tiếp tục với các bước xử lý tiếp theo. Các bể này thường chứa dung dịch tẩy rửa gồm dung dịch kiềm (NaOH) để loại bỏ dầu mỡ và bụi bẩn, và dung dịch axit nhẹ HCl để tẩy oxit và các cặn kim loại. Tính chất của các dung dịch này gồm pH kiềm (10-12) cho dung dịch tẩy dầu mỡ và pH axit (1-3) cho dung dịch tẩy oxit, cùng nhiệt độ tẩy rửa dao động từ 50°C đến 80°C tùy theo yêu cầu của mỗi dây chuyền. Các bể tẩy rửa này giúp đảm bảo rằng bề mặt kim loại sạch sẽ, tạo điều kiện thuận lợi cho các quá trình mạ, nhuộm đen hoặc

gia công tiếp theo, đồng thời cần được quản lý và xử lý chất thải đúng cách để bảo vệ môi trường và sức khỏe công nhân.

o Nước thải từ các hệ thống xử lý khí thải

Lượng nước cấp cho 01 hệ thống xử lý khí thải khoảng **1,5 m³/ngày.đêm**. Ước tính lượng nước thải từ hệ thống xử lý khí thải bằng 100% lượng nước cấp sử dụng, tương đương 1,5 m³/ngày.đêm. Nước thải này sẽ được thu gom về hệ thống xử lý nước thải để xử lý. Tính chất nước thải phát sinh từ quá trình này chủ yếu là cặn lơ lửng (TSS) cao.

o Thành phần nước thải sản xuất

Tham khảo thành phần nước thải từ nhà máy tương tự (*Công ty CP Cơ khí Phổ Yên*) do đơn vị tư vấn thiết kế hệ thống xử lý nước thải khảo sát, đo đạc, thành phần nước thải sản xuất của nhà máy như sau:

Bảng 4. 28. Dự báo nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sản xuất

TT	Thông số	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2011/BTNMT cột B
1	pH		2-3	5-9
1	COD	mg/L	550	150
2	Fe	mg/L	4,82	1
3	Pb	mg/L	1,44	0,1
4	Tổng P	mg/L	16,1	6
5	TSS	mg/L	3000	100

d. Nước mưa chảy tràn

Theo số liệu thống kê của WHO thì thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau: 0,5 - 1,5 mg N/lít; 0,004 - 0,03 mg P/lít; 10 - 20 mg COD/lít và 10 - 20 mg TSS/lít.

Tính toán như phần trên với diện tích toàn bộ khu dự án 0,5 ha.

Ta được lượng nước mưa chảy tràn là:

$$Q = q \times F \times \varphi \text{ (m}^3\text{/s)} = 365 \times 0,5 \times 0,95 = 173,375 \text{ lít/s} \approx 0,173375 \text{ m}^3\text{/s}$$

Trong đó: 0,95: hệ số chảy tràn trên bề mặt bê tông.

Nếu các tuyến cống thoát nước có bùn cặn lắng đọng nhiều thì khi nước mưa thoát không kịp sẽ gây ngập úng tức thời. Nước mưa và nước thải tràn lên, chảy theo bề mặt, cuốn theo các chất độc hại gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi, rác thải.

Tác động của nước mưa chảy tràn trong khuôn viên dự án: Nước mưa chảy tràn nếu cho thải trực tiếp xuống mương tiếp nhận sẽ gây ra tình trạng ô nhiễm nguồn nước và bồi đắp lòng mương ảnh hưởng tới đời sống của các sinh vật thủy sinh và ngăn cản dòng chảy. Sự ô nhiễm do nước mưa chảy tràn diễn ra theo mùa và theo thời gian có mưa, không kéo dài trong cả năm.

➤ ***ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VỀ VIỆC PHÁT SINH NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN ĐỐI VỚI KCN SÔNG CÔNG I:***

- Hiện trạng thu hút đầu tư vào KCN Sông Công I:

Tính đến năm 2024. KCN Sông Công I đã thu hút tổng cộng 101 dự án đầu tư, đạt tỷ lệ lấp đầy khoảng 63,5% diện tích quy hoạch. Các ngành nghề thu hút đầu tư bao gồm sản xuất kim loại, linh kiện điện tử, vật liệu mới, và các dịch vụ công nghiệp hỗ trợ khác.

- Hệ thống thoát nước mưa:

Thoát nước cho khu vực dự án được thiết kế theo phương án thoát nước riêng hoàn toàn.

Hệ thống thoát nước mưa hoạt động theo nguyên tắc tự chảy, sử dụng các cống và rãnh thoát nước nằm dưới vỉa hè trong khu công nghiệp.

Được xây dựng riêng biệt với hệ thống thoát nước thải, đảm bảo không gây lẫn lộn giữa hai loại nước, giúp bảo vệ môi trường và tối ưu hóa xử lý.

Cống bê tông cốt thép với đường kính từ D600 đến D2000, có khả năng chịu lực cao và lưu lượng lớn.

Hệ thống có tổng chiều dài khoảng 14.155m, bao gồm các tuyến cống chính và phụ để dẫn nước mưa ra khỏi khu vực.

Có tổng cộng 617 hố ga, được thiết kế với nắp dẹt an toàn để thuận tiện cho việc kiểm tra, bảo trì và ngăn rác thải.

Nước mưa sau khi thoát khỏi KCN được xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực TP Sông Công, góp phần giảm tải cho hệ thống xử lý nước thải và bảo vệ nguồn nước sạch tại địa phương

- Hệ thống thoát nước thải:

Thoát nước cho nước thải sinh hoạt và sản xuất được xây dựng hệ thống thoát nước nước riêng hoàn toàn.

Nước thải từ các nhà máy của nhà đầu tư thứ cấp được thu qua hệ thống cống ngầm có đường kính từ D300 nằm trên vỉa hè dọc theo các trục đường giao thông dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung 2000m³/ngày đêm. Nước thải sau xử lý tại trạm đạt cột A, QCVN 40:2011/BTNMT ($K_q = 0,9$; $K_f = 1,2$) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp được dẫn theo hệ thống đường ống nhựa PVC D200 dài khoảng 150m đi ngầm dẫn xả ra nguồn tiếp nhận Suối Văn Dương qua 1 cửa xả.

Do vậy, với lượng nước thải phát sinh lớn nhất từ hoạt động của dự án là 25,06 m³/ngày.đêm, trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Sông Công I hoàn toàn đủ khả năng tiếp nhận và xử lý.

1.2.3. Đánh giá, dự báo tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của CBCNV trong nhà máy bao gồm các loại vỏ phòng phẩm qua sử dụng, thực phẩm thừa, túi nilon, bao bì các loại, ... được xác định căn cứ vào:

- Lượng chất thải rắn sinh hoạt mỗi người mỗi ngày thải ra khoảng 0,5-1,0 kg/người/ngày (Theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng). Chọn định mức là 0,5 kg/người/ngày đêm thì tổng lượng CTRSH phát sinh từ Dự án là:

$$M_{\text{rác thải}} = 150 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/người/ngày} = 75 \text{ kg/ngày (tương đương 23.400 kg/năm)}.$$

Trong đó, ước tính khối lượng:

Nhóm I: Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế (chiếm khoảng 18%): 4.212 kg/năm;

Nhóm II: Chất thải thực phẩm (chiếm khoảng 77%): 18.018 kg/năm;

Nhóm III: Chất thải rắn sinh hoạt khác (chiếm khoảng 5%): 1.170 kg/năm.

- Khi thải vào môi trường, loại chất thải này sẽ phân huỷ hoặc không phân huỷ làm gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng trong đất, tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ, gây hại cho hệ sinh vật trong đất. Nguồn nước rác được sinh ra sẽ ngấm vào nguồn nước mặt và nước ngầm, làm tăng hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước gây hại cho các sinh vật thủy sinh trong nước, tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn có hại phát triển và là nguyên nhân gây ra một số dịch bệnh như bệnh đau mắt, bệnh tiêu chảy, các bệnh về đường ruột. Lượng rác thải sinh hoạt nếu không được thu gom sau một thời gian sẽ bốc mùi hôi thối khó chịu,

ảnh hưởng đến môi trường không khí, lượng rác không được thu gom sẽ chiếm một phần diện tích đất bề mặt, gây mất mỹ quan khu vực.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Thành phần chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh hàng ngày tại Công ty bao gồm: Bột mài thải bỏ, vảy oxit sắt thải bỏ, phoi thép thải bỏ và các loại phế liệu thải bỏ khác... Theo quy định về phân loại chất thải theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, các loại chất thải trên đều là chất thải thông thường (có ký hiệu phân loại là TT).

Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh chủ yếu gồm bột mài không lẫn dầu, kim loại phế liệu, oxit sắt thải bỏ, ... với khối lượng phát sinh trung bình khoảng 204 tấn/năm

Bảng 4. 29. Dự báo thành phần, khối lượng chất thải công nghiệp thông thường

STT	Loại chất thải	Khối lượng (tấn/năm)
1	Sắt tôn vụn không dính nhiễm dầu mỡ từ quá trình gia công cơ khí	200
2	Bavia, đầu mẫu, xỉ lò từ quá trình đúc	3
4	Giấy bìa carton	1
	Tổng	204

Ghi chú: (): Chất thải được tái sử dụng trực tiếp làm nguyên liệu, cho hoạt động sản xuất tại Dự án.*

c. Chất thải nguy hại

Trong quá trình hoạt động, Nhà máy còn phát sinh chất thải nguy hại từ quá trình sản xuất và hoạt động văn phòng, ước tính lượng chất thải nguy hại dự kiến tại nhà máy như sau:

Bảng 4. 30. Dự báo thành phần, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng chuyển giao (kg/năm)	Ký hiệu phân loại
1	Bùn thải và bã lọc có các thành phần nguy hại	07 01 05	1.800	NH
2	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	17 02 04	1.900	NH
3	Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	18 01 01	100	KS
4	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải	18 01 02	100	KS
5	Bao bì cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải bằng các vật liệu khác (như composite)	18 01 04	100	KS
6	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	150	KS
7	Pin, ắc quy thải	16 01 12	50	NH
8	Than hoạt tính (trong buồng hấp phụ) đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	12 01 04	800	NH
	Tổng cộng		5.000	

Với đặc tính khó phân hủy, chứa các độc tố nguy hại, khi xâm nhập vào môi trường, các chất thải này sẽ gây tác động xấu đến môi trường nước, môi trường đất, môi trường không khí, ảnh hưởng đến môi trường sống của con người. Tuy nhiên, phạm vi phát sinh các nguồn thải này chỉ ở trong khuôn viên hoạt động của Dự án, có thể kiểm soát được nên tác động từ nguồn này sẽ được giảm thiểu đáng kể.

B. Tác động không liên quan đến chất thải

1.2.4. Đánh giá, dự báo tác động do tiếng ồn, độ rung

Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

Từ các phương tiện giao thông ra, vào nhà máy: đây là nguồn không liên tục, thông thường thời điểm phát sinh tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện vận chuyển khi nhà máy nhập nguyên liệu, nhiên liệu, xuất sản phẩm.

Từ các máy móc, thiết bị phục vụ quá trình sản xuất như các động cơ của các máy đùn, máy ép, máy thổi, quạt hút của các hệ thống xử lý khí thải, ... Các nguồn này thường mang tính cục bộ, ảnh hưởng đến lao động vận hành trực tiếp.

a. Tiếng ồn

- Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông:

Thời gian vận chuyển giữa các chuyến xe lớn nên có thể coi các xe vận chuyển như là một nguồn điểm phát ra tiếng ồn. Theo tính toán thì mức ồn trung bình của xe tải tại khoảng cách 15 m là 91 dBA, còn tại khoảng cách 100 m mức ồn giảm xuống còn 69 dBA, nhỏ hơn quy chuẩn cho phép - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Mặt khác, mật độ xe của ra vào cơ sở không lớn như vậy ảnh hưởng của tiếng ồn phát ra từ các xe vận chuyển hàng hóa tới môi trường là không đáng kể.

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động sản xuất:

Tiếng ồn trong sản xuất phát sinh chủ yếu từ công đoạn phối trộn, công đoạn đùn, ép nhựa... Mức ồn của từng loại máy nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép của Bộ Y tế (< 85 dBA) thường dao động từ 70 - 80 dBA. Tuy nhiên, nếu không bảo dưỡng định kỳ và bố trí các thiết bị máy móc trong phân xưởng hợp lý thì mức ồn cộng hợp của các loại máy trên có thể lớn hơn tiêu chuẩn cho phép, khi đó sẽ gây ảnh hưởng tới người lao động.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu đến hầu hết tất cả các bộ phận cơ thể của con người. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số khác nhau được mô tả theo bảng sau.

Bảng 4. 31. Tác hại của tiếng ồn đến người nghe

Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim

Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí nhớ và điên
145	Giới hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài

b. Độ rung

Nguồn phát sinh độ rung từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị trong nhà máy. Ngoài ra, độ rung còn phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng, tuy nhiên nguồn này là không thường xuyên, tần suất nhỏ. Máy phát điện dự phòng chỉ được sử dụng trong trường hợp thực sự cần thiết khi nguồn cấp từ điện lưới bị gián đoạn.

1.2.5. Đánh giá, dự báo tác động do sự cố

Khả năng gây sự cố môi trường của dự án này là sự cố về cháy nổ, sự cố rò rỉ và tiếp xúc hóa chất đối với công nhân, tai nạn lao động trong quá trình sản xuất:

a. Sự cố hệ thống thu gom, xử lý nước thải:

Sự cố nứt gãy hay bể hệ thống công thu gom nước: Các đường ống hay cống thu nước sau một thời gian sử dụng có thể xảy ra sự cố rò rỉ hay gãy hệ thống đường cống.

Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải:

Nguyên nhân: do mất điện, lỗi vận hành các hạng mục xử lý nước thải hay hỏng vỡ hệ thống đường ống, thiết bị.

Hậu quả: nước thải sau xử lý không đạt tiêu chuẩn đầu vào của CNN hoặc sự cố hệ thống xử lý nước thải bị hỏng hóc, không vận hành được.

Quy mô, phạm vi tác động: Khi sự cố xảy ra sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước xung quanh khu vực dự án.

b. Sự cố hệ thống xử lý khí thải

Sự cố hệ thống xử lý khí thải bị hỏng hóc, không vận hành được như hệ thống xử lý khí thải bị hỏng, hoạt động không hiệu quả. Gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động và công nhân, dân cư xung quanh nhà máy.

c. Sự cố cháy nổ:

Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ có thể do:

- Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt ... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

- Sự cố sét đánh vào mùa mưa bão.

Khả năng gây cháy nổ có thể được chia thành những nhóm chính:

Do những vật liệu rắn dễ cháy bị bắt lửa;

Vận chuyển các chất dễ cháy qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia lửa;

Tồn trữ các loại rác, bao bì giấy, nilon trong các lớp bọc hay khu vực có lửa hay nhiệt độ cao;

Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện động cơ phát sinh nhiệt dẫn đến cháy, hoặc khi chập mạch khi mưa dông to;

Sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ v.v...

Một trong những vấn đề an toàn được đặt ra với nhà máy là an toàn phòng chống cháy nổ trong khu vực sản xuất. Nhà máy sử dụng thiết bị điện hoặc do một số nguyên nhân khác gây cháy nổ tại nhà máy đặc biệt khu vực gia nhiệt hạt nhựa. Nếu không được phát hiện sớm và có biện pháp chữa cháy kịp thời có thể lan sang các khu chức năng xung quanh thậm chí toàn nhà máy gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới người và tài sản.

Thời gian lây lan của lửa.

0:30s - Ngọn lửa bắt đầu nhen nhóm và phát triển nhanh.

1:04s - Lửa lan ra từ ngọn lửa chính, khói bắt đầu tràn ra khắp phòng.

1:35s - Nhiệt độ bắt đầu tăng lên tới 87,7 °C và các lớp khói tràn xuống thấp nhanh chóng.

1:50s - Khói lan xuống theo chân cầu thang (đối với các công trình cao tầng).

2:30s – Các khu vực văn phòng có trang thiết bị được làm từ các nguyên vật liệu trên sẽ là những nơi có nhiệt độ trên 204,4 °C.

2:48s - Khói lan sang các khu vực xung quanh khác.

3:03s - Nhiệt độ ở phòng ban đầu bắt nguồn đám cháy có thể lên tới 260 °C, không có thứ gì có thể tồn tại với mức nhiệt này.

3:41s - Hiện tượng Flashover (bắn tia lửa điện) xuất hiện, nhiệt độ lên tới 760 °C.

4:33s - Lúc này đám cháy có thể nhìn thấy rõ ràng từ khoảng cách xa và việc dập lửa là rất khó khăn.

Các ảnh hưởng của sự cố cháy nổ bao gồm:

- Thiệt hại tới tính mạng con người: Khi xảy ra sự cố cháy nổ nếu không có sự chuẩn bị và đề phòng cẩn thận thì hậu quả vô cùng nghiêm trọng. Đặc biệt là gây ảnh hưởng đến tính mạng con người. Khi xảy ra cháy nổ sẽ gây tâm lý lo lắng cho cán bộ, công nhân viên trong nhà máy và một số khu vực xung quanh.

- Thiệt hại về tài sản: Bất cứ sự cố nào cũng gây thiệt hại về tài sản. Khi nhà máy bị cháy, nhẹ nhất là phải tu sửa lại, nặng thì phải xây dựng lại nhà máy. Do đó, tổn kém nhìn thấy được trước mắt là chi phí cho công tác sửa chữa, xây dựng. Thứ 2 là tổn thất về tài sản trong công trình, gồm thiết bị, máy móc, mạng đường điện thoại, điện lưới, ...

- Ảnh hưởng tới môi trường: ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi bốc lên làm ô nhiễm môi trường khu vực dự án.

Phạm vi ảnh hưởng của sự cố cháy nổ: nếu như ngọn lửa nhỏ và phát hiện kịp thời thì phạm vi ảnh hưởng sẽ được giới hạn xung quanh khu vực cháy. Tuy nhiên trong trường hợp sự cố cháy nổ không được phát hiện sớm và phát sinh tại khu vực tập trung nhiều vật liệu bắt lửa thì phạm vi ảnh hưởng có thể toàn bộ dự án và các khu lân cận.

d. Sự cố an toàn lao động:

Vấn đề an toàn lao động có thể xảy ra với Cơ sở nếu các điều kiện môi trường lao động của công nhân không đảm bảo an toàn sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động, nguyên nhân chính của tình trạng trên xuất phát từ việc không phát hiện các nguy hiểm và ô nhiễm tại nơi làm việc, thiếu kiểm tra và xử lý triệt để những trường hợp nguy hiểm và ô nhiễm đang tồn tại trong môi trường lao động. Không huấn luyện an toàn vệ sinh lao động cho người lao động, họ sẽ không nhận biết được các yếu tố nguy hiểm khi họ tiếp cận vận hành với máy móc, thiết bị, do đó nguy cơ xảy ra tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp. Không khám sức khỏe định kỳ cho người lao động, sẽ không phát hiện được tình trạng sức khỏe, từ đó có thể họ phải làm việc trong điều kiện quá sức (hay kiệt sức do có bệnh nghề nghiệp mà không phát hiện để chữa trị) sẽ gây mỏi mệt, thiếu quan sát, mất bình tĩnh, vận hành máy móc không chính xác, khả năng xảy ra tai nạn lao động. Ý thức chấp hành quy trình, quy phạm của người lao động kém, từ đó xuất hiện các hiện tượng làm bừa,

làm ẩu, không tuân thủ qui trình, không trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân, không chấp hành mệnh lệnh, làm việc không có sự phân công, những lao động trẻ thường chủ quan, lơ là với các mối nguy hiểm, với những lời cảnh báo an toàn trong lao động, họ lại thiếu kinh nghiệm trong lao động sản xuất. Vì vậy tất yếu những mối nguy hiểm và tai nạn luôn ở bên cạnh họ. Thiếu kiểm tra, xử lý từng người làm công tác an toàn lao động nhằm phát hiện các điều kiện lao động xấu nơi làm việc, phát hiện việc làm bừa, làm ẩu của người lao động, đề xuất các biện pháp nhằm đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh lao động cho người lao động trong quá trình sản xuất sẽ gây ra các nguy cơ về mất an toàn lao động.

e. Sự cố bão, lụt:

So sánh với các năm trước đây số lượng bão những năm gần đây chỉ bằng trung bình, tức là 6-7 cơn, nhưng thời gian kéo dài hơn và cường độ mạnh hơn.

Khu vực dự án rất ít xảy ra các thiên tai như bão, lũ. Tuy nhiên, trong vài năm trở lại đây đã xuất hiện lũ lụt với cường độ lớn tại địa phương do sự biến đổi thời tiết gây nên những thiên tai khó lường. Do vậy, chủ dự án sẽ có những biện pháp để đề phòng các hiện tượng này trong những tháng có mưa và bão.

f. Sự cố do sét đánh:

Sét là một hiện tượng tự nhiên rất dễ xảy ra đặc biệt là vào mùa hè. Với những công trình cao tầng sẽ là địa điểm dễ bị sét đánh nhất. Do vậy trong quá trình xây dựng các công trình đơn vị cho thuê nhà xưởng đã xây dựng hệ thống chống sét hoàn chỉnh theo đúng thiết kế ban đầu và thường xuyên kiểm tra, bảo trì hệ thống chống sét.

g. Sự cố hóa chất:

Dự án sử dụng các hóa chất cho vận hành hệ thống xử lý khí thải và dầu nhớt cho vận hành máy. Căn cứ phụ lục IV – danh mục các loại hóa chất nguy hiểm phải xây dựng kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất các kèm theo Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ thì các loại hóa chất của dự án sử dụng không thuộc đối tượng phải xây dựng kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất trình Sở Công thương. Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất có thể xảy ra sự cố do bụi thùng chứa. Khi xảy ra sự cố có thể gây tác động đến môi trường, sức khỏe của công nhân khi tiếp xúc phải hóa chất này. Bên cạnh đó, có thể xảy ra sự cố rò rỉ tại khu vực chứa trong công ty, sự cố tràn đổ trên đường khi vận chuyển. Nguyên nhân dẫn đến sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất:

- Kho chứa hóa chất chưa đúng quy cách. Các thùng hóa chất được lại xếp chồng quá cao có thể gây sập đổ và tràn vào kho.

- Thiết bị chứa quá cũ, kém chất lượng, không phù hợp với các loại hóa chất lưu giữ dẫn đến ăn mòn hóa học gây rò rỉ.

- Do va đập trong quá trình vận chuyển.

- Do ý thức của công nhân: khi sử dụng xong không kiểm tra lại nắp đậy, không xếp lại ngay ngắn vị trí cũ và để ngay trên đường đi.

Tác động khi xảy ra sự cố: Khi xảy ra sẽ gây những tác hại lớn như gây độc cho con người, động thực vật, gây cháy nổ.... Đặc biệt khi sử dụng hóa chất là axit, nếu để đổ vỡ, rơi vãi axit hoặc các hóa chất khác sẽ tác động đến sức khỏe của người lao động khi tiếp xúc trực tiếp và ảnh hưởng đến các hệ sinh thái trong khu vực và các vùng xung quanh.

Tuy nhiên, hóa chất của dự án sẽ được đựng trong các thùng kín được lưu giữ tại kho chứa hóa chất tách riêng biệt cách ly với các khu vực xung quanh, khu vực lưu giữ hóa chất có sàn chống tràn, có trang bị dụng cụ thu gom phòng ngừa trường hợp hóa chất bị tràn đổ, tránh cho hóa chất bị rò rỉ ra bên ngoài. Dự án sẽ trang bị các thiết bị, hệ thống bảo quản nhiên liệu, hóa chất an toàn và để nơi có khoảng cách ly với khu vực nhà xưởng nhằm hạn chế khả năng gây nguy hại cho tính mạng và tài sản của dự án, giảm khả năng xảy ra sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất, cháy nổ tại khu vực, đồng thời nhân viên của dự án đều được tập huấn ứng phó với sự cố tràn đổ hóa chất, trang bị dụng cụ bảo hộ lao động trước khi được phép tiếp xúc và di chuyển hóa chất trong khu lưu giữ hóa chất. Khi có hiện tượng tràn đổ hóa chất với trang bị hiện tại của khu vực lưu giữ, hóa chất sẽ được nhanh chóng cách ly và thu hồi, giảm thiểu tác động đến môi trường và công nhân làm việc trong dự án.

1.2.6. Đánh giá, dự báo các tác động khác

a. Tác động do mùi

Mùi phát sinh chủ yếu từ khu vực bếp ăn của Dự án, khu vực vệ sinh, khu vực chứa chất thải. Tại các khu vực phòng ăn, nghỉ ca, văn phòng, nếu không được vệ sinh, quét dọn hàng ngày cũng sẽ làm phát sinh mùi hôi khó chịu.

Tại khu vực nấu ăn, khu vực nhà bếp nếu không được giám sát chặt chẽ, vệ sinh sạch sẽ, các loại thức ăn dư thừa để lưu trong nhiều ngày cũng gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người và môi trường.

Tại khu vực kho chứa chất thải nếu không được thu gom và vận chuyển theo đúng quy định sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe và môi trường, phát sinh nhiều loại côn trùng, mùi hôi thối và dịch bệnh.

b. Tác động do nhiệt dư

Trong quá trình hoạt động sản xuất của nhà máy chủ yếu phát sinh ở dây chuyền đúc kim loại. Tuy nhiên, khi dự án đi vào hoạt động, chủ dự án giảm thiểu tác động của nhiệt bằng phương pháp thông thoáng nhà xưởng đẩy không khí nóng ra ngoài, tạo nên một môi trường làm việc thoáng mát giảm thiểu tác động đến sức khỏe của công nhân và môi trường xung quanh. Đồng thời, trong khu vực dự án bố trí trồng cây xanh và thảm cỏ có để tạo bóng mát và cảnh quan. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc cải thiện điều kiện vi khí hậu trong dự án.

c. Tác động đến các yếu tố kinh tế - xã hội

- Tác động tích cực:

+ Đáp ứng một phần nhu cầu của thị trường về các sản phẩm cơ khí

+ Tăng nguồn thu nhập cho doanh nghiệp cũng như cho nhà nước, góp phần phát triển kinh tế cho khu vực.

+ Giải quyết nhu cầu về lao động tại địa phương, đem lại việc làm ổn định cho người dân khu vực.

- Tác động tiêu cực:

+ Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm sẽ góp phần làm tăng mật độ giao thông trong khu vực, làm ảnh hưởng đến quá trình tham gia giao thông của người dân khu vực, ảnh hưởng đến chất lượng các tuyến đường mà các xe vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm đi qua, trong đó bao gồm cả các phương tiện giao thông của CBCNV của Nhà máy.

+ An ninh, trật tự xã hội gần khu vực bị ảnh hưởng do quá trình sinh hoạt của công nhân.

+ Tập quán sinh sống của người dân khu vực cũng có thể bị thay đổi ít nhiều.

d. Đối với hoạt động giao thông của khu vực

Nhà máy đi vào hoạt động sẽ làm tăng mật độ giao thông dễ gây ách tắc giao thông và nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông, đặc biệt trong giờ cao điểm khi công nhân tham gia giao thông. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp cụ thể để giảm thiểu tác động của quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm tới giao thông khu vực.

e. Đánh giá tác động của các cơ sở sản xuất xung quanh tới Dự án

Hoạt động của dự án ảnh hưởng tới chất lượng môi trường không khí xung quanh như ô nhiễm bụi, khí thải do hoạt động của giao thông, hoạt động của quá trình sản xuất, ô nhiễm do nước thải... Tuy nhiên khi đi vào hoạt động, các hoạt động sản xuất kinh doanh

của Dự án sẽ được kiểm soát bằng các hệ thống xử lý ô nhiễm đảm bảo tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường tiếp nhận. Từ đó, hạn chế những tác động có hại trong quá trình sản xuất của Nhà máy tới môi trường xung quanh.

- Đối với môi trường khí thải: các dự án đi vào hoạt động cùng lúc sẽ làm chất lượng không khí khu vực bị ảnh hưởng, tuy nhiên khí thải đều được xử lý đạt quy chuẩn đạt QCVN 19:2009/BTNMT và QCVN 20:2009/BTNMT trước khi thải vào môi trường. Vì vậy, khi các dự án đi vào hoạt động thì các tác động cộng hưởng không lớn.

- Đối với nước thải: Dự án có phát sinh nước thải sinh hoạt ở mức tương đối. Công ty cam kết xây dựng hệ thống xử lý nước thải để xử lý triệt để nước thải đạt tiêu chuẩn cho phép trước khi thải ra môi trường tiếp nhận.

- Đối với tình hình trật tự an toàn giao thông: Quá trình vận chuyển, đi lại của công nhân giờ tan tầm ảnh hưởng nhiều đến giao thông khu vực. Bên cạnh đó, hoạt động vận chuyển dễ gây áp lực lên kết cấu đường, dẫn tới biến dạng và kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ giảm tốc độ lưu thông trên đường.

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

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

2.1.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do hoạt động giao thông vận tải:

- Sử dụng các loại xe vận tải có động cơ đốt trong có hiệu suất cao, tải lượng khí thải nhỏ, độ ồn thấp. Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công đảm bảo hoạt động trạng thái tốt nhất, hạn chế tiếng ồn và khói thải ở mức thấp nhất.

- Chủ dự án quản lý nhằm hạn chế tối đa mức độ ảnh hưởng đến nền đường, tốc độ lưu thông phương tiện, sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h. Đặt biển báo hiệu công trường đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực công trường đang thi công đảm bảo an toàn.

- Chủ đầu tư đã xây dựng tường bao cao 2m bằng gạch xung quanh dự án để hạn chế phát tán bụi.

- Phân luồng xe ra vào khu vực Dự án, tập kết nguyên liệu vật liệu hợp lý để hạn chế sự tập trung quá đông các phương tiện vận chuyển tại công trường.

b. Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công:

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu sử dụng các phương tiện tham gia thi công đã được kiểm định và đảm bảo còn thời hạn sử dụng, không chở quá trọng tải cho phép.

- Lựa chọn máy móc thi công có kiểm định, máy phù hợp công suất cần thiết, sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ.

- Việc vận hành và quản lý tốt các máy móc thiết bị phụ trợ là biện pháp để khống chế ô nhiễm không khí. Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành, định lượng chính xác nguyên vật liệu, chấp hành đúng quy trình công nghệ làm cho lượng khí thải giảm xuống và có điều kiện quản lý chặt chẽ nguồn và lượng thải.

- Các xe máy tham gia thi công cần đạt tiêu chuẩn đăng kiểm về chất lượng khí theo TCVN 6438:2001.

- Lập kế hoạch xây dựng và 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.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị theo định kỳ.

- Khuyến khích nhà thầu thi công sử dụng các loại nhiên liệu thân thiện với môi trường.

c. Giảm thiểu bụi cuốn theo xe khi ra khỏi công trường:

Chủ dự án sẽ lập chốt phun rửa gầm xe tại cổng công trường. Chi tiết về chốt rửa xe này như sau:

- Sử dụng loại vòi phun áp lực chuyên dụng không tạo mù.

- Lưu lượng nước rửa cho mỗi xe: 300 lít/xe/lượt.

- Thời gian rửa: Tùy chỉnh từ 2 - 10 phút.

- Nguyên lý hoạt động: Khí nén thủy lực

- Chốt rửa xe bố trí máng thu nước rửa xe.

d. Giảm thiểu khói, bụi từ công đoạn hàn và sơn hoàn thiện:

Quá trình hàn sẽ phát sinh khí thải độc hại, đây là nguồn gây ô nhiễm khó thu gom xử lý. Tuy nhiên, công đoạn hàn cắt và sơn là nhỏ và thi công trong không gian rộng, thông thoáng nên không gây ô nhiễm nhiều đến môi trường và chỉ có khả năng tác động trực tiếp

đến công nhân thực hiện. Vì vậy biện pháp giảm thiểu chính là trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ cho công nhân xây dựng như: Mặt nạ hàn, kính hàn, găng tay, khẩu trang và bố trí luân phiên các công đoạn hàn cắt để tránh tập trung cùng một lúc gây ô nhiễm môi trường.

2.1.2. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

a. Đối với nước thải sinh hoạt:

Để giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị, Chủ dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Không cho công nhân tắm rửa, nấu ăn tại công trường.
- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước hiện có.
- Trang bị 03 nhà vệ sinh di động để đảm bảo thu gom, xử lý hết nguồn nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng và định kỳ 2 lần/tuần thuê đơn vị chức năng đến thu gom, xử lý đúng quy định. Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động:

Kích thước	900 x 1500 x 2500mm
Dung tích hầm chứa chất thải	1.100 lit
Vật liệu	Toàn bộ nhà vệ sinh được làm bằng nhựa Composite cốt vải thủy tinh; Bể nước: Bằng nhựa Composite gắn liền vách lưng nhà; Bệ xí xôm bằng bệ sứ.
Hệ thống điện	Nhà vệ sinh sử dụng nguồn điện 220V để hoạt động 01 quạt thông gió và một đèn chiếu sáng bên trong và 1 đèn chiếu sáng bên ngoài.

Toàn bộ nước thải và chất thải được lưu chứa trong buồng chứa chất thải của nhà vệ sinh. Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom toàn bộ nước thải và chất thải phát sinh trong buồng chứa của nhà vệ sinh di động để xử lý đúng quy định khi buồng chứa đầy.

Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh lưu động → Hợp đồng với đơn vị có chức năng hút, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định khi đầy bể.

Kiểm soát chặt chẽ việc sử dụng nước cho các hoạt động xây dựng và rửa máy móc

thiết bị thi công.

Giảm thiểu lượng nước thải bằng việc tăng cường tuyên dụng công nhân xây dựng là người địa phương. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công xây dựng;

Việc bố trí vị trí công trình vệ sinh phải đảm bảo nguyên tắc không gây trở ngại, làm mất vệ sinh cho các hoạt động xây dựng của Dự án.

b. Đối với nước thải thi công:

Vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa. Các tuyến thoát nước đảm bảo tiêu thoát triệt để, không gây úng ngập trong suốt quá trình xây dựng và không gây ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của các khu vực xung quanh.

Tạo rãnh thoát nước thải thi công. Trên hệ thống bố trí 04 hố ga lắng cặn. Hố ga có kích thước $2\text{ m} \times 1,5\text{ m} \times 1\text{ m}$. Xây dựng hố lắng dung tích 3 m^3 có lót vải lọc dầu tại ngăn lọc dầu, nước sau khi lắng đạt quy chuẩn cột B, QCVN 40:2011/BTNMT trước khi thải ra hệ thống thoát nước thải của KCN Sông Công I.

Định kỳ 1 tháng/lần, Chủ dự án sẽ tiến hành nạo vét các hố ga 1 lần hoặc nhiều lần hơn nhằm đảm bảo lắng toàn bộ đất cát trước khi xả ra hệ thống thoát nước của khu vực. Bùn thải từ quá trình này sẽ được lưu chứa vào các thùng (thùng xe tải) đặt tại khu vực kho chứa chất thải sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đưa đi xử lý cùng với chất thải xây dựng.

Không tập trung các loại nguyên nhiên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước.

Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn. Toàn bộ bùn cặn nạo vét từ hệ thống đường ống, hố thu lắng xử lý, ... được chủ dự án đưa đi san lấp mặt bằng hoặc tập kết tại khu chứa chất thải rắn xây dựng có bạt phủ che mưa để lưu chứa tạm thời trong thời gian chờ đơn vị có chức năng đến thu gom.

c. Đối với nước mưa chảy tràn:

Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, bãi thải không để rò rỉ theo nước mưa, xuống các tầng nước dưới đất hay đổ ra cống thoát nước mưa KCN.

Tại dự án bố trí tạm thời rãnh thoát nước $0,5\text{ m} \times 0,5\text{ m}$ để tiêu thoát nước mưa trong quá trình thi công xây dựng.

Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn, tiến hành nạo vét định kỳ 1 tháng/1 lần để khơi thông dòng chảy. Toàn bộ bùn cặn nạo vét từ hệ thống được chủ dự án đưa đi san lấp mặt bằng

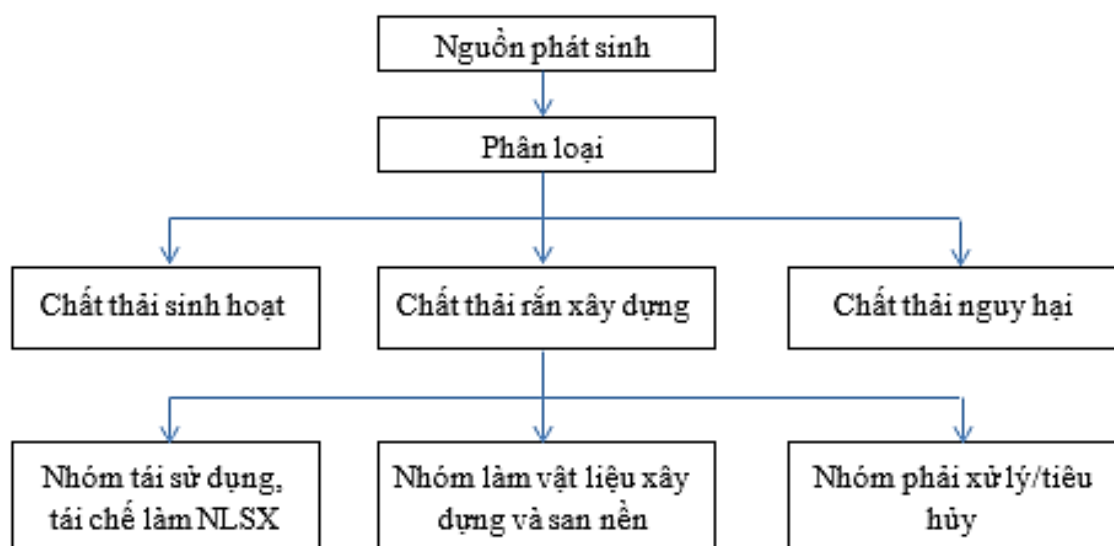
hoặc tập kết tại khu chứa chất thải rắn xây dựng có bạt phủ che mưa để lưu chứa tạm thời trong thời gian chờ đơn vị có chức năng đến thu gom.

Không tập trung các loại nguyên vật liệu găn, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước thải.

Đánh giá tính khả thi: Hầu hết các biện pháp ở trên đều có thể dễ dàng áp dụng, do vậy Chủ dự án có thể chủ động thực hiện được.

2.1.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải rắn và chất thải nguy hại

Chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh tại công trường bao gồm: chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại. Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thực hiện phân loại như sau:



Hình 4. 4. Sơ đồ thu gom, phân loại chất thải rắn và CTNH trong GĐXD

a. Chất thải rắn sinh hoạt:

- Một số biện pháp chủ dự án áp dụng tại dự án như sau:

+ Không tổ chức bếp ăn tập thể tại công trường để giảm thiểu lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh. Công nhân sửa chữa và lắp đặt thiết bị sẽ ăn tại các quán ăn ở khu dân cư gần dự án.

+ Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân xây dựng.

+ Phổ biến cho công nhân các quy định về bảo vệ môi trường.

+ Phương án thu gom, xử lý: bố trí 03 thùng rác khác màu, 02 thùng để rác hữu cơ và 01 thùng để rác vô cơ với dung tích 200 lít/thùng để thu gom chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển đem đi xử lý theo các quy định hiện hành.

- Đánh giá:

+ Ưu điểm: Các biện pháp giảm thiểu đơn giản, dễ thực hiện.

+ Nhược điểm: Cần thường xuyên giám sát, quản lý chặt chẽ.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

+ Hiệu quả của biện pháp: Hạn chế được tối đa mức độ ảnh hưởng do rác thải sinh hoạt gây ra.

b. Chất thải rắn trong quá trình xây dựng:

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ thải ra chất thải rắn như sắt, thép phế thải, gỗ, gạch đá vụn, bao bì ...những chất thải này gây cản trở trong xây dựng, đi lại và làm mất an toàn trong thi công cũng như ô nhiễm môi trường đất, nguồn nước. Để giảm thiểu tác động này, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau đây:

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

- Bố trí nhân công thường xuyên kiểm tra trên tuyến đường vận chuyển thu dọn đất đá rơi vãi, không ảnh hưởng đến sự tham gia của các phương tiện giao thông khác.

- Rác thải xây dựng khi kết thúc ngày làm việc sẽ được công nhân quét dọn công trường và thu gom thủ công đến vị trí tập kết.

- Tận dụng san nền tại chỗ đối với đất, đá, gạch,...

- Chủ dự án sẽ bố trí khu vực chứa chất thải rắn xây dựng với diện tích khoảng 15m² tại phía Đông công trường, có bạt phủ che mưa để lưu chứa tạm thời trong thời gian chờ đơn vị có chức năng đến thu gom.

c. Chất thải nguy hại:

Để giảm thiểu ô nhiễm do dầu mỡ thải, Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công áp dụng các biện pháp sau:

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc công trình tại dự án. Các phương tiện vận chuyển sẽ được bảo trì tại garage;

- Thực hiện phân loại, lưu trữ chất thải nguy hại trong các thùng chứa CTNH chuyên dụng có dung tích 120L-240 lít (thùng chứa bằng composit có nắp đậy).

- Các thùng chứa CTNH được đặt trong kho chứa chất thải nguy hại tạm thời tại khu vực phía Đông công trường (sử dụng thùng container dung tích 20 feet) để lưu trữ trong thời gian chờ đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý theo đúng quy định Luật BVMT năm 2020, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường

Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Do khối lượng chất thải phát sinh ít, nên tần suất thu gom trung 1-2 lần/năm. Đơn vị cung cấp dịch vụ thu gom và xử lý CTNH sẽ có đầy đủ năng lực và đã được cơ quan QLNN cấp phép hành nghề quản lý CTNH.

2.1.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

a. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do tiếng ồn:

Trong giai đoạn thi công dự án, có rất nhiều phương tiện tham gia thi công như máy đào, máy ủi, máy xúc... tạo ra tiếng ồn cũng như độ rung nhất định ảnh hưởng đến môi trường khu vực. Để giảm thiểu ảnh hưởng của tiếng ồn cũng như độ rung từ các phương tiện giao thông và các máy móc, thiết bị tham gia thi công, chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Lựa chọn đơn vị thi công có thiết bị và phương tiện thi công cơ giới hiện đại có kỹ thuật cao để vận chuyển vật liệu và thi công công trình. Thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ, bôi trơn các thiết bị có khả năng gây ồn.

- Các thiết bị thi công gây tiếng ồn lớn như máy khoan, máy đào... không được hoạt động trong khoảng thời gian từ 18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau.

- Sử dụng các thiết bị, máy móc được kiểm chuẩn về quy chuẩn kỹ thuật tiếng ồn, giảm tốc độ của xe cộ khi qua khu vực dân cư.

- Không sử dụng các máy móc thi công đã cũ, hệ thống giảm âm bị hỏng vì chúng sẽ gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn. Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.

- Lắp đặt bộ phận giảm tiếng ồn cho những thiết bị máy móc có mức ồn cao như máy phát điện, hệ thống nén khí, máy cắt sắt...;

- Công nhân thi công trên công trường được trang bị bảo hộ lao động hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai...

b. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do rung động:

- Tùy theo từng loại máy móc cụ thể để 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 thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí, thay đổi chế độ tải làm việc,...

- Chống rung bằng việc hạn chế số lượng thiết bị thi công đồng thời; bố trí cự ly của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng, cách ly những thiết bị phát ra độ rung lớn bằng những rãnh cách rung xung quanh móng máy.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại khu vực có độ rung cao như găng tay có đệm đàn hồi; giày có đế chống rung;...

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý cho công nhân.

Trong quá trình thi công sẽ đảm bảo tiếng ồn và độ rung không vượt quy chuẩn cho phép.

c. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

c₁. Biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công:

o *Biện pháp an toàn lao động:*

Để đảm bảo an toàn lao động cho người công nhân, Chủ đầu tư và đơn vị thi công lắp đặt sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Tập huấn an toàn và bảo hộ lao động:

+ Chỉ huy trưởng công trình và công nhân được huấn luyện an toàn vệ sinh lao động phù hợp với công việc an toàn lao động.

+ Chỉ huy trưởng công trình hướng dẫn và giám sát chặt chẽ việc tuân thủ an toàn lao động của công nhân thi công.

+ Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động trước khi làm việc.

+ Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân tương ứng với từng công việc.

- Công tác chuẩn bị thi công lắp đặt:

+ Dựng hàng rào thông báo khu vực thi công.

+ Che chắn khu vực thi công bảo đảm không có vật tư, phế thải sau khi xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị rơi vãi gây nguy hiểm.

+ Xây dựng bảng nội quy về an toàn lao động đối với các hoạt động ở công trường.

- + Treo các loại biển báo an toàn ở những nơi cần thiết.
- + Kiểm tra bảo hộ lao động cho công nhân.
- + An toàn khi làm việc trên cao:
 - + Bảo đảm chân giàn giáo dựng trên nền vững chắc, tuân thủ TCXDVN 296:2004 - Giàn giáo - Các yêu cầu về an toàn.
 - + Dùng lưới bảo hiểm khi chèo nhiều tầng giáo.
 - + Công nhân làm việc trên cao bắt buộc phải đeo dây an toàn.
 - + Trước khi công nhân lên cao kiểm tra giày bảo hộ tránh trường hợp dính dầu, mỡ gây trơn trượt.
 - + Không để dụng cụ, thiết bị thi công và phế thải sau khi xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị trên giàn giáo sau khi kết thúc công việc hoặc hết giờ nghỉ.
 - + Kiểm tra lại giàn giáo trước khi dỡ giáo hoặc di dời giáo.
 - + Không dịch chuyển giáo khi có người ở trên giáo.
- An toàn khi vận hành máy móc thi công:
 - + Kiểm tra nguồn điện cung cấp cho máy móc thiết bị trước khi thi công.
 - + Kiểm tra các thông số kỹ thuật của thiết bị nâng hạ đảm bảo đúng kỹ thuật trước khi hoạt động.
 - + Bố trí biển báo cấm đi lại khi không có nhiệm vụ dưới tầm hoạt động của thiết bị nâng hạ.
 - + Chạy thử máy để xác định máy đang vận hành tốt.
 - + Che chắn khu vực thi công tránh trường hợp xảy ra sự cố gây vung, bắn phế thải vật tư ra xung quanh gây nguy hiểm hoặc do lửa bắn ra gây bắt cháy.
 - + Yêu cầu công nhân vận hành có đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động.
- An toàn khi thi công lắp đặt:
 - + Bố trí máy móc đủ công suất, nhân lực đầy đủ khi đưa vật tư lên cao lắp đặt.
 - + Trường hợp vật tư thiết bị nặng bố trí cần cẩu bảo đảm trọng tải cần thiết, dựng barie báo hiệu khu vực nguy hiểm.
 - + Có các biện pháp neo đỡ vật tư thiết bị phòng trường hợp sự cố.
 - + Kiểm tra các giá treo, giá đỡ, cầu tháp trước khi đỡ vật tư thiết bị lên lắp đặt.

o **An toàn giao thông:**

Để giảm thiểu tai nạn giao thông và hư hỏng đường sá, Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp như sau:

Cấu trúc đường giao thông trong nội bộ công trường thi công được bố trí hợp lý, tránh xung đột giao thông, gây nguy hiểm cho người và phương tiện thi công công trình.

Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại. Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao.

Có hệ thống cọc tiêu, đèn báo nguy hiểm tại lối ra, lối rẽ, trong công trường, tại những vị trí dễ xảy ra tai nạn, đề phòng tai nạn.

Chở đúng tải trọng quy định.

Bố trí xe có trọng tải phù hợp để tránh làm hư hỏng đường sá.

Phải lập rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ.

O Sự cố cháy nổ

Trong quá trình xây dựng, lắp đặt máy móc, thiết bị, nhà máy sẽ áp dụng các biện pháp PCCC như sau:

Bố trí các thiết bị chữa cháy, biển báo hiệu hợp lý tại các khu vực có nguy cơ cháy cao.

Kiểm tra định kỳ các thiết bị sử dụng nhiên liệu dễ cháy.

Bố trí cách ly các vật liệu và thiết bị hay nhiên liệu dễ cháy ở khoảng cách an toàn.

Thường xuyên nhắc nhở công nhân có ý thức trong việc PCCC tại khu vực thi công.

Đảm bảo các điều kiện an toàn khi lưu trữ, sử dụng các nguyên nhiên liệu dễ cháy.

Trong trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ trong giai đoạn xây dựng, chủ dự án cần thực hiện các bước sau:

- Báo động cho công nhân xây dựng và cán bộ công nhân viên nhà máy sơ tán ra khu vực an toàn.

- Dập lửa: Ngay từ khi phát hiện có cháy, lực lượng chữa cháy tại công trường cần tiến hành ngay các công tác dập lửa. Sử dụng các dụng cụ như: bình chữa cháy, cát, nước để dập lửa.

- Dọn dẹp: Sau khi ngọn lửa được dập tắt, điều động nhân công dọn dẹp sạch sẽ khu vực bị cháy, các chi tiết, thiết bị, máy móc bị hỏng cũng được tháo dỡ và vận chuyển ra khỏi khu vực.

- Báo cáo điều tra nguyên nhân và rút kinh nghiệm: Ngay sau khi phát hiện cháy, cần báo cáo ngay với cơ quan hữu quan để phối hợp trong công tác chữa cháy. Sau đó, Chủ dự án sẽ cùng với cơ quan hữu quan tiến hành công tác điều tra xác định nguyên nhân và lập thành báo cáo gửi các bên có liên quan. Ngoài ra, Chủ dự án sẽ tiến hành công tác đánh giá thiệt hại, xác định những hư hại và phần cần sửa chữa để có kế hoạch cụ thể khắc phục.

Chủ dự án cam kết thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố cháy nổ trong quá trình xây dựng dự án.

Chủ dự án cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật và chịu trách nhiệm khắc phục khi có sự cố cháy nổ xảy ra trong quá trình xây dựng dự án.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường kinh tế - xã hội:

Tổ chức quản lý chặt chẽ đối với công nhân lao động trên công trường trong và ngoài giờ làm, chống phát sinh tệ nạn xã hội.

Ưu tiên sử dụng lực lượng lao động tại địa phương.

Quản lý vận hành phương tiện vận chuyển bảo đảm an toàn, không gây ùn tắc giao thông trong khu vực.

Thường xuyên giám sát quá trình lắp đặt của công nhân để có hướng giải quyết thích hợp khi xảy ra mâu thuẫn.

Kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý các công nhân nhập cư tham gia thi công tại dự án.

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

2.2.1. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do phương tiện giao thông

Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông cụ thể như sau:

- Bê tông hóa tuyến toàn bộ đường giao thông trong Nhà máy.
- Bố trí tổ môi trường của Công ty vệ sinh đường giao thông nội bộ trong Nhà máy hàng ngày. Số lượng người làm công tác vệ sinh công nghiệp: 10 người
- Công ty bố trí người thực hiện công tác tưới nước khu vực sân đường nội bộ nhằm giảm lượng bụi trong không khí vào những ngày khô hanh, tần suất tưới là 1 lần/ngày. Công ty sử dụng các vòi dẫn nước để thực hiện việc tưới cây, rửa đường.
- Có chế độ điều tiết xe vận tải chở nguyên vật liệu, sản phẩm hợp lý để tránh hiện tượng tắc nghẽn giao thông tại các tuyến đường trong khu vực. Tất cả các xe, máy móc

tham gia vận chuyển đều được kiểm tra định kỳ đạt tiêu chuẩn của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn môi trường mới được phép hoạt động.

- Xây dựng và bố trí cổng ra vào nhà máy rộng rãi, thông thoáng, không để tình trạng ùn tắc cục bộ khu vực cổng.

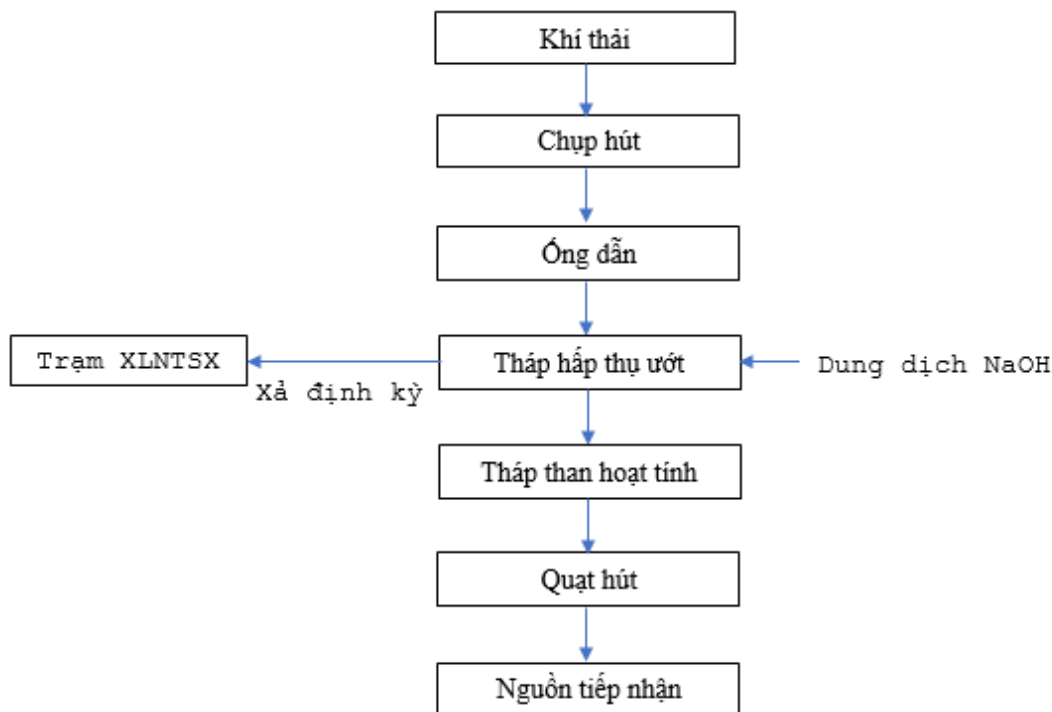
- Trồng cây xanh xung quanh khu vực Nhà máy nhằm hạn chế phát tán bụi. Chủ dự án sử dụng đất cho cây xanh (cây cảnh, cây lấy bóng mát) với tỷ lệ theo quy hoạch được duyệt.

b. Công trình, biện pháp giảm thiểu khí thải trong khu vực sản xuất

Để đảm bảo điều kiện môi trường, vi khí hậu trong xưởng sản xuất, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

b1. Biện pháp giảm thiểu khí thải phát sinh tại dây chuyền mạ kẽm nhúng nóng và các bể tẩy rửa

Khí thải phát sinh từ bể kẽm nhúng nóng và các bể tẩy rửa khác tại dây chuyền. Để đảm bảo môi trường làm việc, chủ dự án có biện pháp sau:



Hình 4. 5. Hệ thống xử lý khí thải số 01 công suất 20.000 m³/giờ

Tính công suất xử lý

Lưu lượng hút khí được tính theo công thức: $Q = V \times S \times N \times 3600$ (m³/h)

Trong đó:

+ V: Vận tốc hút (m/s)

+ S: Diện tích hút (m²). Ống hút thiết kế ống hình tròn, diện tích hình tròn được tính theo công thức $S = \pi R^2$ (m²)

+ N: Số lượng điểm hút

Để tính toán hệ thống thu gom, khí thải nhà xưởng đối với nguồn phát sinh từ các dây chuyền sản xuất, đơn vị thiết kế đã áp dụng vận tốc hút của dòng khí theo quy định tại Bảng 2, chương 33, trang 493, Sổ tay ASHRAE 2019 "American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers" (tạm dịch: Hiệp hội Kỹ sư Nhiệt, Lạnh và Điều hòa không khí Hoa Kỳ). Tốc độ hút khí đối với tất cả các loại khí thải, hơi, khói là từ 5-10 m/s, và đối với các loại bụi nặng là từ 20-23 m/s.

Căn cứ vào tốc độ gió theo tiêu chuẩn, công ty lựa chọn tốc độ gió nằm trong khoảng cho phép để tính toán công suất hệ thống xử lý khí thải đảm bảo ống thu gom khí thải là các ống sẵn có trên thị trường để thuận tiện cho việc thi công lắp đặt, nên vận tốc hút khí tại ống được thiết kế cho các hệ thống được lựa chọn như bảng dưới

Áp dụng công thức trên, kết quả tính toán đường ống; lưu lượng khí và đề xuất công suất hệ thống như bảng sau:

Bảng 4. 32. Công suất thiết kế hệ thống xử lý khí thải số 1

Nguồn phát sinh khí thải	Thông số ô nhiễm	Vị trí phát sinh	Đường kính ống hút (mm)	Số điểm hút	Vận tốc hút khí tại ống (m/s)	Lưu lượng nguồn thải (m³/h)	Công suất hệ thống thiết kế (m³/h)	Đường ống thu gom
Khí thải từ quá trình tẩy rửa, làm sạch và mạ kẽm	Hơi axit, hơi kẽm nóng	Nhà xưởng số 3-tầng 1	D200	20	8,0	18.086	20.000	D200, D500, D750, D800; L=50m

Thuyết minh quy trình xử lý

Khí thải được thu qua chụp hút tại các nguồn thải sau đó đi theo ống dẫn đến tháp hấp thụ ướt (tháp ướt rửa khí).

Tháp ướt rửa khí được là một cấu kiện hình trụ tròn bên trong có chứa một lớp đệm bằng vật liệu rỗng và trong quá trình hoạt động được tưới nước. Cấu tạo gồm: 01 tháp rửa; 01 Bồn chứa dung dịch hóa chất 300 lít; Bơm tuần hoàn công suất 7,67 l/s; Hệ thống phun dung dịch hấp thụ được lắp đặt bên trong tháp được thiết kế thành 02 tầng để tăng khả năng hấp thụ; Tầng vật liệu đệm thường dùng là các loại khâu có hình dạng khác nhau làm bằng nhựa PP. Tháp rửa được thiết kế dạng tháp với 4 cửa (1 cửa dẫn khí vào và một cửa đưa khí ra; 02 cửa kiểm tra).

Nguyên lý hoạt động: Khí thải được dẫn vào tháp rửa khí kiềm, đi từ dưới lên trên, đồng thời hệ thống phun dung dịch kiềm (NaOH) được phun thành chùm tia phun từ trên đỉnh tháp xuống. Tại đây xảy ra sự tiếp xúc giữa pha khí, khi đó hơi axit sẽ tác dụng với NaOH, dầu sẽ nổi trên bề mặt bể tuần hoàn được thu hồi bởi bông thấm dầu đặt bên trong bể tuần hoàn, bông thấm dầu này sẽ được thu gom định kỳ và đem xử lý hợp môi trường.

Như vậy, qua tháp rửa kiềm hơi axit sẽ được xử lý. Hiệu quả xử lý hơi axit bằng NaOH có thể đạt 95% nếu lượng hóa chất NaOH bổ sung đầy đủ.

Dung dịch kiềm tại bể tuần hoàn sẽ được xả định kỳ hàng tháng về hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy.

- Tháp hấp phụ than hoạt tính:

Khí thải sau khi được lọc qua hệ thống túi vải sẽ được đi qua các tấm than hoạt tính để hấp phụ. Các hợp chất thải, mùi,... có trong khí thải được giữ lại trên bề mặt vật liệu hấp phụ.

Than hoạt tính sử dụng là vật liệu hấp phụ tương đối thông dụng, kích thước hạt phổ biến nằm trong khoảng 3 – 5mm. Độ rỗng của than hoạt tính có được là nhờ các mao quản nhỏ li ti nằm bên trong khối vật liệu. Do đó, bề mặt tiếp xúc của than hoạt tính rất lớn, có thể đạt $10^5 - 10^6 \text{ m}^2/\text{kg}$. Đối với các chất hữu cơ dễ bay hơi hợp chất của Clo, mức độ hấp phụ của than hoạt tính là khá lớn.



Sau thời gian phản ứng, dòng khí sạch sẽ đi ngược lên trên ra ngoài, còn các chất ô nhiễm bị hấp phụ bởi vật liệu hấp phụ.

Sau thời gian phản ứng, dòng khí sạch sẽ đi ngược lên trên ra ngoài, còn các chất ô

nhằm bị hấp phụ bởi vật liệu hấp phụ.

Định kỳ khoảng 3 tháng nhà máy sẽ tiến hành thay thế lượng than sử dụng, lượng than thải bỏ sẽ được thu gom theo chất thải nguy hại, thuê đơn vị có đủ chức năng xử lý.

Hiệu suất xử lý của phương pháp này có thể đạt được 80-90%, dòng khí sau khi ra khỏi thiết bị xử lý sẽ là khí sạch đạt các tiêu chuẩn môi trường theo QCVN 20:2009/BTNMT và QCVN 19:2009/BTNMT, cột B. Than hoạt tính sau khi no hơi sẽ được thay thế, lưu giữ trong kho chứa CTNH để lưu chứa, chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý.

**Ghi chú: Tần suất thay than hoạt tính theo hướng dẫn của đơn vị thiết kế hệ thống xử lý khí thải, tần suất thay than hoạt tính chủ yếu thực hiện theo thực nghiệm và khuyến cáo của đơn vị Cung cấp thiết bị xử lý. Điều này sẽ được kiểm chứng trong giai đoạn vận hành thử nghiệm để hiệu chỉnh tần suất thay thế phù hợp.*

➤ **Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý khí thải số 01:**

Bảng 4. 33. Thông số kỹ thuật của HTXL khí thải số 1

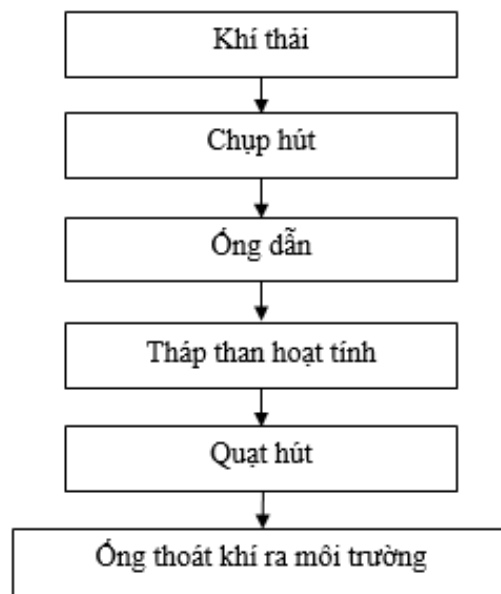
TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật chính
1	Tháp rửa khí kiềm	01 bộ	- Kích thước: đường kính 2500m, cao 5.6m - 1 giàn tách ẩm. Quy cách dạng tấm nghiêng, vật liệu PP - 2 khoang trao đổi chất: vật liệu tiếp xúc dạng cầu có kích thước: D50mm, vật liệu nhựa pvc - Bố trí 2 dàn phun - Bố trí 1 thùng chứa dung dịch NaOH (300 lít) - Bố trí 2 máy bơm (1 hoạt động, 1 dự phòng): lưu lượng 7.67l/s; cột áp 10mH₂O - Bể nước tuần hoàn 1m³
2	Tháp than hoạt tính	01 bộ	- Kích thước: dài x rộng x cao = (3.25 x 1.25 x 1.85) m - Than hoạt tính: khối lượng 700 kg; chỉ số iđoine là 600-800 mg/g - Tần suất thay than: 6 tháng/lần

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật chính
3	Quạt hút	01 bộ	- Lưu lượng: 20.000 m³/giờ - Áp suất 2300 pa - Nguồn điện: 3p/380/50Hz - Công suất động cơ: 22 Kw - Số vòng quay động cơ: 1450 V/phút.
4	Ống xả khí thải	01 ống	- Đường kính: D800mm - chiều cao: H =13m (tính từ mặt đất)

Công ty cử người phụ trách vận hành hàng ngày. Cán bộ phụ trách chịu trách nhiệm vận hành hệ thống xử lý bụi, khí thải đảm bảo khí thải đầu ra đạt giới hạn cho phép theo các quy định hiện hành của pháp luật (quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ QCVN 20:2009/BTNMT và quy chuẩn quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ QCVN 19:2009, cột B (kp = 1,0; Kv = 1,0) sẽ theo các ống thải thoát ra ngoài môi trường.)

B2. Biện pháp xử lý khí thải tại khu vực hàn

Khí thải phát sinh từ quá trình hàn được thu gom và xử lý theo sơ đồ công nghệ dưới đây:



Hình 4. 6. Hệ thống xử lý khí thải số 02 công suất 3.000 m³/giờ xử lý khí thải khu vực hàn

Tính toán công suất xử lý

Tính toán tương tự công suất hệ thống xử lý hơi axit và hơi kẽm từ quá trình tẩy rửa bề mặt và mạ kẽm nóng, áp dụng công thức trên, kết quả tính toán đường ống; lưu lượng khí và đề xuất công suất hệ thống như bảng sau:

Bảng 4. 34. Công suất thiết kế hệ thống xử lý khí thải số 2

Nguồn phát sinh khí thải	Thông số ô nhiễm	Vị trí phát sinh	Đường kính ống hút (mm)	Số điểm hút	Vận tốc hút khí tại ống (m/s)	Lưu lượng nguồn thải (m ³ /h)	Công suất hệ thống thiết kế (m ³ /h)	Đường ống thu gom
Bụi, khói hàn từ quá trình hàn	Bụi, NOx, SO ₂ , CO	Nhà xưởng số 03-tầng 1	D100	4	20	2261	3000	D100, D150, D200 L=22m

Thuyết minh quy trình xử lý

Khí thải phát sinh từ khu vực hàn được bố trí chụp hút, sau đó sử dụng quạt hút để hút bụi theo ống dẫn khí về HTXLKT số 02 – công suất 3.000 m³/giờ để xử lý bằng tháp hấp phụ than hoạt tính.

Tại thiết bị hấp phụ bằng than hoạt tính, khí thải sẽ được giữ lại và khí sạch được thoát ra ngoài. Chất hấp phụ được chọn là than hoạt tính vì dễ tìm mua, dễ sử dụng, thay thế và giá thành không cao. Do cấu trúc xốp rỗng và xung quanh mạng tinh thể của than hoạt tính có một lực hút rất mạnh, do đó các phân tử chất ô nhiễm dễ dàng bị “hút và giữ lại” trong các lỗ rỗng của chất hấp phụ. Khí thải sau khi được giữ lại bởi than hoạt tính, khí sạch sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (kp = 1,0; Kv = 1,0) được xả thải ra ngoài môi trường qua ống xả.

Than hoạt tính sau một thời gian sử dụng sẽ bão hòa, không còn khả năng hấp phụ sẽ được thay thế. Than hoạt tính thải bỏ sẽ quản lý như chất thải nguy hại và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý.

Bảng 4. 35. Thông số kỹ thuật hệ thống xử lý khí thải số 2 tại khu vực hàn

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật chính
1	Tháp than hoạt tính	01 bộ	- Kích thước: dài x rộng x cao = (1.5 x 1,1 x 1.3) m - Than hoạt tính: khối lượng 700 kg; chỉ số idoine là 600-800 mg/g - Tần suất thay than: 6 tháng/lần
2	Quạt hút	01 bộ	- Lưu lượng: 3.000 m³/giờ - Áp suất 2300 pa - Nguồn điện: 3p/380/50Hz - Công suất động cơ: 3 Kw - Số vòng quay động cơ: 1450 V/phút.
3	Ống xả khí thải	01 ống	- Đường kính: D300mm - chiều cao: H =13m (tính từ mặt đất)

c. Biện pháp thông thoáng nhà xưởng:

Ngoài ra, Chủ dự án còn thực hiện các biện pháp sau:

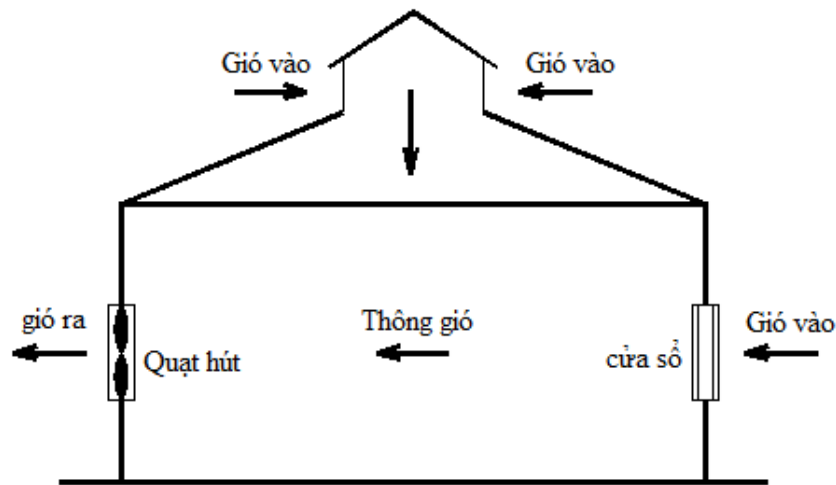
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.
- Thực hiện biện pháp thông thoáng nhà xưởng:

Thực hiện các biện pháp thông gió tự nhiên kết hợp thông gió cưỡng bức cho các nhà xưởng.

Gió vào nhà xưởng qua các cửa thông gió phía trên mái và qua các cửa sổ phía bên kia của nhà xưởng, còn không khí bên trong nhà xưởng được quạt hút hút ra từ phía đối diện. Thông qua quá trình trao đổi gió cưỡng bức trên, bụi và hơi dung môi bên trong nhà xưởng sẽ được hút đẩy ra bên ngoài và phát tán nhanh vào môi trường không khí xung quanh.

- Lắp đặt quạt công nghiệp bên trong nhà xưởng sản xuất:

Loại quạt công nghiệp thông gió vuông này đặc trưng là tiếng ồn gây ra thấp, tiết kiệm điện, lưu lượng gió cung cấp lớn. Dễ lắp đặt là sự lựa chọn lý tưởng cho giải pháp hệ thống thông gió.



Hình 4. 7. Sơ đồ thông gió cưỡng bức của xưởng sản xuất

Thông số kỹ thuật:

Kiểu dáng: Hình vuông

Kích thước 1.38×1.38 m

Công suất (KW): 1.10

Tốc độ (vòng/phút): 1420

Lưu lượng (m^3/h): 40.000

Khối lượng: 39kg



Việc lắp đặt quạt tại các nhà xưởng được chủ dự án tính toán dựa trên diện tích của các nhà xưởng. Số lượng quạt lắp đặt tại các nhà xưởng theo công thức như sau:

$$N = (T \times X)/Q$$

Trong đó:

N: số quạt cần dùng cho nhà xưởng

T: thể tích xưởng sản xuất

X: số lần thay đổi không khí, $X = 5$ đối với nhà xưởng sản xuất

Q: Lưu lượng gió của quạt (m^3/h)

Thay số vào tính toán được, số quạt dự kiến lắp đặt tại mỗi nhà xưởng là 6 quạt. Vị trí lắp đặt quạt hút không đặt tại các khu vực xử lý bụi, khí thải mà lắp phía trên gần trần nhà xưởng, đảm bảo không ảnh hưởng đến việc thu gom, xử lý triệt để lượng bụi, khí thải phát sinh về hệ thống xử lý tại dự án.

2.2.2. Công trình, biện pháp xử lý nước thải

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu nhà vệ sinh (nước dội nhà vệ sinh, nước rửa tay) của cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà máy với lưu lượng khoảng $6,75 \text{ m}^3/\text{ngày}$ được thu gom, xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn sau đó theo các đường ống PVC D300 chảy về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt $10 \text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm. Nước thải từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được dẫn vào bể trung gian tại hệ thống xử lý nước thải tập trung $20 \text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm cùng nước thải sản xuất sau xử lý đầu nổi ra hệ thống thoát nước của KCN Sông Công I.

Nước thải công nghiệp phát sinh từ các bể tẩy rửa tại nhà máy được thu gom vào hệ thống xử lý nước thải tập trung $20 \text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm sau đó dẫn về hệ thống thoát nước thải tập trung của KCN Sông Công I.

Tọa độ đầu nối: (Hệ tọa độ VN 2000)

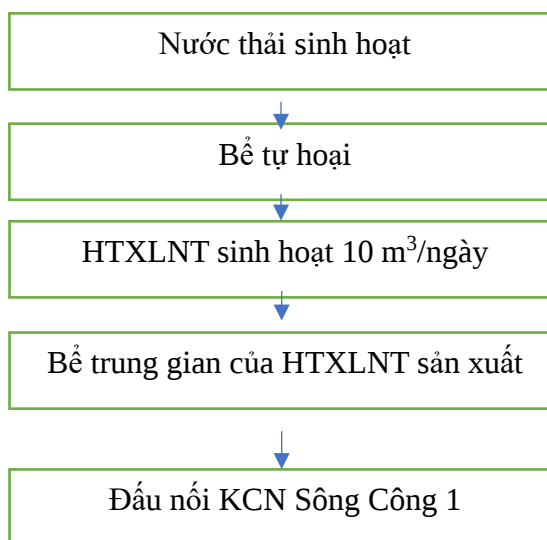
X= 2376020.90

Y= 433900.86

Bảng 4. 36. Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom nước thải Nhà máy

TT	Thông số kỹ thuật	Khối lượng
1	Ống nhựa PVC D300	1.542
2	Hố ga	10 hố

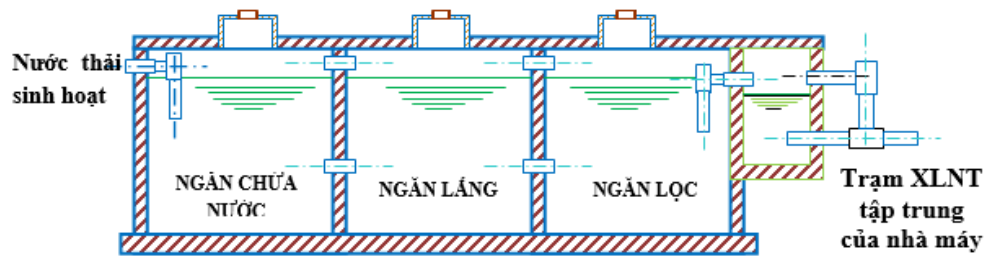
a. Đối với nước thải sinh hoạt



Hình 4. 8. Sơ đồ hệ thống thoát nước thải sinh hoạt tại nhà máy

*** Tính toán thể tích bể tự hoại:**

Nước thải sinh hoạt tại các khu vệ sinh sẽ được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại. Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 2 chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng với hiệu suất xử lý 40-50%. Cặn lắng được giữ lại trong bể từ khoảng 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Nước thải ở trong bể một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới chuyển qua ngăn lọc và thoát ra ngoài đường ống dẫn. Mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy.



Hình 4. 9. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại

Nước thải sinh hoạt tại nhà máy phát sinh khoảng 6,75m³/ngày đêm. Căn cứ vào vị trí phát sinh nước thải, công ty sẽ bố trí 02 bể tự hoại với tổng thể tích là 45,6 m³ tại các vị trí sau:

TT	Vị trí đặt bể tự hoại	Số bể	Thông số kĩ thuật			Dung tích (m ³)
			Dài	Rộng	Cao	
1	Nhà văn phòng	1	3,8	3,0	2,0	22,8
2	Nhà vệ sinh công nhân	1	3,8	3,0	2,0	22,8
Tổng						45,6

Đánh giá khả năng đáp ứng của bể tự hoại:

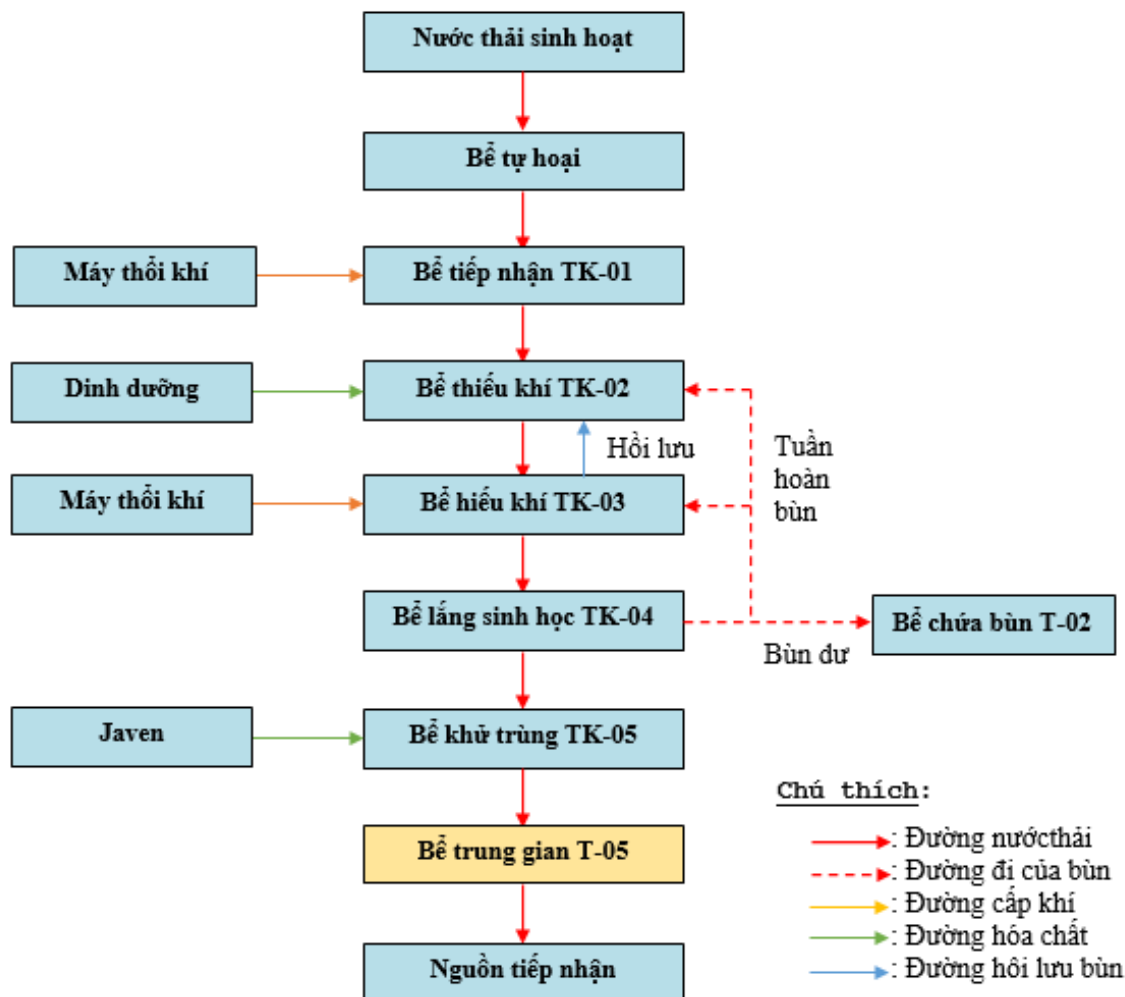
Theo quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình ban hành theo quyết định số 47/1999/QĐ-BXD ngày 21/12/1999, thì thể tích bể tự hoại được tính theo công thức:

$$W = 0,75 \cdot Q + 4,25 \text{ (m}^3\text{)}$$

Trong đó: Q- Lưu lượng nước thải trong ngày (m³)

Theo tính toán tại chương 1, thì tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án là 6,75 m³/ngày, nên thể tích bể tự hoại cần bố trí là $W = 0,75 \cdot 6,75 + 4,25 = 9,31 \text{ m}^3$. Do vậy, việc bố trí 02 bể với tổng thể tích 45,6 m³ là đáp ứng được khả năng xử lý sơ bộ trước khi đưa nước thải về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.

*** Công nghệ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 10m³/ngày đêm như sau:**



Hình 4. 10. Sơ đồ công nghệ HTXL nước thải sinh hoạt 10m³/ngày đêm

Nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sau đó được xử lý lần lượt qua các bể sau:

- Bể tiếp nhận TK-01:

Bể tiếp nhận TK-01 là nơi tập trung nguồn nước phát sinh từ quá trình sinh hoạt của công nhân viên nhà máy.

Bể tiếp nhận có nhiệm vụ ổn định nước thải về lưu lượng cũng như thành phần ô nhiễm có trong nước thải.

Tại bể tiếp nhận có lắp đặt hệ thống phân phối khí thô, điều này giúp cho quá trình trộn đều các thành phần có trong nước thải và tránh lắng cặn dưới đáy bể.

Nước thải từ bể tiếp nhận được bơm sang bể sinh học thiếu khí.

- Cụm bể xử lý sinh học TK-02, TK-03, TK-04(Anoxic, Aerotank, lắng)

Nước thải được đưa về cụm bể xử lý sinh học nhằm loại bỏ hoàn toàn chất hữu cơ, N, P còn lại từ công đoạn xử lý hóa lý. Nhờ chủng vi sinh vật thiếu khí, hiếu khí hoạt động phân giải các chất ô nhiễm có trong nước thải, 02 máy thổi khí hoạt động luân phiên nhằm cấp khí cho các vi sinh vật hoạt động.

Phân bùn cặn sinh ra từ quá trình xử lý sinh học được tách tại bể lắng sinh học. Phần bùn dư được bơm về bể chứa bùn hoá lý T-06 của hệ thống xử lý nước thải tập trung. Lượng bùn này sẽ được ép khô bằng máy ép bùn cùng với bùn của hệ thống xử lý nước thải tập trung

- Bể khử trùng TK-05

Nước thải sau bể lắng được chảy về bể khử trùng. Tại đây hoá chất khử trùng được bơm vào nhằm tiêu diệt các vi khuẩn có hại trước khi nước thải được bơm về bể T-05 của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Thông số kỹ thuật các bể:

Bảng 4. 37. Thông số kỹ thuật các bể tại HTXL nước thải sinh hoạt

STT	Hạng mục	Kích thước				Dung tích chứa	Thời gian lưu
		Dài	Rộng	Cao	V _{XD}	m ³	Giờ
1	Bể tiếp nhận	3,0	0,8	4,5	10,8	4	8
2	Bể sinh học thiếu khí	3,0	0,8	2,5	6,0	2,13	4,25
3	Bể sinh học thiếu khí	3,0	1,0	2,5	7,5	5,61	11,22
4	Bể lắng sinh học	1,43	1,39	2,5	4,97	0,94	1,18
5	Bể khử trùng	1,43	1,39	2,5	4,97	0,375	0,75

Máy móc thiết bị lắp đặt cho hệ thống:

Bảng 4. 38. Danh mục thiết bị máy móc sử dụng cho HTXL nước thải sinh hoạt

STT	Quy cách, tên gọi	Đơn vị	Số lượng
1	Bể tiếp nhận - TK01		
	Hộp bể rác Vật Liệu: SUS304, độ dày: 1.2mm Phụ kiện lắp đặt: SUS304	Set/ Cái	1.00
	Bơm điều hòa - WP02-A/B Kiểu: Bơm chìm Lưu lượng: 6-12 m3/h; Cột áp: 8 mH2O Điện áp: 0.4Kw/380V/3pha/50Hz; Cấp bảo vệ: IP68	Set/ Cái	2.00
	Phao báo mức nước - LS-01 Điện áp: AC/DC30V Chiều dài: 6m	Set/ Cái	1.00
	Đồng hồ đo lưu lượng cho bơm điều hòa Kiểu: Đồng hồ cơ Kích thước: DN40 Kiểu lắp: Flange/Mặt bích	Set/ Cái	1.00
2	Bể thiếu khí - TK02		
	Submersible mixer in Anoxic - MX03 Kiểu: Máy khuấy trộn chìm; Lưu lượng: Q =2.7m3/ph Công suất: 0.25kW/380V/3ph/50Hz Vật liệu: Vỏ stato: đúc gang xám, Trục: thép không gỉ 420J2, Giá đỡ phớt cơ khí: đúc gang xám	Set/ Cái	1.00
	Bao gồm: thanh trượt và xích kéo SUS304, Việt Nam	Set/ Cái	2.00

STT	Quy cách, tên gọi	Đơn vị	Số lượng
	Bồn hóa chất NaOH- CT01/02 Vật liệu: PVC; Thể tích: 300 lít	Set/ Cái	1.00
	Bơm định lượng - DP01/02 Kiểu bơm màng - Q=20-110 l/h Áp suất: 5 – 0,1 bar	Set/ Cái	1.00
3	BỂ HIẾU KHÍ - TK03		
	Air blower/Máy thổi khí - AB01A/B - Lưu lượng: 0.6m ³ /phút - Cột áp: 5.0m - Tốc độ động cơ: 1450 vòng/phút - Công suất định mức: 1.5 kW - Nguồn điện: 3ph/380V/50Hz - Động cơ: Elektrim/ Trung Quốc	Set/ Bộ	2.00
	Đĩa khí tinh - Loại: Máy khuếch tán đĩa - Chất liệu: EDPM - Đường kính đĩa: 9 inch - Thiết kế phạm vi lưu lượng: 1 - 7m ³ /h	Set/ Bộ	8
	Giá thể sinh học Kiểu: di động; Kích thước: D=50mm Diện tích bề mặt : 180- 250m ² /m ³ Vật liệu: PP	Lot/ hệ	1.00
	Lưới chặn giá thể - Material: SUS304	Lot/ hệ	1.00
	Bơm tuần hoàn - WP04A/B Kiểu: Bơm dùng khí Lưu lượng: 4 m ³ /h; Cột áp: 4 mH ₂ O	Set/ Bộ	1.00

STT	Quy cách, tên gọi	Đơn vị	Số lượng
4	Sedimentation tank/Bể lắng sinh học- TK04		
	Ống tâm - Kích thước: D x H = 0.6x 1.5m - Vật liệu: SUS304, độ dày: 1.2mm - Chân đế: SUS304	Lot/ hệ	1.00
	Weir/máng răng cưa thu nước - Material/Vật Liệu: SUS304, thickness: 1.2mm - Support/Phụ kiện lắp đặt: SUS304	Lot/ hệ	1.00
	Foam baffle/, tấm chắn bọt - Material/Vật Liệu: SUS304, thickness: 1.2mm - Support/Phụ kiện lắp đặt: SUS304	Lot/ hệ	1.00
	Bơm bùn tuần hoàn và bùn dư - SP05A/B - Kiểu: Bơm chìm - Lưu lượng: 4 m3/h - Cột áp:8 mH2O - Điện áp: 0.25kw/380V/3pha/50Hz - Cấp bảo vệ: IP68	Set/ Bộ	1.00
5	Disinfection tank /bể khử trùng TK05		
	Bơm bể khử trùng Kiểu: Bơm chìm; Lưu lượng: 6-12 m3/h Cột áp: 8 mH2O; Điện áp: 0.4kw/380V/3pha/50Hz Cấp bảo vệ: IP68; Lốp cách điện: F	Set/ Bộ	2.00
	Phao báo mức nước Điện áp: AC/DC30V; Chiều dài: 6m	Set/ Cái	1.00
	Bồn hóa chất NaClO- CT01/02 Vật liệu: PVC; Thể tích: 300 lít	Set/ Cái	1.00

STT	Quy cách, tên gọi	Đơn vị	Số lượng
	Bơm định lượng - Kiểu bơm màng - Q=20-110 l/h - Áp suất: 5 – 0,1 bar	Set/ Cái	2.00
6	Hệ thống điện động lực và điều khiển		
	Hệ thống điện điều khiển & điện động lực	Lot/ Hệ	1.00
	Tủ điều khiển	Set/Cái	1.00

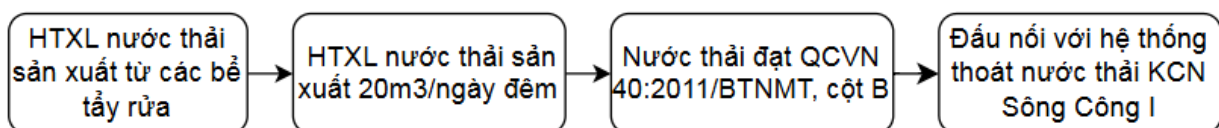
Hóa chất sử dụng cho hệ thống

Bảng 4. 39. Khối lượng hóa chất sử dụng cho HTXL nước thải sinh hoạt

TT	Hóa chất	Khối lượng (kg/tháng)
1	NaHCO ₃	36
2	Javen	15

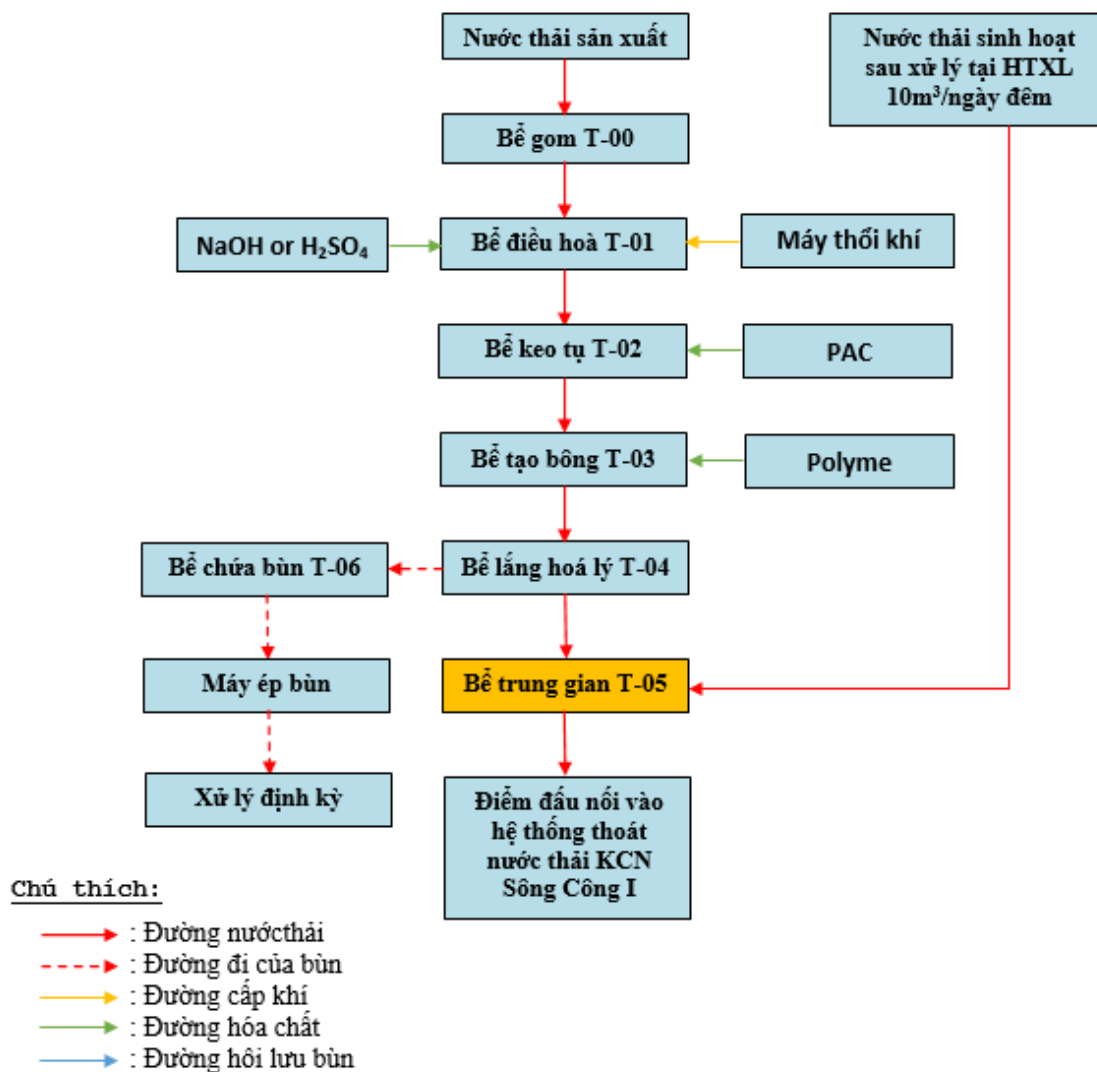
b. Đối với nước thải sản xuất:

Theo tính toán tại chương 1, nước thải sản xuất phát sinh tại nhà máy là 18,31m³/ngày đêm. Lượng nước thải này được thu gom như sau:



Hình 4. 11. Sơ đồ hệ thống thu gom xử lý nước thải sản xuất tại nhà máy

Sơ đồ công nghệ HTXL nước thải sản xuất 20m³/ngày đêm như sau:



Hình 4. 12. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung 20m³/ngày đêm

- Bể thu gom nước thải T-00

Bể thu gom nước thải sản xuất có nhiệm vụ thu gom toàn bộ nước thải sinh ra trong quá trình sản xuất.

Tại bể thu gom có lắp hộp tách rác nhằm loại bỏ rác tránh gây tắc bơm và hệ thống đường ống công nghệ trong hệ thống xử lý nước thải. Từ bể thu gom nước thải sản xuất được bơm sang bể điều hoà(T-01).

- Bể điều hoà T-01

Bể điều hoà có nhiệm vụ ổn định nước thải về lưu lượng cũng như thành phần ô nhiễm có trong nước thải.

Tại bể điều hoà có lắp đặt hệ thống phân phối khí thô, điều này giúp cho quá trình trộn đều các thành phần có trong nước thải và tránh lắng cặn dưới đáy bể.

Tại đây hoá chất NaOH hoặc H_2SO_4 được cấp vào nhằm điều chỉnh pH đến giá trị thích hợp trước khi nước thải được bơm lên hệ thống xử lý hoá lý.

- Thiết bị xử lý hoá lý

+ Bể keo tụ T-02

Tại đây hoá chất PAC được châm vào nhằm thúc đẩy quá trình keo tụ diễn ra nhanh hơn. Khi chất keo tụ được cho vào trong nước thì phản ứng sẽ nhanh chóng vì vậy trong bể keo tụ sẽ được lắp đặt cánh khuấy tạo dòng chảy rối trong nước giúp chất keo tụ và nước có thể tiếp xúc hoàn toàn với nhau. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình keo tụ chúng ta cần xem xét đó là: Ảnh hưởng của pH; Nhiệt độ nước; Loại, nồng độ chất keo tụ và trợ keo tụ; Tốc độ khuấy

+ Bể phản ứng tạo bông T-03

Bể phản ứng là nơi diễn ra quá trình đông tụ hay còn gọi là tạo bông dưới tác động của máy khuấy với tốc độ nhỏ hơn ở bể trộn để các bông cặn nhỏ liên kết lại với nhau tạo thành các bông cặn lớn có thể tự lắng được. Yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tạo bông mà chúng ta cần chú ý đến: pH; Nhiệt độ; Tốc độ khuấy

+ Bể lắng T-04

Các bông cặn khi lắng xuống sẽ bị loại bỏ ra khỏi nước tại bể lắng. Tại đây, ta cần chú ý duy trì tốc độ dòng chảy trong bể để các hạt cặn có thể được tách khỏi nước.

Lượng bùn sinh ra được lắng tách tại bể lắng sau đó được xả về bể chứa bùn, phần nước sau công đoạn tiền xử lý nước thải sản xuất được đưa về bể trung gian T-08.

- Bể trung gian T-05

Bể trung gian T-08 có nhiệm vụ điều chỉnh pH trước khi nước thải được đưa xuống bể điều hoà TK-02 của hệ thống xử lý nước thải tập trung nhằm điều chỉnh giá trị pH thích hợp trước khi nước thải được bơm sang hệ thống xử lý sinh học.

- Bể chứa bùn T-06

Bùn tại đây được tách nước sơ bộ tại bể chứa bùn nhằm tăng hiệu suất cho máy ép bùn. Phần bùn sẽ được lắng xuống đáy và được bơm lên máy ép bùn để ép tách nước trước khi thu gom xử lý định kỳ. Phần nước trong tự chảy sang bể điều hoà T-01.

Nước thải sau khi xử lý đạt cột B, QCVN 40:2011/BTNMT ($K_q = 0,9$; $K_f = 1,2$) : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp sẽ được dẫn về hệ thống thoát nước

chung của KCN Sông Công I qua 01 điểm đầu nổi.

 Thông số kỹ thuật các bể:

Bảng 4. 40. Thông số kỹ thuật các bể tại HTXL nước thải tập trung

STT	Hạng mục	Kích thước				Dung tích chứa	Thời gian lưu
		Dài	Rộng	Cao	V _{XD}	m ³	Giờ
1	Bể gom	1,0	1,0	2,0	2,0	0,42	0,5
2	Bể điều hòa	2,5	2,3	3,0	17,25	16	8
3	Bể keo tụ	1,14	1,0	3,0	3,42	0,42	0,5
4	Bể tạo bông	1,14	1,0	3,0	3,42	0,42	0,5
5	Bể lắng hóa lý	2,5	2,2	3,0	16,5	5,0	2,5
	Bể trung gian	2,5	0,7	3,0	5,25	0,75	0,75
	Bể chứa bùn	2,5	1,2	3,0	7,5	4,8	-

 Máy móc thiết bị lắp đặt cho hệ thống:

Bảng 4. 41. Danh mục thiết bị máy móc sử dụng cho HTXL nước thải tập trung

STT	QUY CÁCH, TÊN GỌI	ĐVT	SỐ LƯỢNG
I	HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI SẢN XUẤT		
1	Bể thu gom - T00		
	Bơm thu gom Trục ngang thân nhựa Công suất: 6-12m ³ /h Cột áp: 15.9 m Điện áp: 380V/ 3ph/ 50Hz/ 1.5KW	Set/ Cái	2.00

STT	QUY CÁCH, TÊN GỌI	ĐVT	SỐ LƯỢNG
	Phao báo mức nước - LS-01 - Switch: Reed switch - Voltage: AC/DC30V - Cable Length: 6m	Set/ Cái	1.00
	Bình chân không Kích thước: D250*H600 Vật liệu: PVC	Set/ Cái	1.00
2	BỂ điều hòa - T01		
	Hộp bể rác Vật Liệu: SUS304, thickness: 1.2mm Phụ kiện lắp đặt: SUS304	Set/ Cái	1.00
	Bơm điều hòa - WP02-A/B Kiểu: Trục ngang thân nhựa Công suất: 6-12m ³ /h Cột áp: 15.9 m Điện áp: 380V/ 3ph/ 50Hz/ 1.5KW	Set/ Cái	2.00
	Phao báo mức nước - LS-01 - Switch: Reed switch - Voltage: AC/DC30V - Cable Length: 6m	Set/ Cái	1.00
	Bình chân không Kích thước: D250*H600 Vật liệu: PVC	Set/ Cái	1.00
	Thiết bị đo pH - pH01 - Display model: K050PRPM0800 (Panel mounting - Sensor SPH-3WW - Standard Cable length 5 m	Set/ Cái	1.00

STT	QUY CÁCH, TÊN GỌI	ĐVT	SỐ LƯỢNG
	Máy thổi khí cạn Loại: Roots Công suất: 0.48-1.05m ³ /phút Cột áp: 3 m H ₂ O Điện năng: 1.5kW, 380V	Bộ	2
	Raw diffuser /Đĩa khí thô - Airflow range/Dải lưu lượng: 2-32 Nm ³ /hr - Active surface area/Diện tích bề mặt: 0.012m ² - Outer diameter/đường kính đĩa: 127mm - Material/vật liệu màng: EPDM	Set/ Cái	8.00
3	Cụm bể phản ứng		
a	Bể keo tụ T02		
	Khuấy hoá chất Kiểu: Mặt bích Tốc độ: 80rpm Công suất: 0.4 kW Điện áp: 380V/3pha/50Hz Cấp bảo vệ: IP68	Set/ Bộ	1.00
	Trục, cánh khuấy, bộ đỡ khuấy Vật liệu: Sus 304	Set/ Bộ	1.00
b	Bể đông tụ T03		
	Khuấy hoá chất Kiểu: Flange/mặt bích Tốc độ Công suất: 0.4 kW Điện áp: 380V/3pha/50Hz Cấp bảo vệ: IP68	Set/ Bộ	1.00

STT	QUY CÁCH, TÊN GỌI	ĐVT	SỐ LƯỢNG
	Trục, cánh khuấy, bộ đỡ khuấy Vật liệu: Sus 304	Set/ Bộ	1.00
c	Bể lắng- T04		
	Bơm bùn- SP05A/B Kiểu: Trục ngang thân nhựa Công suất: 6-12m ³ /h Cột áp: 8 m Điện áp: 380V/ 3ph/ 50Hz/ 1.5KW	Set/ Bộ	1.00
f	Cầu thang, sàn thao tác, lan can		
	Cầu thang, sàn thao tác, lan can Quy cách: Theo thiết kế Vật liệu: Thép sơn Epoxy	Set/ Bộ	1.00
4	Bể trung gian - T05		
	pH controller/ Thiết bị đo pH - pH01 - Display model: K050PRPM0800 (Panel mounting) - Sensor SPH-3WW - Standard Cable length 5 m	Set/ Cái	1.00
5	Bể chứa bùn- T06		
	Máy ép bùn khung bản Kích thước: B*L*H = 0.7*3.5x1.5m Vật liệu: SS400, PP Kích thước khung: 630*630*50mm Vật liệu khung bản: Nhựa PP Số lượng khung bản: 30 khung	Set/Cái	1.00

STT	QUY CÁCH, TÊN GỌI	ĐVT	SỐ LƯỢNG
	Bộ đồ máy ép bùn - Quy cách: theo máy ép bùn - Vật liệu: thép sơn epoxy Sludge press support - Specification: according to sludge press - Material: epoxy painted steel	Set/ Bộ	1.00
	Máy nén khí Công suất: 5.5 HP Điện áp: 3 phase - 380V Lưu lượng: 600 L/min Áp suất: 8 Kg/cm ³ Bình chứa khí: 330 lít	Set/Cái	1.00
6	Hệ thống pha hoá chất		
	Khuấy hoá chất Kiểu: Mặt bích Tốc độ: 80rpm Công suất: 0.4 kW Điện áp: 380V/3pha/50Hz Cấp bảo vệ: IP68	Set/ Bộ	4.00
	Trục, cánh khuấy Vật liệu: Sus 304	Set/ Bộ	4.00
	Water level switch/Phao báo mức nước - LS-03 - Switch: Reed switch - Voltage: AC/DC30V - Cable Length: 6m	Set/ Cái	4.00
	Bồn hóa chất Vật liệu: PVC Thể tích: 1000 lít	Set/ Cái	4.00

STT	QUY CÁCH, TÊN GỌI	ĐVT	SỐ LƯỢNG
	Bơm định lượng - DP03A/B Kiểu bơm màng Q=20-110 l/h Áp suất: 5 – 0,1 bar	Set/ Cái	8.00
	Phụ kiện lắp đặt cho bơm và khuấy - Tay vịn, xích: SUS304 - Giá đỡ: SUS304	Set/Cái	1.00
7	Hệ thống điện động lực và điều khiển		
	Hệ thống dây điện điều khiển & dây điện động lực	Lot/ Hệ	1.00
	Control panel Tủ điều khiển	Set/Cái	1.00

Hóa chất sử dụng cho hệ thống

Bảng 4. 42. Khối lượng hóa chất sử dụng cho HTXL nước thải sinh hoạt

TT	Hóa chất	Khối lượng (kg/tháng)
1	Ca(OH) ₂	222
2	H ₂ SO ₄	60
3	PAC	198
4	Polymer	18

c. Đối với nước mưa chảy tràn:

- Hệ thống thoát nước mái: Nước mưa theo các ống dẫn PVC từ trên mái các công trình chảy xuống hệ thống cống thoát nước mặt ở phía dưới. Các ống dẫn PVC có đường kính D110.

- Hệ thống thoát nước mặt: Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ bề mặt khu vực Nhà

máy được thu gom vào hệ thống hố ga, rãnh thoát bằng bê tông đặt ngầm dưới đất, chạy xung quanh khu vực Nhà máy. Hệ thống rãnh thoát nước chiều dài 900m có kết cấu BTCT D300, độ dốc hệ thống $i = 0,5\%$, toàn bộ hệ thống có tấm đan đáy kín. Cứ 23-30m bố trí song chắn rác và các hố ga để lắng cặn, tổng cộng có 10 hố ga.

- Nước mưa từ dự án được thoát ra hệ thống thoát nước mưa của KCN Sông Công I qua 02 điểm xả (xem tại bản vẽ tổng mặt bằng thoát nước mưa đính kèm Phụ lục 2 báo cáo).

Quy trình vận hành: Hệ thống thoát nước mưa của nhà máy được vận hành theo chế độ tự chảy.

Hướng tiêu thoát: Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn của Dự án được xả vào hệ thống thu gom thoát nước mưa của nhà máy thông qua 2 điểm xả và cuối cùng xả ra hệ thống thoát nước chung của khu công nghiệp Sông Công I

+ Tọa độ điểm xả số 1:

$$X = 237601.86$$

$$Y = 433873.91$$

+ Tọa độ điểm xả số 2:

$$X = 2376017.43$$

$$Y = 433953.96$$

(theo VN2000, kinh tuyến trực 106.5° , múi chiếu 3°)

- Để hạn chế và phòng ngừa các tác động tiêu cực có thể xảy ra Chủ dự án thực hiện các biện pháp như sau:

+ Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần các tuyến thoát nước mưa để ngăn ngừa thất thoát và gây tắc nghẽn đường ống.

+ Bê tông hóa sân đường nội bộ.

+ Bố trí nắp đáy cho các hố ga lắng cặn.

+ Định kỳ 6 tháng/lần trong mùa khô để tiến hành nạo vét cặn lắng ở các hố ga nước mưa, không để chất thải sản xuất xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn.

2.2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt phát sinh được thu gom, phân loại tại nguồn thành 3 nhóm chất thải chính theo đúng quy định tại Khoản 1 Điều 75 Luật Bảo vệ môi trường gồm:

(1) Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế;

(2) Chất thải thực phẩm;

(3) Chất thải rắn sinh hoạt khác.

Đặt các thùng chứa rác 03 ngăn trong văn phòng và khu vực nhà ăn, khu văn phòng để thu gom rác thải sinh hoạt phát sinh. Số lượng thùng là 10 thùng, loại thùng xanh có nắp đậy, dung tích 50 - 100 l/thùng.

Tổ chức công nhân thực hiện quét dọn vệ sinh cuối ngày, thu gom rác thải về tập kết tại khi chứa CTR sinh hoạt.

Chất thải rắn sinh hoạt được tập kết tại kho chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích 10m²

Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị môi trường địa phương đến thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt đúng theo quy định của Nhà nước.

Định kỳ hút bỏ bùn cặn bể phốt (6 tháng/lần) và đưa đi xử lý như chất thải rắn thông thường theo đúng quy định hiện hành.

b. Đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường

Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh chủ yếu gồm bột mài không lẫn dầu, kim loại phế liệu, oxit sắt thải bỏ, nhựa thải,...

Để tiến hành thu gom toàn bộ lượng chất thải thông thường tại các nguồn phát sinh hàng ngày, Công ty đã bố trí các thùng đựng chất thải thông thường tại các vị trí phù hợp. Thùng đựng chất thải được sơn và dán nhãn phân loại giúp người sử dụng dễ dàng nhận ra và thực hiện việc phân loại chất thải theo nội quy của Công ty đã đề ra.

Thùng đựng chất thải công nghiệp thông thường được chế tạo bằng sắt, sơn màu xanh để phân biệt với thùng đựng chất thải nguy hại (sơn màu cam). Thùng được thiết kế có nắp đậy kín, và dán nhãn ghi chú loại chất thải.

Dự án bố trí 02 thùng rác 120l tại mỗi xưởng để chứa CTRCN. CTRCN sau đó được thu gom, phân loại, tập kết và lưu giữ tại kho chứa chất thải rắn thông thường với diện tích là 20m²

Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị môi trường có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định của Nhà nước. Tần suất thu gom: tùy thuộc vào thực tế phát sinh.

c. Chất thải nguy hại

- Trang bị thùng chứa rác thải nguy hại tại các xưởng. Mỗi thùng có dung tích 120 lít, làm bằng nhựa HDPE, màu da cam. Trên mỗi thùng có kí hiệu cảnh báo nguy hiểm, hình ảnh và tên các loại chất thải nguy hại. Tổng số thùng chứa rác thải nguy hại của dự kiến là 9 thùng.

- Các loại chất thải nguy hại phát sinh được thu gom, phân loại và vận chuyển bằng các phương tiện xe thu gom rác hoặc xe cải tiến đẩy tay về kho chứa chất thải nguy hại để lưu chứa vào các thùng đựng chuyên dụng có dán nhãn phân loại với các mã chất thải tương ứng theo quy định.

- Có biện pháp cách ly với các loại hoặc nhóm CTNH khác có khả năng phản ứng hóa học với nhau, kho lưu giữ CTNH phải được bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn

- Kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 20m² nền bằng bê tông, tường xây phía dưới cao 1m, tường phía trên và mái bằng tôn, có rãnh, hố thu gom chất thải lỏng; có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa theo quy định.

- Khu vực lưu giữ CTNH phải trang bị các dụng cụ, thiết bị vật liệu sau: có đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy, chữa cháy; có vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn chất thải nguy hại ở thể lỏng; có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại chất thải nguy hại được lưu giữ theo tiêu chuẩn Việt Nam về dấu hiệu cảnh báo liên quan đến chất thải nguy hại và có kích thước tối thiểu 30 cm mỗi chiều.

Bảng 4. 43. Dấu hiệu cảnh báo chất thải nguy hại tại kho chứa

Nội dung cảnh báo	Vị trí cảnh báo	Loại biển
Cảnh báo chung về sự nguy hiểm của chất thải nguy hại	- Tại kho chứa chất thải nguy hại của Công ty	 Chất thải nguy hại
Cảnh báo chất thải là chất lỏng dễ cháy.	Tại các khu chứa dầu thải. Trên thùng chứa dầu thải.	 Chất lỏng dễ cháy

Cảnh báo chất thải là chất rắn dễ cháy.	- Tại khu chứa cặn dầu, mỡ bôi trơn thải, giẻ lau dính dầu	 Chất rắn dễ cháy
Cảnh báo về các chất có chứa thành phần gây độc hại cho hệ sinh thái.	Tại các khu vực chứa các chất thải nguy hại của Dự án. Thùng chứa chất thải nguy hại.	 Độc cho hệ sinh thái

- Hợp đồng với đơn vị dịch vụ có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại đúng quy định.

- Tần suất thu gom: Theo thực tế phát sinh, trung bình khoảng 06 tháng/lần (tùy thuộc vào thực tế phát sinh).

2.2.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường

a. Tiếng ồn

Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn, Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Gia cố móng/bệ máy và lắp đặt các bệ chống rung cho các thiết bị rung, ồn lớn.
- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt.
- Bảo dưỡng thay thế phụ tùng thiết bị đúng hướng dẫn và đúng quy trình của nhà sản xuất.
- Kiểm tra định kỳ mức độ ồn trong xưởng sản xuất nhằm đảm bảo môi trường làm việc cho người lao động.
- Nhà xưởng được xây dựng cao, rộng, thiết bị được đặt với khoảng cách hợp lý tránh hiện tượng cộng hưởng của tiếng ồn.
- Đối với những công nhân làm việc ở khu vực có tiếng ồn lớn sẽ được trang bị đầy

đủ các thiết bị và dụng cụ chống ồn cá nhân (mũ, chụp bịt tai, găng tay, ủng, quần áo lao động).

- Nâng cấp, thay thế các máy móc, thiết bị (khi xuống cấp) có phát sinh tiếng ồn, độ rung lớn bằng các máy móc, thiết bị hiện đại để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung đến môi trường xung quanh, đảm bảo đáp ứng các quy chuẩn kỹ thuật môi trường quy định.

- Trồng nhiều cây xanh trong khuôn viên dự án để giảm tiếng ồn phát ra khu vực xung quanh.

b. Độ rung

Chống rung tại nguồn: Tùy theo từng loại máy móc cụ thể tại mỗi khu để có biện pháp khắc phục, cụ thể là: kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay đổi 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,...

c. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành

c1. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải

Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải:

Để phòng ngừa sự cố và đảm bảo hiệu suất xử lý của trạm xử lý nước thải, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng nước thải đầu vào và đầu ra của các hệ thống xử lý nước thải;

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc xử lý, tình trạng hoạt động của các bể xử lý để có biện pháp khắc phục kịp thời. Đảm bảo một số thiết bị dự phòng đối với một số máy móc dễ hư hỏng như: bơm nước thải, máy thổi khí, bơm bùn, các phụ tùng khác,...

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hệ thống đường ống thu, thoát nước, hệ thống xử lý nước thải tập để tăng khả năng thoát nước và loại bỏ các chất bẩn, tăng hiệu quả xử lý nước thải.

- Bố trí 01 cán bộ phụ trách môi trường vận hành hệ thống xử lý nước thải, đảm bảo vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng quy trình đã được hướng dẫn của nhà cung

cấp;

- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong trạm một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp;

- Lập hồ sơ giám sát kỹ thuật các công trình đơn vị để theo dõi sự ổn định của trạm, đồng thời cũng tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất;

- Nhân viên vận hành trạm xử lý nước thải được đào tạo các kiến thức về:

- + Hướng dẫn lý thuyết vận hành trạm xử lý nước thải;

- + Hướng dẫn bảo trì bảo dưỡng thiết bị;

- + Hướng dẫn cách xử lý các sự cố đơn giản;

- + Hướng dẫn bảo trì, bảo dưỡng thiết bị;

- + Hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống: thực hành các thao tác vận hành trạm xử lý nước thải và thực hành xử lý các tình huống sự cố.

- Báo cáo cơ quan có chức năng về môi trường khi xảy ra các sự cố lớn để có biện pháp khắc phục kịp thời.

Phương án ứng phó trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải xảy ra sự cố

Chủ dự án sẽ tiến hành một số biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố trạm xử lý nước thải như sau:

- Đối với sự cố trạm xử lý nước thải không hoạt động: Nhà máy sẽ tạm dừng hoạt động sản xuất;

- Đối với các sự cố về thiết bị: Trang bị 01 dự phòng đối với các thiết bị chính (bơm, máy thổi khí), trong trường hợp xảy ra sự cố sẽ tiến hành thay lập tức thiết bị hư hỏng, đảm bảo các sự cố về thiết bị trạm xử lý nước thải được xử lý tức thời;

- Đối với các sự cố không thể khắc phục tức thời: Tạm dừng hoạt động sản xuất của nhà máy. Sau khi hoàn thành việc khắc phục sự cố sẽ hoạt động sản xuất bình thường trở lại.

c2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý khí thải:

Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải:

- Lắp đặt hệ thống theo đúng thiết kế;

- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống xử lý khí thải, thay thế vật liệu lọc;

- Bố trí cán bộ kiểm tra vận hành theo dõi hàng ngày.

Phương án ứng phó trong trường hợp hệ thống xử lý khí thải xảy ra sự cố:

Khi có sự cố hệ thống xử lý khí thải, chủ dự án sẽ tiến hành dừng hoạt động sản xuất để tiến hành kiểm tra, khắc phục sự cố. Sau khi thực hiện sửa chữa, kiểm tra hệ thống xử lý khí thải đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định mới quay lại hoạt động sản xuất.

c3. Biện pháp phòng cháy chữa cháy

- *Tổ chức lực lượng chữa cháy tại chỗ:* Thành lập lực lượng chữa cháy tại chỗ.

- *Phương tiện chữa cháy:*

Lắp đặt hệ thống PCCC và trang bị đầy đủ phương tiện PCCC đảm bảo theo TCVN 3890-2023 về PCCC - Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí.

- *Giải pháp quản lý:*

- + Định kỳ kiểm tra chế độ làm việc của máy móc thiết bị và tình trạng nhà xưởng.
- + Đề ra quy định cụ thể về an toàn lao động và yêu cầu mọi cán bộ công nhân viên thực hiện đúng.
- + Hệ thống đường điện đảm bảo hành lang an toàn điện, các thiết bị điện được nổi đất.
- + Hằng năm có kế hoạch huấn luyện và kiểm tra công tác PCCC cho toàn thể cán bộ công nhân viên.
- + Các phương tiện, thiết bị PCCC được bố trí, lắp đặt theo tiêu chuẩn quy phạm hiện hành.
- + Đường nội bộ trong công ty và giữa đảm bảo thông suốt cho phương tiện PCCC thao tác, đảm bảo cho các tia nước từ vòi rồng xe cứu hỏa có thể không chế được bất kỳ lửa phát sinh ở vị trí nào trong nhà máy.
- + Xây dựng các phương án PCCC và nội quy an toàn cháy nổ. Bảng nội quy được treo ở vị trí dễ thấy, có nhiều người qua lại nhất.
- + Thiết kế nhà xưởng đảm bảo các điều kiện về PCCC như thông thoáng, có nhiều cửa, có lối đi để xe cứu hỏa vào dễ dàng.

c4. Biện pháp phòng cháy các thiết bị điện:

Các thiết bị điện được tính toán dây dẫn có tiết diện hợp lý với cường độ dòng, phải có thiết bị bảo vệ khi quá tải. Những khu vực nhiệt độ cao, dây điện phải đi ngầm hoặc được bảo vệ kỹ.

Hệ thống dẫn điện, chiếu sáng được thiết kế riêng biệt, tách rời khỏi các công trình khác nhằm chống chập mạch dẫn đến cháy nổ theo phản ứng dây chuyền.

Thường xuyên kiểm tra hệ thống dây điện trong toàn khu vực hoạt động của công ty như hộp cầu dao phải kín, cầu dao tiếp điện tốt.

c5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất

Trong quy trình công nghệ sản xuất của Công ty có sử dụng khá nhiều loại hóa chất tuy không có độc tính cao, nhưng có khả năng tác động xấu đối với sức khỏe con người.

Đào tạo nâng cao năng lực và diễn tập ứng phó sự cố hóa chất:

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức về vấn đề an toàn trong sản xuất; nâng cao kiến thức và kỹ năng của cán bộ công nhân viên tại nhà máy về hóa chất tại nhà máy và đối với các tình huống sự cố hóa chất tại nhà máy cũng như cách ứng phó khi sự cố xảy ra.

- Mở lớp tập huấn về an toàn lao động, hóa chất hàng năm. Nội dung tập huấn/ đào tạo về an toàn hóa chất như sau:

- + Các môi nguy hiểm khi làm việc với hóa chất trong nhà máy.
- + Các yêu cầu và quy định bắt buộc khi làm việc, tiếp xúc với hóa chất. Trách nhiệm của người lao động đối với công tác an toàn.
- + Hướng dẫn: các phương pháp bảo quản, vận chuyển, sử dụng hóa chất nguy hiểm, biện pháp sơ cứu, biện pháp xử lý tình huống khi xảy ra sự cố... Ngoài phần lý thuyết, người lao động sẽ được hướng dẫn thực hành tại chỗ.
- + Cách thức sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân phù hợp.
- + Giảng giải chi tiết về kế hoạch ứng phó với sự cố hóa chất. Các học viên phải nắm rõ nội dung của kế hoạch ứng phó khi có sự cố hóa chất xảy ra (vai trò của mỗi bộ phận, tình huống xảy ra và hành động ứng phó phù hợp).
- + Cách thức kiểm tra, giám sát, lập báo cáo.

Lắp đặt các biển báo, biển cảnh báo, bảng thông tin hóa chất, sơ đồ thoát hiểm, bảng thông tin liên hệ khi có sự cố khẩn cấp:

- Bố trí các biển cảnh báo, các hình đồ cảnh báo về an toàn hóa chất theo đúng quy định tại Thông tư 32/2017/TT-BCT: Hiện đã bố trí biển báo tại các khu vực nguy hiểm, hình đồ cảnh báo, thông tin hóa chất tại các vị trí phù hợp, dễ quan sát.

- Bố trí bảng hướng dẫn sơ đồ thoát hiểm trong trường hợp xảy ra sự cố tại các vị trí phù hợp, dễ quan sát. Có hệ thống đèn chiếu sáng khẩn cấp để chỉ đường dưới dạng các mũi tên để chỉ dẫn lối thoát hiểm khi mất điện hoặc có sự cố.

- Nội quy ra/vào các khu vực sản xuất, các kho hóa chất và các khu vực có nguy cơ xảy ra sự cố trong dây chuyền sản xuất.

- Bố trí các bảng hướng dẫn nội quy PCCC tại các vị trí tủ cứu hỏa, vị trí bố trí sẵn các bình chữa cháy mini.

- Tại từng khu vực, đặc biệt là kho hóa chất và kho chất thải thì bảng thông tin về những người phụ trách khu vực và số điện thoại để liên lạc trong trường hợp khẩn cấp được dán ngay tại cửa ra vào.

Phương án xử lý sự cố rò rỉ, tràn hóa chất:

- Tìm cách thông gió khu vực rò rỉ.

- Ngăn cấm người không có nhiệm vụ và không có phương tiện bảo hộ đi vào khu vực ô nhiễm.

- Đội viên xử lý mang trang phục bảo hộ lao động đầy đủ bao gồm: kính bảo vệ mắt hoặc toàn bộ mặt, ủng, găng tay cao su, tạp dề chống hóa chất.

- Không được sử dụng nước để dội và thải hóa chất vào hệ thống cống thoát.

- Cách ly khu vực tràn hóa chất với các khu vực khác.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

Bảng 4. 44. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

TT	Hạng mục công trình	Số lượng
I	Công trình thu gom, thoát nước mưa, nước thải; công trình thu xử lý nước thải	
1	Bể tự hoại tổng thể tích 45,6 m ³ .	01 bể
2	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 10m ³ /ngày đêm	01 HT
3	Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 20 m ³ /ngày đêm	01 HT
4	Hệ thống đường ống thu gom và thoát nước mưa 3.511m	01 HT
6	Hệ thống thu gom và thoát nước thải 1.542m	01 HT
II	Hệ thống xử lý khí thải	

TT	Hạng mục công trình	Số lượng
1	Hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực sản xuất: - Hệ thống xử lý bụi, khí thải số 01 (OK01), công suất 20.000 m ³ /h; - Hệ thống xử lý bụi số 02 (OK02), công suất 3.000 m ³ /h;	02 HT
III	Công trình thu gom xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại	
1	Kho chứa chất thải rắn sản xuất thông thường diện tích 20 m ²	01 Kho
2	Kho chứa chất thải nguy hại, diện tích 20 m ²	01 Kho
3	Kho chứa chất thải rắn sinh hoạt 10m ²	01 Kho

3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường

Bảng 4. 45. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường.

TT	Hạng mục công trình	Thời gian
I	Công trình thu gom, thoát nước mưa, nước thải; công trình thu xử lý nước thải	
1	Bể tự hoại tổng thể tích 45,6 m ³ .	Quý IV/2026
2	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 10m ³ /ngày đêm	Quý IV/2026
3	Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 20 m ³ /ngày đêm	Quý IV/2026
4	Hệ thống đường ống thu gom và thoát nước mưa 3.511m	Quý IV/2026
6	Hệ thống thu gom và thoát nước thải 1.542m	Quý IV/2026
II	Hệ thống xử lý khí thải	
1	Hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực sản xuất: - Hệ thống xử lý bụi, khí thải số 01 (OK01), công suất 20.000 m ³ /h; - Hệ thống xử lý bụi số 02 (OK02), công suất 3.000 m ³ /h;	Quý I/2027

III	Công trình thu gom xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại	
1	Kho chứa chất thải rắn sản xuất thông thường diện tích 20 m ²	Quý IV/2026
2	Kho chứa chất thải nguy hại, diện tích 20 m ²	Quý IV/2026
3	Kho chứa chất thải rắn sinh hoạt 10m ²	Quý IV/2026

3.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Hạng mục công trình	Số lượng	Kinh phí đầu tư dự kiến (triệu đồng)
I	Công trình thu gom, thoát nước mưa, nước thải; công trình xử lý nước thải		
1	Bể tự hoại	2	10
2	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 10m ³ /ngày đêm	1	200
3	Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 20 m ³ /ngày đêm	1	400
5	Hệ thống đường ống thu gom và thoát nước mưa 3.511m	1	Tính theo chi phí xây dựng
6	Hệ thống thu gom và thoát nước thải 1.542m	1	
II	Hệ thống xử lý khí thải		
1	Hệ thống xử lý bụi, khí thải khu vực sản xuất: - Hệ thống xử lý bụi, khí thải số 01 (OK01), công suất 20.000 m ³ /h; - Hệ thống xử lý bụi số 02 (OK02), công suất 3.000 m ³ /h;	03 HT	600
III	Công trình thu gom xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại		

TT	Hạng mục công trình	Số lượng	Kinh phí đầu tư dự kiến (triệu đồng)
1	Kho chứa chất thải rắn sản xuất thông thường diện tích 20 m ²	01 Kho	Thuộc chi phí xây dựng công trình
2	Kho chứa chất thải nguy hại, diện tích 20 m ²	01 Kho	
3	Kho chứa chất thải rắn sinh hoạt 10m ²	01 Kho	
	Tổng		> 1.300

4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Để đảm bảo cho công tác bảo vệ môi trường tại dự án, công ty sẽ thành lập tổ quản lý dự án bao gồm giám đốc, phó giám đốc, nhân viên kỹ thuật, nhân viên môi trường.

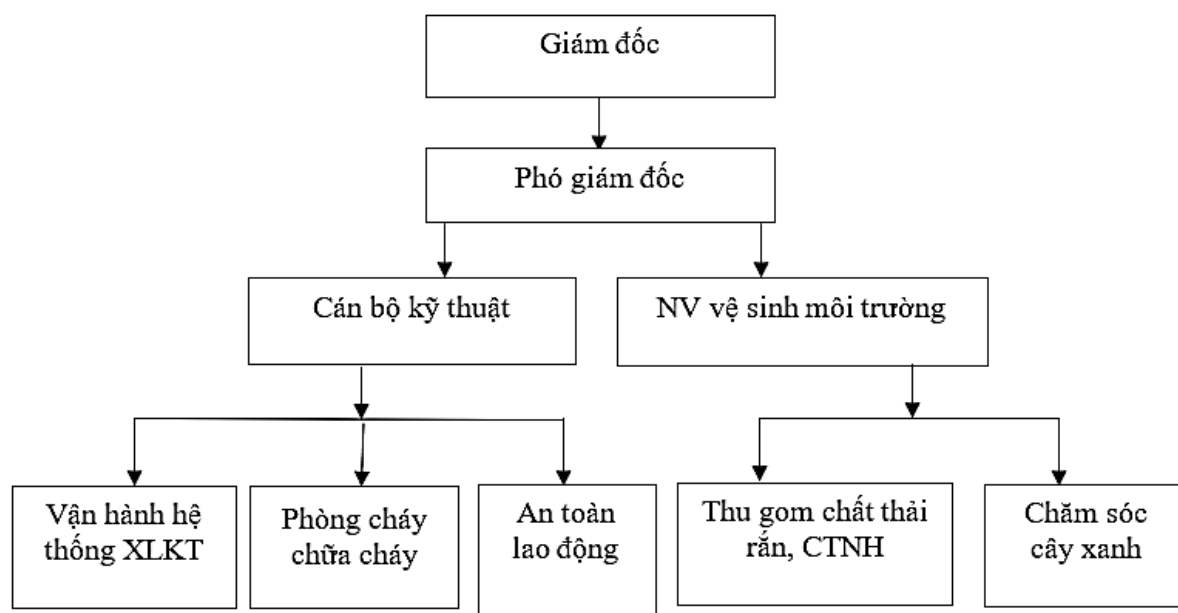
- Tổ kỹ thuật dự kiến có 03 nhân viên kỹ thuật tốt nghiệp chuyên ngành kỹ thuật sẽ xử lý các vấn đề về: Điện, nước, điều hoà, PCCC, thông tin liên lạc, môi trường... dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Giám đốc.

- + Vận hành hệ thống xử lý nước thải;
- + Vận hành hệ thống xử lý khí thải;
- + Sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị liên quan đến điện, điều hoà, thông gió, môi trường...
- + Thực hiện các công việc phòng ngừa, ứng phó sự cố PCCC, môi trường, an toàn cho toàn bộ dự án.

- Tổ vệ sinh: dự kiến 3 người.

Nhân viên có trách nhiệm thu gom rác thải toàn khu vực dự án, vệ sinh sảnh, khu vệ sinh công cộng. Đối với tổ vệ sinh công ty không yêu cầu bằng cấp đào tạo.

Bộ máy quản lý, vận hành các công trình môi trường tại dự án được thể hiện qua sơ đồ sau:



Hình 4. 13. Sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT

5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Mức độ chi tiết và độ tin cậy của báo cáo được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 46. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các phương pháp đánh giá

TT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy
1	Đánh giá tác động do bụi và khí thải	- Phương pháp đánh giá dựa trên hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới WHO và USEPA - Phương pháp so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành. - Phương pháp kế thừa	Các dự báo tính toán đều dựa trên số liệu thực tế của nhà máy và dựa trên các hệ số ô nhiễm do các tổ chức tin cậy như WHO, USEPA,... để dự báo từ đó so sánh với hiện trạng môi trường nên của khu vực nên có mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao.

TT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy
2	Đánh giá tác động do tiếng ồn, rung từ các thiết bị, máy móc.	- Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các máy móc, thiết bị - Phương pháp so sánh	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy khá cao do kế thừa số liệu từ nhiều kết quả nghiên cứu thực tế trên thế giới, và so sánh với các tiêu chuẩn về tiếng ồn nơi làm việc của Bộ Y Tế mới ban hành.
3	Đánh giá tác động do chất thải sinh hoạt (nước thải và chất thải rắn)	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh	Quá trình dự báo dự trên tiêu chuẩn định mức rác thải, nước thải tính theo đầu người, số liệu chất thải phát sinh, chuyển giao thực tế của dự án và các quy chuẩn hiện hành nên độ tin cậy cao.
4	Đánh giá tác động do nước thải sản xuất	- Phương pháp liệt kê, so sánh	Phương pháp đánh giá dựa trên công nghệ sản xuất của dự án bằng cách liệt kê số liệu sử dụng nước cho các công đoạn để tính toán lượng nước thải phát sinh tương ứng nên có độ tin cậy cao.
5	Đánh giá tác động do chất thải công nghiệp, nguy hại	- Phương pháp liệt kê	Dựa trên số liệu phát sinh và chuyển giao thực tế tại dự án.
6	Đánh giá các tác động xã hội (cản trở giao thông, mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương)	- Phương pháp điều tra khảo sát	Mức độ chi tiết tương đối cao, độ tin cậy tương đối cao nhờ nhận dạng và đánh giá các tác động này trên cơ sở xem xét điều kiện cụ thể của Dự án và thông tin của các Dự án có quy mô và tính chất tương tự.
7	Đánh giá tác động do rủi ro, sự cố	- Phương pháp kế thừa	Mức độ chi tiết tương đối, độ tin cậy trung bình. Do các sự cố của Dự án

TT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy
		- Phương pháp điều tra khảo sát	là cháy nổ, tai nạn lao động,... Trong giới hạn của báo cáo chỉ đánh giá sơ bộ các rủi ro sự cố về mặt môi trường.

CHƯƠNG 5. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

- Dự án nằm trong KCN Sông Công I, không xả thải trực tiếp ra môi trường (do nước thải sau xử lý tại dự án được đầu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp Sông Công I, phường Bách Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên). Theo quy định tại Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường Dự án không thuộc đối tượng phải cấp phép đối với nước thải. Vì vậy, Chủ dự án không đề nghị cấp phép nội dung đối với nước thải.

- Tuân thủ theo biên bản làm việc đầu nối nước thải và hợp đồng xử lý nước thải của chủ dự án với KCN, Chủ dự án đầu tư xây dựng:

+ 01 hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 20m³/ngày.đêm để xử lý nước thải phát sinh tại nhà máy đạt Cột B, QCVN 40:2011/BTNMT ($K_q = 0,9$; $K_f = 1,2$) trước khi đầu nối dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Sông Công I để tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả vào môi trường.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

- Nguồn phát sinh khí thải:

Bảng 5. 1. Nguồn phát sinh khí thải tại dự án

TT	Nguồn phát sinh	Lưu lượng (m ³ /h)
I	Nguồn khí thải phải xử lý	
1	Khí thải phát sinh từ bể mạ kẽm nhúng nóng và các bể tẩy rửa của dây chuyền mạ kẽm nhúng nóng	20.000
2	Khí thải phát sinh từ các máy hàn khu vực hàn	3.000
II	Nguồn khí thải không phải xử lý	
1	Khí thải phát sinh từ lò điện cảm ứng khu vực đúc kim loại	
2	Khí thải phát sinh từ khu vực sấy khô của dây chuyền sơn nhúng Dacromet	
3	Bụi từ quá trình phun bi	

- Dòng khí thải:

Bảng 5. 2. Vị trí xả thải tại dự án

TT	Dòng khí thải	Tọa độ vị trí điểm xả khí thải	
		X (m)	Y(m)
I	Dòng khí thải phải xử lý		
1	Dòng khí thải của nguồn số 01: dòng khí thải sau xử lý được xả ra môi trường qua ống thoát khí số 1	2375883.39	433889.34
2	Dòng khí thải của nguồn số 02: dòng khí thải sau xử lý được xả ra môi trường qua ống thoát khí số 2	2375897.84	433869.67
II	Dòng khí thải không phải xử lý		
3	Ống phóng không lò điện cảm ứng	2375930.85	433855.73
4	Ống phóng không hệ thống sấy dây chuyền sơn nhúng dacromet	2375923.67	433853.19
5	Ống thoát khí thiết bị phun bi	2375973.38	433851.34

Ghi chú: Tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 106.5⁰, múi chiều 3⁰

Phương thức xả khí thải: Khí thải sau xử lý được xả ra ngoài môi trường qua ống xả, xả liên tục 24/24 giờ khi hoạt động.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải:

Chất lượng khí thải trước khi thải vào môi trường không khí phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B, ($K_p = 0,9$, $K_v = 1,0$) và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ QCVN 20:2009/BTNMT:

Bảng 5. 3. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải phải xử lý

STT	Thông số	Giá trị giới hạn	Quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động
I	Dòng thải số 1	QCVN 19:2009/BTNMT Cột B (Kp=1,0; Kv=1,0) (mg/Nm³)		
	Lưu lượng	-	Không thuộc đối tượng	Không thuộc đối tượng
1	Bụi tổng	200		
2	Kẽm và hợp chất, tính theo Zn	30		
3	Đồng và hợp chất, tính theo Cu	10		
4	Axit clohydric, HCl	50		
5	Hơi H ₂ SO ₄ hoặc SO ₃ , tính theo SO ₃	50		
II	Dòng thải số 2	QCVN 19:2009/BTNMT Cột B (Kp=1,0; Kv=1,0) (mg/Nm³)		
1	Lưu lượng	-	Không thuộc đối tượng	Không thuộc đối tượng
2	Bụi tổng	200		
3	CO	1000		

STT	Thông số	Giá trị giới hạn	Quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động
4	SO ₂	500		
5	NO _x	1000		

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

Bảng 5. 4. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung tại dự án

TT	Nguồn phát sinh	Tọa độ vị trí điểm xả khí thải	
		X (m)	Y(m)
1	Khu vực dây chuyền mạ kẽm nhúng nóng	2375868.77	433873.92
2	Khu vực lắp máy hàn, robot hàn tại xưởng 03	2375891.68	433849.56
3	Khu vực lắp đặt máy cưa, máy dập tại xưởng 03	2375899.32	433849.28
4	Khu vực lắp đặt máy mài tại xưởng 01	2375973.38	433851.34
5	Khu vực lắp đặt máy tiện tại xưởng 02	2375939.61	433851.20
6	Khu vực lắp đặt máy cắt phôi tại xưởng 02	2375920.58	433849.05
7	Khu vực lắp đặt máy lò điện cảm ứng, dây chuyền cấp nhiệt tại xưởng 02	2375942.87	433868.11
8	Khu vực HTXL khí thải số 1	2375883.39	433889.34
9	Khu vực HTXL khí thải số 2	2375897.84	433869.67
10	Khu vực HTXL nước thải	2,375,856.4861	433873.87

Ghi chú: Tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 106.5⁰, múi chiếu 3⁰

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung:

Bảng 5. 5. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức ồn cho phép (dBA)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ		
1	70	55	-	Khu vực thông thường

Bảng 5. 6. Giá trị giới hạn đối với độ rung

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ		
1	70	60	-	Khu vực thông thường

Ghi chú:

- 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.

CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Căn cứ điểm d, khoản 1, Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022: Công trình, thiết bị xử lý nước thải tại chỗ theo quy định tại khoản 3 Điều 53 Luật Bảo vệ môi trường (bao gồm cả bể tự hoại và các công trình, thiết bị hợp khối đáp ứng yêu cầu theo quy định) không phải thực hiện vận hành thử nghiệm;

Căn cứ khoản 2, Điều 31 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022:

- Công trình vận hành thử nghiệm của dự án

+ 01 hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 20 m³/ ngày đêm;

+ 02 hệ thống xử lý khí thải.

- Thời gian vận hành thử nghiệm: 06 tháng.

Để đảm bảo có thể đánh giá được tốt nhất hiệu quả xử lý của các công trình xử lý chất thải của nhà máy, Nhà máy dự kiến tiến hành kế hoạch vận hành thử nghiệm như sau:

Bảng 6. 1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

TT	Công trình xử lý	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất sản xuất dự kiến đạt được
I	Công trình xử lý nước thải			
1	Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 20 m ³ /ngày	Kể từ ngày đủ điều kiện VHTN (dự kiến Quý III/2027)	06 tháng kể từ ngày bắt đầu VHTN	Dự kiến trong thời gian vận hành thử nghiệm Công suất sản xuất dự kiến đạt trên 50% công suất thiết kế
II	Công trình xử lý bụi, khí thải			

TT	Công trình xử lý	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất sản xuất dự kiến đạt được
1	Hệ thống xử lý bụi, khí thải số 1, công suất 20.000 m ³ /giờ	Kể từ ngày đủ điều kiện VHTN (dự kiến Quý III/2027)	06 tháng kể từ ngày bắt đầu VHTN	Dự kiến trong thời gian vận hành thử nghiệm Công suất sản xuất dự kiến đạt trên 50% công suất thiết kế
2	Hệ thống xử lý bụi, khí thải số 2, công suất 3.000 m ³ /giờ	Kể từ ngày đủ điều kiện VHTN (dự kiến Quý III/2027)	06 tháng kể từ ngày bắt đầu VHTN	Dự kiến trong thời gian vận hành thử nghiệm Công suất sản xuất dự kiến đạt trên 50% công suất thiết kế

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Bảng 6. 2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Kế hoạch quan trắc	Vị trí quan trắc	Các thông số quan trắc	Tần suất	Số lượng mẫu/ngày	Quy chuẩn quy chuẩn áp dụng
1	Nước thải				
Giai đoạn vận hành ổn định	Nước thải đầu vào của HTXLNT tập trung công suất 20 m ³ /ngày	Lưu lượng, nhiệt độ, màu, pH, COD, BOD ₅ , TSS, Amoni, tổng N, tổng P, Pb, Cd, Cr (VI), Cr (III), Fe, Cu, Ni, Zn,	Quan trắc ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp	01	QCVN 40:2011/BTNMT, cột B
	Nước thải đầu ra tại hố ga đầu nối				

Kế hoạch quan trắc	Vị trí quan trắc	Các thông số quan trắc	Tần suất	Số lượng mẫu/ngày	Quy chuẩn quy chuẩn áp dụng
	nước thải vào hệ thống thu gom nước thải KCN Sông Công I	tổng xianua, tổng phenol, tổng dầu mỡ khoáng, sunfua, coliform			
2	Khí thải				
Giai đoạn vận hành ổn định	Ống thoát khí của thông xử lý bụi, khí thải số 01	Lưu lượng; Bụi tổng ; Kẽm và hợp chất, tính theo Zn; Đồng và hợp chất, tính theo Cu; Axit clohydric; Hơi H ₂ SO ₄ hoặc SO ₃ , tính theo SO ₃	Quan trắc ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp	01	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (Kp=1,0; Kv=1,0); QCVN 20:2009/BTNMT
	Ống thoát khí của thông xử lý bụi, khí thải số 02	Lưu lượng; Bụi tổng; ; CO; SO ₂ ; NO _x			

Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch

- Tên đơn vị: **Công ty CP Đo lường chất lượng và Môi trường Hoàng Kim**
- + Đại diện: (Bà) **Nguyễn Thị Liên** Chức vụ: Giám đốc
- + Điện thoại: 024 6686 7424
- + Địa chỉ: 40-TT2, Khu đô thị mới Văn Phú, phường Phú La, quận Hà Đông, Hà

Nội.

+ Quyết định về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường: số 126/QĐ-BTNMT ngày 18/01/2022;

+ Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số hiệu: **VIMCERTS 290.**

+ Giấy chứng nhận phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 14001:2015 cho phạm vi dịch vụ tư vấn và xử lý môi trường, dịch vụ quan trắc và phân tích môi trường.

2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật

2.1. Chương trình giám sát môi trường định kỳ.

a. Giám sát nước thải

Lưu lượng xả nước thải lớn nhất của nhà máy là 20 m³/ngày đêm không thuộc đối tượng phải giám sát môi trường định kỳ quy định tại khoản 2 điều 97 và phụ lục số XXVIII Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường

b. Giám sát định kỳ khí thải

Dự án thuộc loại hình sản xuất kinh doanh có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, Căn cứ cột 3 phụ lục XXIX ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc định kỳ và quan trắc tự động.

CHƯƠNG 7. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN

Chúng tôi bảo đảm về độ trung thực của các số liệu, tài liệu trong báo cáo nêu trên. Nếu có sai phạm chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

Với quan điểm phát triển bền vững, thực hiện Luật Bảo vệ môi trường, Công ty cam kết:

- Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu nguồn thải đã nêu trong hồ sơ;
- Vận hành thường xuyên các công trình bảo vệ môi trường theo đúng cam kết;
- Chủ đầu tư cam kết xử lý nước thải phát sinh tại Dự án được thu gom xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp sau đó đầu nối về HTXL nước thải của KCN Sông Công I.
- Chủ đầu tư cam kết đảm bảo bụi, khí thải công nghiệp trước khi xả ra ngoài môi trường phải đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (với $K_p = 1,0$, $K_v = 1,0$) và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ QCVN 20:2009/BTNMT;
- Chủ đầu tư cam kết đảm bảo tiếng ồn trong nhà xưởng đảm bảo theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- Chủ đầu tư cam kết đảm bảo độ rung trong nhà xưởng đảm bảo QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- Thực hiện thu gom, lưu chứa và chuyển giao chất thải định kỳ cho các đơn vị có chức năng và năng lực theo đúng quy định;
- 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;
- Cam kết áp dụng các biện pháp phòng chống cháy nổ, có các biển báo quy định các khu vực cấm lửa, khu vực dễ cháy;
- Đào tạo hướng dẫn và tập huấn cho nhân viên ở các vị trí làm việc để 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 hoả, cứu hộ;
- Công ty sẽ có trách nhiệm khắc phục ngay nếu có sự kiến nghị của cộng đồng xung quanh về các vấn đề môi trường do quá trình hoạt động của Công ty gây ra;
- Công ty cam kết xây dựng biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó sự cố hoá chất nội bộ để đảm bảo an toàn trong quá trình lưu giữ và sử dụng hoá chất.

Chủ đầu tư cam kết không sử dụng các loại hoá chất trong danh mục cấm của Việt

Nam và trong các công ước quốc tế mà Việt Nam tham gia. 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./.