# **MỤC LỤC**

MỤC LỤC i

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT vi

DANH MỤC CÁC BẢNG vii

DANH MỤC CÁC HÌNH x

LỊCH SỬ HÌNH THÀNH DỰ ÁN 1

CHƯƠNG I: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 6

1.1.TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 6

1.2.TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ 6

1.2.1.Địa điểm thực hiện dự án đầu tư 6

1.2.2.Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư (nếu có) 7

1.2.3.Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công) 7

1.3.CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẦM SẢN XUẤT CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ 9

1.3.1.Công suất hoạt động của dự án đầu tư 9

1.3.2.Quy mô xây dựng của dự án đầu tư 10

1.3.3.Giải pháp kiến trúc xây dựng các hạng mục công trình 11

1.3.4.Phương án thiết kế tổng mặt bằng 15

1.3.5.Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư 18

*1.3.5.1.Quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm tại dự án* 18

*1.3.5.2.Hoạt động tại phòng thí nghiệm chất lượng và sản phẩm* 32

*1.3.5.3.Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất* 33

*1.3.5.4.Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư* 38

*a)Đánh giá công nghệ sản xuất* 38

*b)Đánh giá công nghệ xử lý chất thải, bảo vệ môi trường* 38

1.3.6.Sản phẩm của dự án đầu tư 39

1.4.NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHẾ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ 40

1.4.1.Khối lượng nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu và hóa chất sử dụng tại dự án 40

1.4.2.Nguồn cung cấp điện, nước của dự án 51

1.5.CÁC THÔNG TIN KHÁC LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN ĐẦU TƯ 61

1.5.1.Tiến độ thực hiện dự án đầu tư 61

1.5.2.Vốn đầu tư dự án 61

CHƯƠNG II: SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG 63

2.1.SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH TỈNH, PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG 63

2.2.SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG 64

2.2.1.Công trình thu gom, xử lý nước thải của Khu công nghiệp TMTC 64

2.2.2.Công trình thu gom chất thải rắn của Khu công nghiệp TMTC 64

2.2.3.Khả năng tiếp nhận nước thải của Khu công nghiệp TMTC 65

CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ 67

3.1.DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT 67

3.1.1.Dữ liệu hiện trạng môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án 67

3.1.2.Dữ liệu hiện trạng tài nguyên sinh vật tại khu vực thực hiện dự án 69

3.2.MÔ TẢ VỀ MÔI TRƯỜNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN 69

3.2.1.Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án 69

3.2.2.Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải 70

3.3.HIỆN TRẠNG CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG ĐẤT, NƯỚC, KHÔNG KHÍ NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN 72

CHƯƠNG IV: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG 74

4.1.ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN ĐẦU TƯ 74

4.1.1.Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng 74

4.1.1.1.Các tác động môi trường liên quan đến chất thải 74

A.Tác động từ bụi, khí thải 77

*a).Ô nhiễm bụi, khí thải từ quá trình xây dựng* 77

B.Tác động từ nước thải 86

C.Tác động từ chất thải rắn và chất thải nguy hại 89

4.1.1.2.Tác động không liên quan đến chất thải 91

A.Tiếng ồn và độ rung từ quá trình xây dựng và lắp đặt thiết bị 91

B.Sự có mặt đông của công nhân thi công xây dựng tại dự án 93

C.Tác động đến mạng lưới giao thông trong khu vực 93

4.1.1.3.Các rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng 93

A.Hiện tượng sạt lở, sụt lún 93

B.Sự cố cháy nổ 94

C.Tai nạn lao động 94

4.1.1.4.Đánh giá tổng hợp các tác động môi trường do các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng 95

4.1.2.Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng 98

*4.1.2.1.Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước thải* 98

*a).Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng* 98

*b).Nước thải xây dựng* 98

*4.1.2.2.Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại* 98

*4.1.2.3.Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi, khí thải* 99

*a).Giảm thiểu ô nhiễm do bụi từ phương tiện chuyên chở* 99

*b).Giảm thiểu ô nhiễm do khí thải từ phương tiện vận tải* 99

*c).Bụi, khí thải từ công đoạn cắt, hàn kim loại và bụi, khí thải từ quá trình sơn* 100

*4.1.2.4.Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với tiếng ồn, độ rung* 100

*4.1.2.5.Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước mưa chảy tràn* 101

*4.1.2.6.Các công trình, biện pháp giảm thiểu đối với các nguồn tác động không liên quan đến chất thải* 101

*a).Đối với sự có mặt đông của công nhân thi công xây dựng tại dự án* 101

*b).Đối với mạng lưới giao thông trong khu vực* 102

*4.1.2.7.Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng* 102

*a).Khống chế khả năng sụt lún* 102

*b).Biện pháp an toàn cháy nổ* 103

*c).Biện pháp an toàn bảo hộ lao động* 103

4.2.ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH 104

4.2.1.Đánh giá, dự báo tác động 104

*4.2.1.1.Tác động từ các nguồn phát sinh chất thải* 104

*4.2.1.2.Tác động từ các nguồn không liên quan đến chất thải* 118

*4.2.1.3.Nhận dạng và đánh giá các sự cố môi trường có thể xảy ra tại dự án* 120

4.2.2.Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện 124

*4.2.2.1.Công trình, biện pháp xử lý nước thải* 124

*4.2.2.2.Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải* 144

*4.2.2.3.Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại* 151

*4.2.2.4.Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường* 153

*4.2.2.5.Biện pháp giảm thiểu tác động từ nhiệt thừa* 154

*4.2.2.6.Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự tại địa phương và mạng lưới giao thông trong khu vực* 154

*4.2.2.7.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* 155

4.3.TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG 165

4.3.1.Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư 165

4.3.2.Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường 165

4.3.3.Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác (không có) 166

4.3.4.Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường 166

4.4.NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ DỰ BÁO 167

CHƯƠNG V: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 169

CHƯƠNG VI: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG 170

6.1.NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI 170

6.1.1.Nguồn phát sinh nước thải 170

6.1.2.Mạng lưới thu gom nước thải 170

6.1.3.Lưu lượng xả nước thải tối đa đề nghị cấp phép 171

6.1.4.Dòng nước thải 171

6.1.5.Thành phần ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải 171

6.1.6.Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải 172

6.2.NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI 173

6.2.1.Nguồn phát sinh khí thải 173

6.2.2.Lưu lượng xả khí thải tối đa 173

6.2.3.Dòng khí thải 173

6.2.4.Thành phần ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải 173

6.2.5.Vị trí, phương thức xả khí thải 173

6.3.NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ỒN, ĐỘ RUNG 174

6.3.1.Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung chính 174

6.3.2.Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung 174

6.3.3.Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung 175

6.4.NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI CHẤT THẢI RẮN VÀ CHẤT THẢI NGUY HẠI 175

6.4.1.Nguồn phát sinh và khối lượng chất thải rắn sinh hoạt đề nghị cấp phép 175

6.4.2.Nguồn phát sinh và khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường đề nghị cấp phép 175

6.4.3.Nguồn phát sinh và khối lượng chất thải nguy hại đề nghị cấp phép 176

CHƯƠNG VII: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN 177

7.1.KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN 178

7.1.1.Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm 178

7.1.2.Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải 178

7.1.3.Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch 182

7.2.CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI THEO QUY ĐỊNH 182

7.2.1.Chương trình quan trắc môi trường định kỳ 182

7.2.2.Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải 183

7.3.KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HẰNG NĂM 183

CHƯƠNG VIII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 184

# **DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT**

BTNMT : Bộ Tài nguyên và Môi trường

BYT : Bộ Y tế

BOD : Nhu cầu oxy sinh hóa

BTCT : Bê tông cốt thép

L x W x H : Chiều dài x Chiều rộng x Chiều cao

COD : Nhu cầu oxy hóa học

CP : Chính phủ

CTNH : Chất thải nguy hại

CTR : Chất thải rắn

CTRSH : Chất thải rắn sinh hoạt

D x H : Đường kính x Chiều cao

ĐTM : Đánh giá tác động môi trường

KPH : Không phát hiện

KCN : Khu công nghiệp

GPMT : Giấy phép môi trường

HTTN : Hệ thống thoát nước

HTTNM : Hệ thống thoát nước mưa

HTTNT : Hệ thống thoát nước thải

HTXLNT : Hệ thống xử lý nước thải

NTSH : Nước thải sinh hoạt

NTSX : Nước thải sản xuất

PCCC : Phòng cháy chữa cháy

QCVN : Quy chuẩn Việt Nam

SS : Chất rắn lơ lửng

TCXDVN : Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam

TCVN : Tiêu chuẩn Việt Nam

TCVSLĐ : Tiêu chuẩn vệ sinh lao động

TP.HCM : Thành phố Hồ Chí Minh

TNHH : Trách nhiệm hữu hạn

UBND : Ủy ban nhân dân

VOC : Chất hữu cơ dễ bay hơi

WHO : Tổ chức y tế thế giới

# **DANH MỤC CÁC BẢNG**

[Bảng 1.1 Tọa độ mốc ranh giới khu đất dự án 6](#_Toc145917706)

[Bảng 1.2 Chi tiết khối lượng các hạng mục công trình tại dự án 10](#_Toc145917707)

[Bảng 1.3 Mức hao hụt nguyên liệu trong sản xuất băng thun và chỉ may 30](#_Toc145917708)

[Bảng 1.4 Nhu cầu sử dụng nguyên liệu để sản xuất ra 1 kg thành phẩm 31](#_Toc145917709)

[Bảng 1.5 Nhu cầu sử dụng nguyên liệu và khối lượng chất thải phát sinh tương ứng quy mô sản xuất 8.962 tấn sản phẩm/năm 31](#_Toc145917710)

[Bảng 1.6 Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất của dự án 33](#_Toc145917711)

[Bảng 1.7 Sản phẩm và công suất của dự án 39](#_Toc145917712)

[Bảng 1.8 Định mức quy đổi sản phẩm chỉ may từ tấn/năm sang m²/năm 39](#_Toc145917713)

[Bảng 1.9 Định mức quy đổi sản phẩm băng thun các loại từ m²/năm sang tấn/năm 39](#_Toc145917714)

[Bảng 1.10 Danh mục nguyên vật liệu xây dựng sử dụng cho dự án 40](#_Toc145917715)

[Bảng 1.11 Danh sách nguyên liệu chính phục vụ sản xuất tại dự án 41](#_Toc145917716)

[Bảng 1.12 Danh sách thuốc nhuộm và hóa chất trợ nhuộm phục vụ sản xuất tại dự án 42](#_Toc145917717)

[Bảng 1.13 Danh sách hóa chất sử dụng cho mục đích khác tại dự án 49](#_Toc145917718)

[Bảng 1.14 Khối lượng nhiên liệu dự kiến sử dụng 50](#_Toc145917719)

[Bảng 1.15Thành phần nhiên liệu được sử dụng 50](#_Toc145917720)

[Bảng 1.16 Đặc tính kỹ thuật của lò hơi sử dụng tại dự án 51](#_Toc145917721)

[Bảng 1.17 Danh mục thống kê nhu cầu lao động dự kiến sử dụng tại dự án 52](#_Toc145917722)

[Bảng 1.18 Danh mục thiết bị hệ thống xử lý nước mưa công suất 1.000 m³/ngày.đêm 55](#_Toc145917723)

[Bảng 1.19 Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn vận hành dự án 57](#_Toc145917724)

[Bảng 1.20 Cân bằng sử dụng nước tại dự án 59](#_Toc145917725)

[Bảng 1.21 Tiến độ thực hiện dự án 61](#_Toc145917726)

[Bảng 1.22 Phân bổ chi phí đầu tư dự án 61](#_Toc145917727)

[Bảng 3.1 Kết quả phân tích môi trường nước mặt tại kênh Đìa Xù năm 2022 67](#_Toc145917728)

[Bảng 3.2 Kết quả quan trắc chất lượng nước thải sau xử lý của Nhà máy xử lý nước thải tập trung KCN TMTC năm 2022 70](#_Toc145917729)

[Bảng 3.4 Kết quả phân tích môi trường không khí xung quanh khu vực dự án 73](#_Toc145917730)

[Bảng 3.5 Kết quả phân tích môi trường đất khu vực dự án 73](#_Toc145917731)

[Bảng 4.1 Tổng hợp các tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 75](#_Toc145917732)

[Bảng 4.2 Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình thi công đào đất 78](#_Toc145917733)

[Bảng 4.3 Số chuyến cần để vận chuyển vật tư, máy móc của giai đoạn thi công xây dựng 78](#_Toc145917734)

[Bảng 4.4 Quãng đường vận chuyển 79](#_Toc145917735)

[Bảng 4.5 Hệ số ô nhiễm các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO 79](#_Toc145917736)

[Bảng 4.6 Tải lượng ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng 80](#_Toc145917737)

[Bảng 4.7 Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị 81](#_Toc145917738)

[Bảng 4.8 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải 82](#_Toc145917739)

[Bảng 4.9 Hệ số ô nhiễm của khí thải trong quá trình hàn điện 82](#_Toc145917740)

[Bảng 4.10 Số lượng que hàn được sử dụng trong quá trình thi công xây dựng 82](#_Toc145917741)

[Bảng 4.11 Tải lượng ô nhiễm khí thải từ quá trình hàn điện 83](#_Toc145917742)

[Bảng 4.12 Nồng độ ô nhiễm khí thải từ quá trình hàn điện 83](#_Toc145917743)

[Bảng 4.13 Tải lượng và nồng độ ô nhiễm hơi dung môi sơn trong quá trình xây dựng 84](#_Toc145917744)

[Bảng 4.14 Tải lượng và nồng độ ô nhiễm bụi xả nhám trong quá trình xây dựng tính theo ca làm việc (08 giờ) 84](#_Toc145917745)

[Bảng 4.15 Tải lượng và nồng độ ô nhiễm bụi xả nhám trong quá trình xây dựng tính theo thời lượng tiếp xúc với bụi quá 40 giờ/tuần làm việc 85](#_Toc145917746)

[Bảng 4.16 Chi tiết tác động của các chất gây ô nhiễm không khí 85](#_Toc145917747)

[Bảng 4.17 Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, lắp đặt thiết bị 86](#_Toc145917748)

[Bảng 4.18 Hệ số ô nhiễm của nước thải sinh hoạt đưa vào môi trường và tải lượng ô nhiễm của công nhân xây dựng, kg/ngày 87](#_Toc145917749)

[Bảng 4.19 Nồng độ ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, mg/l 87](#_Toc145917750)

[Bảng 4.20 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn giai đoạn xây dựng 88](#_Toc145917751)

[Bảng 4.21 Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải 89](#_Toc145917752)

[Bảng 4.22 Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong thời gian xây dựng 90](#_Toc145917753)

[Bảng 4.23 Khối lượng chất thải xây dựng phát sinh trong suốt thời gian thi công 90](#_Toc145917754)

[Bảng 4.24 Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong thời gian xây dựng 91](#_Toc145917755)

[Bảng 4.25 Các tác động không liên quan đến chất thải và đối tượng chịu tác động 91](#_Toc145917756)

[Bảng 4.26 Mức ồn điển hình của một số thiết bị thi công trên công trường 92](#_Toc145917757)

[Bảng 4.27 Mức rung của các phương tiện thi công 92](#_Toc145917758)

[Bảng 4.28 Ma trận tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng 95](#_Toc145917759)

[Bảng 4.29 Mức độ và phạm vi của từng nguồn gây tác động trong giai đoạn xây dựng 96](#_Toc145917760)

[Bảng 4.30 Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông 104](#_Toc145917761)

[Bảng 4.31 Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông chính 105](#_Toc145917762)

[Bảng 4.32 Dự báo tải lượng ô nhiễm của bụi thứ cấp từ các phương tiện vận chuyển 105](#_Toc145917763)

[Bảng 4.33 Thông số đặc trưng của nhiên liệu đốt 110](#_Toc145917764)

[Bảng 4.34 Tải lượng ô nhiễm trong khí thải 02 lò hơi 110](#_Toc145917765)

[Bảng 4.35 Nồng độ ô nhiễm của khí thải 02 lò hơi 110](#_Toc145917766)

[Bảng 4.36 Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí 110](#_Toc145917767)

[Bảng 4.37 Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân viên làm việc tại dự án 111](#_Toc145917768)

[Bảng 4.38 Hệ số ô nhiễm của nước thải sinh hoạt đưa vào môi trường và tải lượng ô nhiễm của công nhân, kg/ngày 112](#_Toc145917769)

[Bảng 4.39 Nồng độ ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt của công nhân, mg/l 112](#_Toc145917770)

[Bảng 4.40 Nguồn phát sinh và lưu lượng nước thải sản xuất tại dự án 113](#_Toc145917771)

[Bảng 4.40 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn 114](#_Toc145917772)

[Bảng 4.42 Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải 114](#_Toc145917773)

[Bảng 4.43 Danh mục chất thải rắn công nghiệp thông thường trong giai đoạn vận hành 116](#_Toc145917774)

[Bảng 4.44 Danh mục chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành của dự án 117](#_Toc145917775)

[Bảng 4.45 Mức độ và phạm vi tác động của các rủi ro, sự cố môi trường 123](#_Toc145917776)

[Bảng 4.46 Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải, công suất 2.600 m³/ngày.đêm 132](#_Toc145917777)

[Bảng 4.47 Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải lắp đặt cho Phân kỳ 1 136](#_Toc145917778)

[Bảng 4.47 Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải lắp đặt cho Phân kỳ 2 141](#_Toc145917779)

[Bảng 4.49 Danh mục thiết bị của trạm quan trắc nước thải tự động, liên tục 144](#_Toc145917780)

[Bảng 4.50 Thông số kỹ thuật của 02 hệ thống xử lý khí thải lò hơi 149](#_Toc145917781)

[Bảng 4.51 Nhận diện các nguyên nhân gây sự cố và biện pháp ứng phó, khắc phục sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải 164](#_Toc145917782)

[Bảng 4.52 Danh mục các công trình bảo vệ môi trường chính của dự án 165](#_Toc145917783)

[Bảng 4.53 Thời gian xây lắp các công trình bảo vệ môi trường của dự án 165](#_Toc145917784)

[Bảng 4.54 Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá 167](#_Toc145917785)

[Bảng 6.1 Thành phần ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm trong dòng nước thải tại dự án 171](#_Toc145917786)

[Bảng 6.2 Danh mục chất thải rắn sinh hoạt đề nghị cấp phép 175](#_Toc145917787)

[Bảng 6.3 Danh mục chất thải rắn công nghiệp thông thường đề nghị cấp phép 175](#_Toc145917788)

[Bảng 6.4 Danh mục chất thải nguy hại đề nghị cấp phép 176](#_Toc145917789)

[Bảng 7.1 Thời gian vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải 178](#_Toc145917790)

[Bảng 7.2 Thời gian dự kiến lấy mẫu chất thải 178](#_Toc145917791)

[Bảng 7.3 Chi tiết kế hoạch đo đạc, lấy mẫu chất thải đánh giá hiệu quả xử lý của công trình bảo vệ môi trường 180](#_Toc145917792)

[Bảng 7.4 Chương trình giám sát môi trường định kỳ tại dự án 182](#_Toc145917793)

[Bảng 7.5 Chương trình giám sát chất thải tự động, liên tục 183](#_Toc145917794)

[Bảng 7.6 Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm tại dự án 183](#_Toc145917795)

# **DANH MỤC CÁC HÌNH**

[Hình 1.1 Vị trí thực hiện dự án trong KCN 8](#_Toc145917796)

[Hình 1.2 Ảnh minh họa sản phẩm đầu ra của dự án 9](#_Toc145917797)

[Hình 1.3 Sơ đồ mô tả công nghệ sản xuất băng thun các loại tại dự án 19](#_Toc145917798)

[Hình 1.4 Ảnh minh họa máy hồ keo băng thun tự động và sản phẩm sau khi hồ keo 23](#_Toc145917799)

[Hình 1.5 Sơ đồ mô tả công nghệ sản xuất chỉ may tại dự án 24](#_Toc145917800)

[Hình 1.6 Ảnh minh họa cho 04 nhóm sản phẩm chỉ may tại dự án 25](#_Toc145917801)

[Hình 1.7 Ảnh minh họa cho kiểu xoắn “S” và kiểu xoắn “Z” 26](#_Toc145917802)

[Hình 1.8 Ảnh minh họa cho máy sấy tại dự án 27](#_Toc145917803)

[Hình 1.9 Quy trình hoạt động thí nghiệm thành phẩm 32](#_Toc145917804)

[Hình 1.10 Quy trình hoạt động thí nghiệm sau nhuộm 32](#_Toc145917805)

[Hình 1.11 Sơ đồ công nghệ xử lý nước mưa, công suất 1.000 m³/ngày 53](#_Toc145917806)

[Hình 4.1 Sơ đồ mô tả quy trình thu gom và thoát nước thải tại dự án 126](#_Toc145917807)

[Hình 4.2 Sơ đồ mô tả công nghệ xử lý nước thải, công suất 2.600 m³/ngày.đêm 128](#_Toc145917808)

[Hình 4.4 Ảnh minh họa các hệ thống điều hòa và thiết bị lắp đặt cho dự án 147](#_Toc145917809)

[Hình 4.4 Sơ đồ mô tả công nghệ xử lý khí thải lò hơi tại dự án 148](#_Toc145917810)

[Hình 4.5 Sơ đồ tổ chức quản lý của dự án trong giai đoạn vận hành 167](#_Toc145917811)

# **LỊCH SỬ HÌNH THÀNH DỰ ÁN**

1. **TÓM TẮT VỀ XUẤT XỨ, HOÀN CẢNH RA ĐỜI CỦA DỰ ÁN**

Trải qua nhiều năm quan sát và nghiên cứu thị trường, chúng tôi nhận thấy ngành công nghiệp dệt may Việt Nam đã từng bước phát triển ổn định và trở thành một trong các ngành công nghiệp nhẹ phát triển hàng đầu tại Việt Nam. Đặc biệt với chính sách mở cửa nền kinh tế thông qua việc ký kết các hiệp định thương mại, ngành công nghiệp dệt may tại Việt Nam sẽ có thêm nhiều cơ hội để phát triển mạnh mẽ hơn nữa.

Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina (sau đây gọi tắt là Công ty) được thành lập theo Giấy đăng ký doanh nghiệp Công ty TNHH một thành viên, mã số doanh nghiệp 3901338382, đăng ký lần đầu ngày 30/06/2023 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tây Ninh cấp.

Công ty thực hiện đầu tư **“Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may”** (sau đây gọi tắt là Dự án) và đã được Ban quản lý Khu kinh tế tỉnh Tây Ninh cấp Giấy chứng nhận đầu tư với mã số dự án 7601133202, chứng nhận lần đầu ngày 16/06/2023. Dự án được thực hiện tại lô B3, B4, B5, Khu công nghiệp TMTC, KKTCK Mộc Bài, ấp Thuận Đông, xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh với tổng diện tích đất sử dụng là 53.457,60 m². Mục tiêu dự án là sản xuất băng thun các loại (băng thun dệt thoi; băng thun dệt kim) với quy mô 8.200.000 m²/năm; sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm). Dự án được phân kỳ đầu tư như sau:

* ***Giai đoạn 1:*** *Sản xuất băng thun với quy mô 2.460.000 m²/năm, trong đó:*
* *Băng thun dệt thoi với quy mô 2.100.000 m²/năm;*
* *Băng thun dệt kim với quy mô 360.000 m²/năm.*
* ***Giai đoạn 2:*** *Sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm); Sản xuất băng thun với quy mô 5.740.000 m²/năm, trong đó:*
* *Băng thun dệt thoi với quy mô 4.900.000 m²/năm;*
* *Băng thun dệt kim với quy mô 840.000 m²/năm.*

**Phạm vi xin cấp phép của Dự án:** Tại báo cáo này, Công ty thực hiện đăng ký sản xuất cho cả 02 giai đoạn của **“Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may”** tại lô B3, B4, B5, Khu công nghiệp TMTC, KKTCK Mộc Bài, ấp Thuận Đông, xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh với mục tiêu, quy mô: sản xuất băng thun các loại (băng thun dệt thoi; băng thun dệt kim) với quy mô 8.200.000 m²/năm; sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm).

Căn cứ vào loại hình sản xuất kinh doanh, mục tiêu quy mô và vốn đầu tư của Dự án, ta xét dự án theo các cơ sở pháp lý sau:

* Căn cứ theo mục số 5, cột 4, Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ – CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường: Dự án **thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường với công suất trung bình** (sản xuất vải, sợi, dệt may (có công đoạn nhuộm, giặt mài hoặc nấu sợi) công suất từ 5.000.000 đến dưới 50.000.000 m²/năm).
* Căn cứ điểm b và điểm c, khoản 4, mục IV, phần A và mục III, phần B tại phụ lục I ban hành kèm theo Nghị định số 40/NĐ – CP ngày 06/04/2020 của Chính phủ: Nhà máy dệt, nhà máy sản xuất các sản phẩm may; Nhà máy in, nhuộm có tổng vốn đầu tư từ 60 tỉ đồng đến dưới 1.000 tỉ đồng ⇨ Dự án **có cấu phần xây dựng thuộc nhóm B theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công**.
* Căn cứ theo mục số 1, Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ – CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường: Dự án được phân loại thuộc **nhóm II** dựa trên tiêu chí về môi trường để phân loại dự án đầu tư theo quy định tại Điều 28 của Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020. Căn cứ Khoản 1, Điều 39 của Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 quy định đối tượng phải có Giấy phép môi trường: “Dự án đầu tư nhóm I, nhóm II và nhóm III có phát sinh nước thải, bụi, khí thải xả ra môi trường phải được xử lý hoặc phát sinh chất thải nguy hại phải được quản lý theo quy định về quản lý chất thải khi đi vào vận hành chính thức”.

Do đó, Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina tiến hành lập Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường cho “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” tại lô B3, B4, B5, Khu công nghiệp TMTC, KKTCK Mộc Bài, ấp Thuận Đông, xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh với mục tiêu sản xuất băng thun các loại (băng thun dệt thoi; băng thun dệt kim) với quy mô 8.200.000 m²/năm; sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm) theo mẫu báo cáo đề xuất tại Phụ lục IX ban hành kèm theo 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 và trình lên Ủy ban Nhân dân tỉnh Tây Ninh để được thẩm định và cấp Giấy phép môi trường theo quy định.

1. **CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT THỰC HIỆN GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**
2. **Căn cứ Luật**

* Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/06/2001 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa X, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 29/06/2001;
* Luật Điện lực số 28/2004/QH11 được Quốc hội nước Công hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa X, kỳ họp thứ 10, thông qua ngày 03/12/2004;
* Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/06/2006 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XI, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 29/06/2006;
* Luật Hóa chất số 06/2007/QH12 ngày 21/11/2007 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 2 thông qua ngày 21/11/2007;
* Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả số 50/2010/QH12 ngày 17/6/2010 được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 17/06/2010;
* Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật điện lực số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 20/11/2012;
* Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/06/2012 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/06/2012;
* Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 22/11/2013;
* Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 18/06/2014;
* Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 15/06/2015;
* Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 11 luật có liên quan đến quy hoạch số 28/2018/QH14 ngày 15/07/2018 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 15/06/2018;
* Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 20/11/2018;
* Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 17/06/2020;
* Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020.

1. **Nghị định**

* Nghị định số 21/2011/NĐ – CP ngày 29/03/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;
* Nghị định số 14/2014/NĐ – CP ngày 26/02/2014 của Chỉnh phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện;
* Nghị định số 113/2017/NĐ – CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất;
* Nghị định số 82/2018/NĐ – CP ngày 22/05/2018 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế;
* Nghị định số 17/2020/NĐ – CP ngày 05/02/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến điều kiện đầu tư kinh doanh thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Công Thương;
* Nghị định số 55/2021/NĐ – CP ngày 24/05/2021 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 155/2016/NĐ – CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
* Nghị định số 08/2022/NĐ – CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

1. **Thông tư**

* Thông tư 02/2014/TT – BCT ngày 16/01/2014 của Bộ Công thương quy định các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các ngành công nghiệp;
* Thông tư số 39/2015/TT – BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương quy định về hệ thống điện phân phối;
* Thông tư số 25/2016/TT – BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công Thương quy định về Hệ thống điện truyền tải;
* Thông tư số 32/2017/TT – BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất và nghị định số 113/2017/NĐ – CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất;
* Thông tư 08/2017/TT – BXD ngày 16/05/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng;
* Thông tư số 11/2019/TT – BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng;
* Thông tư số 48/2020/TT – BCT ngày 21/12/2020 của Bộ Công thương ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm;
* Thông tư số 01/2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
* Thông tư số 10/2021/TT – BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;
* [Thông tư số 16/2021/TT – BXD](https://moc.gov.vn/pl/Pages/ChiTietVanBan.aspx?vID=72) ngày 20/12/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 18:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng;
* Thông tư số 17/2021/TT – BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước;
* Thông tư số 02/2022/TT – BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

1. **Chỉ thị**

* Chỉ thị số 03/CT – TTg ngày 05/3/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường công tác phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất độc hại;

1. **Quyết định**

* Quyết định số 26/2016/QĐ – TTg ngày 01/07/2016 của Thủ tướng Chính phủ ban hành quy chế hoạt động ứng phó sự cố hóa chất độc
* Quyết định số 04/2020/QĐ – TTg ngày 13/01/2020 của Thủ tướng Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế hoạt động ứng phó sự cố hóa chất độc ban hành kèm theo Quyết định số 26/2016/QĐ – TTg ngày 01/07/2016 của Thủ tướng Chính phủ;
* Công văn số 1924/BCT – HC ngày 19/03/2020 của Bộ Công Thương về việc đôn đốc xây dựng và thực hiện Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất và quản lý an toàn hóa chất.

1. **Quy chuẩn, tiêu chuẩn**

* QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;
* QCVN 20:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với các chất hữu cơ;
* 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;
* QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
* QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
* QCVN 50:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước;
* QCVN 03 – MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất;
* QCVN 22:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chiếu sáng – Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc.
* QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.
* QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Vi khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.
* QCVN 27:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Rung – Giá trị cho phép tại nơi làm việc.
* QCVN 07 – 2:2016/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật – Công trình thoát nước;
* QCVN 07 – 5:2016/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật – Công trình cấp điện;
* QCVN 31:2017/BLĐTBXH: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với đường ống dẫn hơi nước và nước nóng;
* QCVN 02:2019/BTYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
* QCVN 03:2019/BTYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;
* QCVN 01:2020/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn điện;
* QCVN 02:2020/BCA: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm bơm nước chứa cháy;
* QCVN 05:2020/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm;
* QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
* QCVN 06:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình;
* QCVN 18:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng.

1. **CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ CỦA DỰ ÁN**

* Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp, mã số 3901338382, đăng ký lần đầu ngày 30/06/2023 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tây Ninh cấp.
* Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, mã số dự án 760113320 chứng nhận lần đầu ngày 16/06/2023 do Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Tây Ninh cấp;
* Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm.

# **CHƯƠNG I: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

1. **TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

**CÔNG TY TNHH CÔNG NGHIỆP HOA NGHIÊM VINA**

* Địa chỉ văn phòng: Lô B3, B4, B5, Khu công nghiệp TMTC, KKTCK Mộc Bài, ấp Thuận Đông, xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh.
* Người đại diện theo pháp luật của dự án đầu tư: **Ông ZHANG, HAIHUA**
* Chức danh: Tổng giám đốc
* Quốc tịch: Trung Quốc
* Sinh ngày: 15/04/1972
* Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp, mã số 3901338382, đăng ký lần đầu ngày 30/06/2023 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tây Ninh cấp.
* Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, mã số dự án 760113320 chứng nhận lần đầu ngày 16/06/2023 do Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Tây Ninh cấp.

1. **TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ**
2. **Địa điểm thực hiện dự án đầu tư**

**DỰ ÁN SẢN XUẤT SẢN PHẨM THUN, REN, CHỈ MAY**

Địa điểm thực hiện dự án: Lô B3, B4, B5, Khu công nghiệp TMTC, KKTCK Mộc Bài, ấp Thuận Đông, xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh.

Với vị trí này, dự án có tứ cận tiếp giáp với các đối tượng như sau:

* Phía Bắc: Giáp với lô đất B2, đây là lô đất trống của Khu công nghiệp TMTC;
* Phía Đông: Giáp với lô đất B3, B4 và B5 thuộc Công ty TNHH Công nghệ dệt FengQiang Việt Nam;
* Phía Nam: Giáp với đường N5, đây là đường nội bộ của Khu công nghiệp TMTC;
* Phía Tây: Giáp với đường N4, đây là đường nội bộ của Khu công nghiệp TMTC.

*(Sơ đồ vị trí Dự án trong bản đồ Quy hoạch KCN được trình bày tại hình 1.1 bên dưới).*

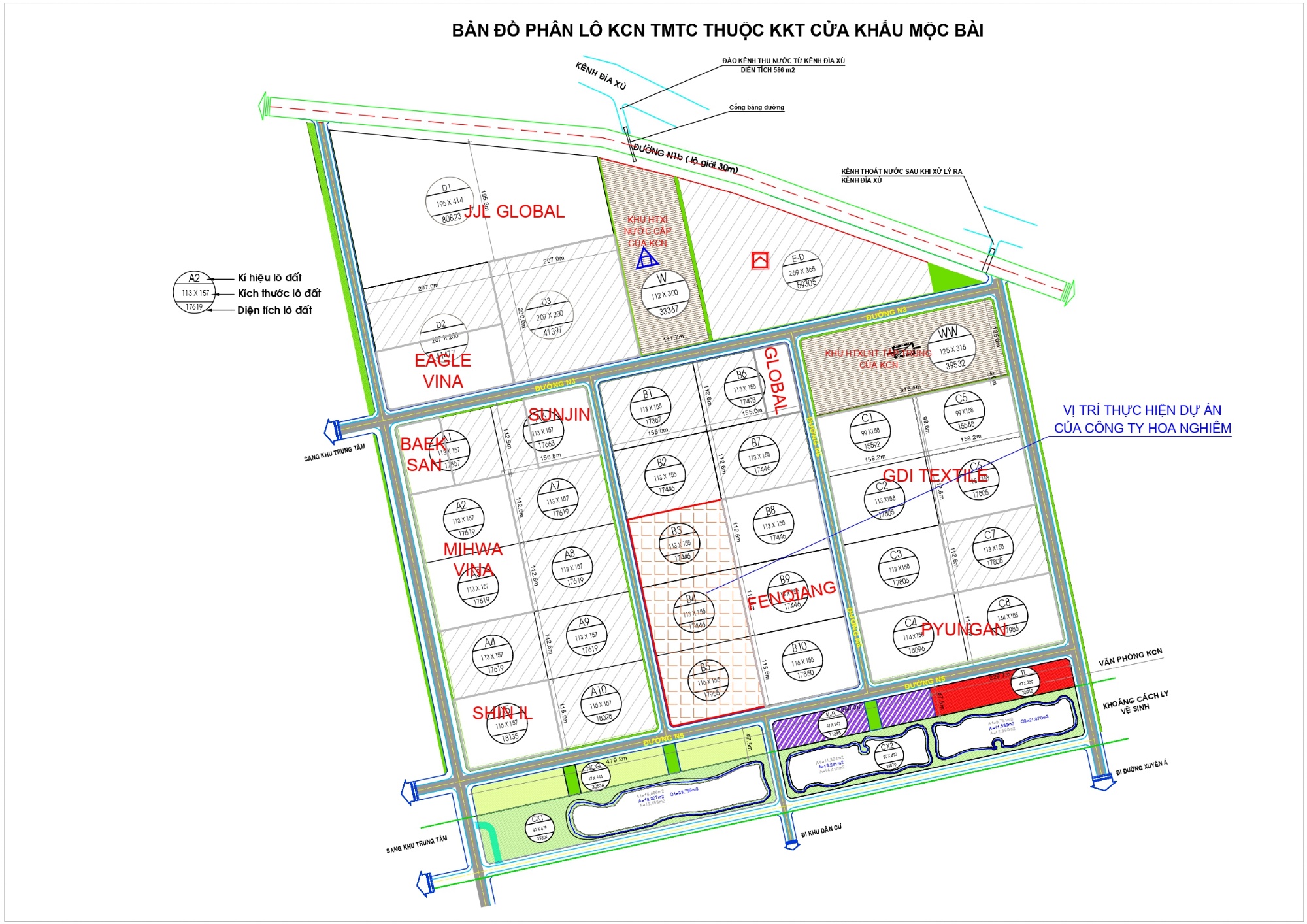
Bảng 1.1 Tọa độ mốc ranh giới khu đất dự án

| **Kí hiệu** | **Ký hiệu mốc (hệ VN 2000)** | |
| --- | --- | --- |
| **X** | **Y** |
|  | 1227 025.81 | 576 028.10 |
|  | 1227 056.57 | 576 173.76 |
|  | 1226 722.02 | 576 246.87 |
|  | 1226 688.83 | 576 102.85 |
|  | 1226 694.57 | 576 097.70 |

* **Khoảng cách từ dự án đến các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội và các đối tượng khác xung quanh khu vực dự án:**
* Cách nhà máy xử lý nước cấp của KCN khoảng 280m về phía Bắc dự án;
* Cách nhà máy xử lý nước thải tập trung của KCN khoảng 380m về phía Đông Bắc dự án;
* Cách kênh Đìa Xù (nguồn tiếp nhận nước thải của KCN) 550m về phía Đông Bắc dự án;
* Cách văn phòng quản lý KCN 460m về phía Đông Nam dự án;
* Xung quanh dự án hiện chủ yếu là đất trống và một số Công ty đang hoạt động sản xuất tại KCN không có các đối tượng như chùa, nhà thờ, nghĩa trang, khu bảo tồn thiên nhiên.

1. **Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư (nếu có)**
2. **Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công)**

Căn cứ tại Khoản 4, Điều 8 và Khoản 3, Điều 9 của Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 13/06/2019 và Nghị định số 40/2020/NĐ – CP ngày 06/04/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công: Dự án thuộc nhóm B theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công.

****

**Hình 1.1 Vị trí thực hiện dự án trong KCN**

1. **CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẦM SẢN XUẤT CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**
2. **Công suất hoạt động của dự án đầu tư**

**Mục tiêu dự án:** Sản xuất băng thun các loại (băng thun dệt thoi; băng thun dệt kim) với quy mô 8.200.000 m²/năm; sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm). Trong đó:

* ***Giai đoạn 1:*** *Sản xuất băng thun với quy mô 2.460.000 m²/năm, trong đó:*
* *Băng thun dệt thoi với quy mô 2.100.000 m²/năm;*
* *Băng thun dệt kim với quy mô 360.000 m²/năm.*
* ***Giai đoạn 2:*** *Sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm); Sản xuất băng thun với quy mô 5.740.000 m²/năm, trong đó:*
* *Băng thun dệt thoi với quy mô 4.900.000 m²/năm;*
* *Băng thun dệt kim với quy mô 840.000 m²/năm.*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Sản phẩm băng thun dệt phối màu | Sản phẩm băng thun dệt kim 1 màu |
|  |  |
| Sản phẩm chỉ may | Sản phẩm băng thun chống trợt |

**Hình 1.2 Ảnh minh họa sản phẩm đầu ra của dự án**

1. **Quy mô xây dựng của dự án đầu tư**

Dự án được triển khai tại lô B3, B4, B5, Khu công nghiệp TMTC, KKTCK Mộc Bài, ấp Thuận Đông, xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh. Diện tích mặt đất sử dụng là 53.457,6 m². Tại lô đất này, Công ty dự kiến phân bổ nhu cầu sử dụng đất như sau:

Bảng 1.2 Chi tiết khối lượng các hạng mục công trình tại dự án

| **TT** | **Hạng mục** | **Diện tích xây dựng (m²)** | **Diện tích sàn (m²)** | **Tỷ lệ (%)** | **Số tầng** | **Chiều cao công trình (m)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **HẠNG MỤC XÂY DỰNG** | **24.950,27** | **68.675,59** | **46,67** | **-** | **-** |
| 1 | Nhà xưởng 1 – Xưởng dệt và kho thành phẩm | 6.040,05 | 18.636,44 | 11,30 | 03 | 21,6 |
| 2 | Nhà xưởng 2 – Xưởng hoàn thiện | 6.040,05 | 20.802,82 | 11,30 | 03 | 21,6 |
| 3 | Nhà xưởng 3 – Xưởng nhuộm và kho nguyên liệu | 4.989,88 | 13.910,86 | 9,33 | 04 | 21,6 |
| 4 | Nhà văn phòng | 1.238,18 | 3.474,96 | 2,32 | 03 | 21,6 |
| 5 | Nhà ăn và nghỉ giữ ca | 1.103,08 | 4.453,55 | 2,06 | 03 | 21,6 |
| 6 | Nhà tổng hợp | 1.320,60 | 2.657,57 | 2,47 | 02 | 6,9 |
|  | *Nhà xe máy 1* | *746,5* | *1.493* | 1,40 | *02* | *6,9* |
| *Nhà kho CTR thông thường* | *470,6* | *470,6* | 0,88 | *01* | *6,9* |
| *Nhà kho CTNH* | *54* | *54* | 0,10 | *01* | *6,9* |
| *Nhà bảo vệ cổng phụ* | *49,5* | *49,5* | *0,09* | *01* | *6,9* |
| 7 | Nhà xe máy 2 | 578,88 | 1.157,76 | 1,08 | 02 | 6,9 |
| 8 | Nhà lò hơi | 984 | 984 | 1,84 | 01 | 12,1 |
| 9 | Kho hóa chất | 279,51 | 279,51 | 0,52 | 01 | 5,99 |
| 10 | Nhà bảo vệ công chính | 33,37 | 33,79 | 0,06 | 01 | 3,8 |
| 11 | Khu trạm xử lý nước thải và nước mưa | 2.342,67 | 2.284,33 | 4,38 | 01 | - |
| **B** | **HẠNG MỤC CÂY XANH** | **10.796,38** | **-** | **20,20** | **-** | **-** |
| **C** | **HẠNG MỤC SÂN BÃI, ĐƯỜNG NỘI BỘ** | **13.537,20** | **-** | **25,33** | **-** | **-** |
| **D** | **HẠNG MỤC ĐẤT TRỐNG DỰ TRỮ** | **4.173,75** | **-** | **7,80** | **-** | **-** |
| **TỔNG CỘNG (A + B + C + D)** | | **53.457,60** | **68.675,59** | **100,0** | **-** | **-** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. **Giải pháp kiến trúc xây dựng các hạng mục công trình**

* ***Công trình Nhà xưởng 1 (03 tầng)***
* Chức năng: Bố trí dây chuyền dệt băng thun, khu đóng gói và kho chứa thành phẩm.
* Diện tích xây dựng: 6.040,05 m².
* Tổng diện tích sàn nhà xưởng: 18.636,44 m².
* Móng cọc BTCT.
* Chiều cao công trình: 21,60 m
* Kết cấu nhà xưởng: Khung kèo thép.
* Nền, sàn BTCT.
* Vách bao che nhà xưởng: tường xây gạch dày 200 mm, hoàn thiện sơn nước, vách bên trên ốp tôn mạ màu cao tới mái.
* Cửa thoát hiểm (được bố trí đảm bảo khoảng cách thoát hiểm) dùng cửa thép loại chuyên dụng.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: II.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* Có trang bị hệ thống Sprinkler (hệ thống phun nước chữa cháy tự động).
* ***Công trình Nhà xưởng 2 (03 tầng)***
* Chức năng: Bố trí dây chuyền sản xuất sợi chỉ, khu hoàn thiện sản phẩm.
* Diện tích xây dựng: 6.040,05 m².
* Tổng diện tích sàn nhà xưởng: 18.636,44 m².
* Móng cọc BTCT.
* Chiều cao công trình: 21,60 m
* Kết cấu nhà xưởng: Khung kèo thép.
* Nền, sàn BTCT.
* Vách bao che nhà xưởng: tường xây gạch dày 200 mm, hoàn thiện sơn nước, vách bên trên ốp tôn mạ màu cao tới mái.
* Cửa thoát hiểm (được bố trí đảm bảo khoảng cách thoát hiểm) dùng cửa thép loại chuyên dụng.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: II.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* Có trang bị hệ thống Sprinkler (hệ thống phun nước chữa cháy tự động).
* ***Công trình Nhà xưởng 3 (04 tầng)***
* Chức năng: Bố trí dây chuyền nhuộm và kho nguyên liệu.
* Diện tích xây dựng: 4.989,88 m².
* Tổng diện tích sàn nhà xưởng: 13.910,86 m².
* Móng cọc BTCT.
* Chiều cao công trình: 21,60 m
* Kết cấu nhà xưởng: Khung kèo thép.
* Nền, sàn BTCT.
* Vách bao che nhà xưởng: tường xây gạch dày 200 mm, hoàn thiện sơn nước, vách bên trên ốp tôn mạ màu cao tới mái.
* Cửa thoát hiểm (được bố trí đảm bảo khoảng cách thoát hiểm) dùng cửa thép loại chuyên dụng.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: II.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* Có trang bị hệ thống Sprinkler (hệ thống phun nước chữa cháy tự động).
* ***Công trình kho hóa chất (01 tầng)***
* Diện tích xây dựng: 279,51m².
* Tổng diện tích sàn: 279,51 m².
* Móng cọc BTCT.
* Chiều cao công trình: 5,99 m.
* Kết cấu: khung kèo thép, mái BTCT.
* Nền, sàn BTCT.
* Vách bao che: tường xây gạch dày 200 mm, hoàn thiện sơn nước.
* Cửa thoát hiểm (được bố trí đảm bảo khoảng cách thoát hiểm) dùng cửa thép loại chuyên dụng.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: II.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* Có trang bị hệ thống Sprinkler (hệ thống phun nước chữa cháy tự động).
* ***Công trình nhà văn phòng (03 tầng)***
* Diện tích xây dựng: 1.238,18 m².
* Tổng diện tích sàn: 3.474,96 m².
* Móng cọc BTCT.
* Chiều cao công trình: 21,60 m
* Kết cấu nhà xưởng: Khung kèo thép.
* Nền, sàn lát gạch men.
* Vách bao che: tường xây gạch dày 200/100 mm, hoàn thiện sơn nước.
* Cửa thoát hiểm (được bố trí đảm bảo khoảng cách thoát hiểm) dùng cửa thép loại chuyên dụng.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: II.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* Có trang bị hệ thống Sprinkler (hệ thống phun nước chữa cháy tự động).
* ***Công trình nhà ăn và nghỉ giữa ca (03 tầng)***
* Diện tích xây dựng: 1.103,08 m².
* Tổng diện tích sàn: 4.453,55 m².
* Móng cọc BTCT.
* Chiều cao công trình: 21,60 m
* Kết cấu nhà xưởng: Khung kèo thép.
* Nền, sàn lát gạch men.
* Vách bao che: tường xây gạch dày 200/100 mm, hoàn thiện sơn nước.
* Cửa thoát hiểm (được bố trí đảm bảo khoảng cách thoát hiểm) dùng cửa thép loại chuyên dụng.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: II.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* Có trang bị hệ thống Sprinkler (hệ thống phun nước chữa cháy tự động).
* ***Công trình nhà xe máy 2 (02 tầng)***
* Diện tích xây dựng: 578,88 m².
* Diện tích sàn: 1.157,76 m².
* Chiều cao công trình: 6,90 m.
* Móng cọc BTCT.
* Kết cấu chính: cột, dầm, mái lợp tôn mạ màu.
* Nền, sàn BTCT.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: III.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* Có trang bị hệ thống Sprinkler (hệ thống phun nước chữa cháy tự động).
* ***Công trình nhà bảo vệ cổng chính (01 tầng)***
* Diện tích xây dựng: 33,37 m².
* Diện tích sàn: 33,37 m².
* Chiều cao công trình: 3,80 m.
* Kết cấu chính: cột, dầm, mái lợp tôn mạ màu.
* Móng cọc BTCT.
* Nền, sàn BTCT.
* Tường xây gạch dày 200 mm, hoàn thiện sơn nước.
* Cửa đi khung nhôm kính.
* Sê nô, mái BTCT, quét lớp chống thấm.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: III.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* ***Công trình nhà lò hơi (01 tầng)***
* Diện tích xây dựng: 984 m².
* Diện tích sàn: 984 m².
* Chiều cao công trình: 12,10 m.
* Kết cấu chính: khung kèo thép.
* Tường xây gạch dày 200 mm, hoàn thiện sơn nước.
* Móng nông BTCT.
* Nền BTCT.
* Mái lợp tôn mạ màu.
* Cao độ công trình: +0.000 mm.
* Bậc chịu lửa: IV.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.
* ***Khu xử lý nước thải (01 tầng)***
* Diện tích xây dựng: 2.342,67 m².
* Diện tích sàn: 2.284,33 m².
* Móng cọc BTCT.
* Kết cấu bể nước: BTCT cho thành/vách bể.
* Kết cấu cho khu nhà điều hành xử lý nước thải: khung kèo thép.
* Mái lợp tôn mạ màu.
* Bậc chịu lửa: IV.
* Cấp nguy hiểm cháy: S0.

1. **Phương án thiết kế tổng mặt bằng**

* ***Hệ thống đường giao thông nội bộ trong công trình***
* Tổng thể được bố trí 1 cổng chính hướng ra đường N5 và 1 cổng phụ hướng ra đường N4. Trong đó cổng ra vào chính của công trình cho phép khách hàng và nhân viên văn phòng lưu thông ra vào, cổng phụ được sử dụng cho xe tải hàng hóa, nguyên vật liệu và công nhân lưu thông ra vào dự án. Đảm bảo sự an ninh cho dự án thông qua việc kiểm soát từng cửa. Ngoài ra, cửa phụ được sử dụng cho trường hợp khẩn cấp như chữa cháy hoặc các trường hợp thu gom, vận chuyển chất thải rắn và chất thải nguy hại ra khỏi công trình.
* Đảm bảo nhu cầu vận chuyển hàng hóa cũng như lưu thông cho các phương tiện bên trong nhà máy, vừa đảm bảo về quy định PCCC. Đường giao thông được thiết kế có chiều rộng nhỏ nhất là 6,00m bao quanh toàn bộ nhà máy. Cấu tạo đường như sau:
* *Đường BT nhựa loại a (tải nặng)*
* BT nhựa hạt mịn (C12,5), dày 40mm, Echm≥155 Mpa.
* Tưới nhựa dính bám 0,5 Kg/m².
* BT nhựa hạt trung (C19), dày 60mm, Echm≥143 Mpa.
* Tưới nhựa dính bám 1,0 Kg/m².
* Lớp cấp phối đá dăm loại 1 (Dmax25) dày 200, Echm≥130 Mpa.
* Lớp cấp phối đá dăm loại 1 (Dmax37.5) dày 300, Echm≥108 Mpa.
* Lớp vải địa kỹ thuật ART12.
* Lớp cát san lấp lu lèn chặt đến cao độ thiết kế, K≥0.95.
* Đất nền lu lèn chặt K=0,95, E0=40(MPa), (Phạm vi 30cm kể từ đáy lớp CPĐD trở xuống).
* *Đường loại b (tải nặng)*
* Lát gạch trồng cỏ dày 50mm (50% lỗ rỗng), mac 600.
* Lớp cát tạo phẳng dày 20mm.
* Lớp cấp phối đá dăm loại 1 (Dmax25) dày 200, Echm≥130 Mpa.
* Lớp cấp phối đá dăm loại 1 (Dmax37,5) dày 300, Echm≥108 Mpa.
* Lớp vải địa kỹ thuật ART12.
* Lớp cát san lấp lu lèn chặt đến cao độ thiết kế, K≥0,95.
* Đất nền lu lèn chặt K=0,95, E0=40(MPa), (Phạm vi 30cm kể từ đáy lớp CPĐD trở xuống).
* *Đường BT nhựa loại c (tải nhẹ)*
* BT nhựa hạt mịn (C12.5), dày 40mm, Echm≥120 Mpa .
* Tưới nhựa dính bám 0.5 Kg/m².
* BT nhựa hạt trung (C19), dày 60mm, Echm≥ 110 Mpa.
* Tưới nhựa dính bám 1.0 Kg/m².
* Lớp cấp phối đá dăm loại 1 (Dmax25) dày 160, Echm≥ 108 Mpa.
* Lớp cấp phối đá dăm loại 2 (Dmax37,5) dày 200, Echm≥ 90 Mpa.
* Lớp vải địa kỹ thuật ART12.
* Lớp cát san lấp lu lèn chặt đến cao độ thiết kế, K=0,95.
* Đất nền lu lèn chặt K=0,95, E0=40 (MPa), (Phạm vi 30cm kể từ đáy lớp CPĐD trở xuống).
* ***Hệ thống thoát nước mưa***
* Thiết kế hệ thống cống có kiểm soát về độ dốc để tập trung nước mưa vào hệ thống thu gom, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của Khu công nghiệp.
* Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế tách riêng với hệ thống thoát nước thải, khu vực sân bãi và khu hành lang được tráng bê tông tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nhanh. Công ty sử dụng hố ga và hệ thống ống để thu gom nước mưa như sau:
* Tuyến đường ống thu gom, thoát nước mưa là ống bê tông chịu tải trọng H10 và H30 gồm có:
* Đường ống BT D300, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 301,5 mét;
* Đường ống BT D400, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 866,5 mét;
* Đường ống BT D500, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 122,5 mét;
* Đường ống BT D600, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 221 mét;
* Đường ống BT D800, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 50 mét;
* Đường ống BT D1.000, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 219 mét;
* Dự án có 03 vị trí đấu nối thoát nước mưa vào hệ thống thu gom nước mưa tập trung của KCN gồm: 01 vị trí hố ga trên đường N5 và 02 vị trí hố ga trên đường N4.
* Tuy nhiên, nhằm mục đích tiết kiệm tài nguyên nước, khi trời mưa thì nước mưa chảy tràn trong khuôn viên dự án được thu gom một phần vào bể thu nước mưa tại dự án có thể tích 903,15 m³ để lưu chứa, phần còn lại được tiếp tục được dẫn thoát vào các hố ga đấu nối nước mưa với Khu công nghiệp TMTC. Nước mưa tại bể này được Công ty bơm lên hệ thống xử lý nước mưa công suất 1.000 m³/ngày để xử lý đạt tiêu chuẩn sử dụng nước và cấp cho hoạt động sản xuất tại dự án.
* ***Hệ thống thoát nước thải***
* Nước thải sinh hoạt của mỗi khu vệ sinh được thu gom bằng hệ thống ống và hố ga kế tiếp dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung tại nhà máy.
* Hệ thống thoát nước thải được thiết kế tách riêng với hệ thống thoát nước mưa. Công ty sử dụng hố ga và hệ thống ống để thu gom nước thải như sau:
* Tuyến đường ống thu gom nước thải từ nhà vệ sinh về các bể tự hoại có kết cấu HDPE D200, độ dốc 0,004%, tổng chiều dài 317 mét;
* Tuyến đường ống thu gom nước thải sau các bể tự hoại dẫn về hệ thống xử lý nước thải có kết cấu HDPE D300, độ dốc 0,004%, tổng chiều dài 517 mét;
* Tuyến đường ống thu gom nước thải sản xuất dẫn về hệ thống xử lý nước thải có kết cấu bằng mương kỹ thuật W500 lồng ống thép không gỉ D350, chiều dài 109 mét dẫn về bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải;
* Tuyến đường ống thu gom các nguồn nước thải sản xuất khác dẫn về hệ thống xử lý nước thải có kết cấu HDPE D300, độ dốc 0,004%, tổng chiều dài 92 mét;
* Tuyến đường ống thu gom nước thải sau hệ thống xử lý nước thải đến vị trí hố ga đấu nối nước thải vào hệ thống thoát nước thải chung của KCN có kết cấu HDPE D400, tổng chiều dài 185 mét.
* Nước thải sau hệ thống xử lý tại nhà máy đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 được:
* Khoảng 1.300 m³/ngày được Công ty lưu chứa vào bể nước tái sử dụng để cấp nước lại cho công đoạn nhuộm tại dự án.
* Khoảng 1.270,4 m³/ngày còn lại được đấu nối vào vào hệ thống thoát nước thải chung của KCN tại 01 hố ga đấu nối nước thải nằm trên đường N4. Tọa độ vị trí hố ga đấu nối nước thải với KCN: X = 576 024; Y = 1227 024 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°30’, múi chiếu 3°).
* ***Hệ thống phòng cháy chữa cháy***
* *Hệ thống phòng cháy, chữa cháy bằng đầu phun nước tự động (Automatic sprinkler system):*
* Hệ thống chữa cháy bằng đầu phun nước tự động bao gồm các thiết bị chính được liệt kê như sau:
* Cụm van điều khiển vòi phun được đặt cạnh cửa ra vào của các nhà kho, xưởng.
* Đầu chữa cháy tự động 68°C, K=11.2, bố trí rải đều theo diện tích của các khu vực kho. Diện tích bao phủ bởi đầu phun cho một đám cháy được thiết kế là 90 m², cường độ phun 0,5 l/s.m² (Bảng 2 TCVN 7336 – 2021). Công tắc dòng chảy sẽ báo tín hiệu cháy về tủ báo cháy trung tâm.
* Cách bố trí đầu phun Sprinkler và thông số kỹ thuật: Các đầu Sprinkler hướng xuống, hướng lên được lắp đặt cách mái của nhà lớn nhất là 300 mm. Khoảng cách giữa các đầu phun là 3m, khoảng cách đến tường là từ 1,5 ~ 2,0 m. Đường ống cấp nước tới các đầu phun Sprinkler có đường kính DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100, DN150. Các trục đường ống xuất phát từ nhà bơm cấp đến các nhà xưởng qua cụm van điều khiển và cấp nước chữa cháy cho hệ thống chữa cháy Sprinkler tại nhà kho.
* *Cách bố trí họng nước vách tường và thông số kỹ thuật:*
* Hệ thống chữa cháy họng nước vách tường (internal fire hydrant/fire hore system) được lắp đặt tại các cửa ra vào của từng hạng mục.
* Các thông số kỹ thuật cơ bản hệ thống như sau:
* Số họng nước hoạt động đồng thời: 2 cái
* Lưu lượng nước tại mỗi họng: 5 l/s.
* Áp lực nước tối thiểu tại mỗi họng: 2,1 bar
* Họng nước chữa cháy được bố trí bên trong nhà cạnh lối ra vào, cầu thang, hành lang, nơi dễ nhìn thấy, dễ sử dụng. Các họng được thiết kế đảm bảo bất kỳ điểm nào của công trình cũng được vòi vươn tới, tâm họng nước được bố trí ở độ cao 1,25 m so với mặt sàn. Mỗi họng nước được trang bị cuộn vòi đường kính 65 mm dài 20 m và một lăng phun đường kính miệng phun 19 mm và các khớp nối, lưu lượng phun 5 l/s và áp lực các họng đảm bảo chiều cao cột nước đặc 10 m. Đường ống cấp nước tới các họng nước vách tường DN50 ~ DN100 cấp nước chữa cháy cho hệ thống chữa cháy họng nước vách tường và chữa cháy tự động ở các hạng mục.
* *Hệ thống máy bơm và nguyên tắc hoạt động:*
* Việc cấp nước và tạo áp cho mạng đường ống chữa cháy của toàn bộ các hệ thống chữa cháy bao gồm đầu phun nước tự động, họng nước vách tường và họng nước chữa cháy ngoài nhà là 1 tổ hợp bơm chữa cháy bao gồm:
* 02 máy bơm chữa cháy chính động cơ điện Q = 150 m³/h, H = 80 m.
* 01 máy bơm chữa cháy dự phòng động cơ diesel Q = 150 m³/h, H = 80m.
* 1 máy bơm bù áp nhằm duy trì áp lực cho mạng đường ống Q = 15m³/h, H = 90m.
* *Bình chữa cháy lưu động:*
* Bình chữa cháy lưu động được cung cấp cho các khu vực nguy hiểm như:
* Tại các lối đi trong kho
* Tại mỗi hộp vòi chữa cháy bố trí 02 bình chữa cháy.
* Bình chữa cháy lưu động đặt tại những khu vực phù hợp, trong phòng máy thiết bị, kế cận tủ điện,... và tại những khu vực khác theo yêu cầu.
* Bình chữa cháy đặt bên ngoài phải phù hợp với điều kiện xung quanh và không bị ảnh hưởng bởi thời tiết.
* *Hệ thống nước cứu hỏa*
* Nguồn nước chữa cháy: Lượng nước chữa cháy cần thiết được cung cấp từ 01 bể thu nước mưa với thể tích 953 m³.

1. **Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư**
2. ***Quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm tại dự án***

Dự án có 02 nhóm sản phẩm chính là băng thun các loại và chỉ may. Mỗi nhóm sản phẩm sẽ có 01 quy trình sản xuất riêng biệt. Tương ứng tại dự án có 02 dây chuyền sản xuất như sau:

Dây chuyền sản xuất băng thun các loại (băng thun dệt thoi; băng thun dệt kim) với quy mô 8.200.000 m²/năm. Trong đó:

* Băng thun dệt thoi với quy mô 7.000.000 m²/năm;
* Băng thun dệt kim với quy mô 1.200.000 m²/năm.

Dây chuyền sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm)

Sơ đồ mô tả công nghệ sản xuất băng thun các loại và chỉ may tại dự án được trình bày chi tiết tại hình 1.3 và 1.5 bên dưới.

1. **Dây chuyền sản xuất băng thun các loại**

**Nguyên liệu sợi***(sợi spandex, sợi polyester, sợi nylon, sợi chỉ thun cao su)*

Xoắn sợi

Nhuộm màu

Cuộn sợi

Bọc sợi đàn hồi

Cuộn sợi đàn hồi

Dệt kim/dệt thoi

Định hình

Xoắn sợi

Nhuộm màu

Cuộn sợi

Bọc sợi đàn hồi

Cuộn sợi đàn hồi

Dệt kim/dệt thoi

Co rút

***Sản phẩm cần phối màu, dệt hoa văn***

***Sản phẩm chỉ có 1 màu***

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Bụi, tiếng ồn*

*Nước thải,   
hơi hóa chất*

*Nước thải,   
hơi hóa chất*

*Nước sạch, thuốc nhuộm, hóa chất, cấp nhiệt từ lò hơi*

*Nước sạch, thuốc nhuộm, hóa chất, cấp nhiệt từ lò hơi*

Hồ keo

**Thành phẩm**

*Keo Ethyl triacetoxy-silane lỏng  
Gia nhiệt điện trở*

*Gia nhiệt   
điện trở*

*Gia nhiệt   
từ lò hơi*

*Hơi Axit Acetic*

**Hình 1.3** **Sơ đồ mô tả công nghệ sản xuất băng thun các loại tại dự án**

**Thuyết minh quy trình sản xuất:**

Nguyên liệu đầu vào cung cấp cho quy trình sản xuất băng thun các loại tại dự án là sợi Spandex, sợi Polyester, sợi Nylon, sợi chỉ thun cao su (sau đây gọi chung là sợi). Trong quá trình sản xuất, Công ty sẽ phối hợp các loại sợi này lại với nhau để tạo thành băng thun thành phẩm. Tỉ lệ phối sợi thông dụng có những công thức như sau:

* 95% sợi Polyester + 5% sợi Spandex.
* 90% sợi Polyester + 10% sợi Spandex.
* 80% sợi Nylon + 20% sợi Spandex.
* 90% sợi Nylon + 10% sợi Spandex.

Về cơ bản các sản phẩm băng thun tại dự án đều có cùng 01 quy trình sản xuất như nhau, tuy nhiên đối với các sản phẩm có yêu cầu đặc biệt về hoa văn hoặc kiểu kẻ sọc thì sợi sẽ được nhuộm màu trước sau đó mới được chuyển đến công đoạn dệt thành băng thun. Còn đối với các sản phẩm trơn một màu sắc thì sợi sẽ được dệt thành băng thun trước sau đó sẽ đưa đến công đoạn nhuộm để nhuộm màu. Do đó, tùy theo yêu cầu của từng đơn hàng các công đoạn sản xuất sẽ được thay đổi thứ tự thực hiện để phù hợp với mục đích sản xuất ra thành phẩm cuối cùng.

**Xoắn sợi:** Các cuộn sợi con được mắc vào trục phụ của máy xoắn sợi để thực hiện công đoạn xoắn sợi. Tùy theo yêu cầu về độ dầy của sợi sau khi xoắn mà người ta sẽ lựa chọn mắc sợi của 2 – 8 trục phụ và một trục chính. Máy xoắn sợi hoạt động hoàn toàn tự động, theo chiều chuyển động của trục chính các sợi từ trục phụ sẽ được xoắn lại với nhau tạo thành sợi mới có độ dầy lớn hơn sợi ban đầu. Công đoạn xoắn sợi chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn. Tùy theo yêu cầu của sản phẩm đầu ra mà sợi sau khi xoắn sẽ được chuyển đến công đoạn nhuộm màu hoặc công đoạn cuộn sợi.

**Nhuộm màu:** Đối với dây chuyền sản xuất băng thun các loại, dự án có 02 công nghệ nhuộm khác nhau tương ứng với nguyên liệu cần nhuộm, cụ thể là công nghệ nhuộm sợi và công nghệ nhuộm băng thun.

* **Nhuộm sợi:** Trong nguyên liệu sợi có chứa một lượng nhỏ tạp chất không tan trong nước, bao gồm chất béo, chất sáp, dầu kéo sợi,... hàm lượng khoảng 1% khối lượng nguyên liệu sợi. Sự hiện diện của các tạp chất sẽ ảnh hưởng đến sự hấp thụ màu nhuộm của sợi, do đó công đoạn tiền xử lý sợi được thực hiện để loại bỏ các tạp chất có trong sợi, làm sạch nguyên liệu sợi để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình hấp phụ màu nhuộm ở công đoạn kế tiếp diễn ra nhanh hơn và hiệu quả hơn.
* Đầu tiên, các cuộn sợi sẽ được xếp vào các cọc sợi bên trong bồn nhuộm của máy nhuộm, kế đó nước được thêm vào bồn nhuộm và khống chế ở mức nhất định. Đồng thời, hóa chất Natri Cacbonate và chất khử màu tẩy trắng cũng sẽ được thêm vào bồn nhuộm để hỗ trợ quá trình tiền xử lý làm sạch sợi. Quá trình tiền xử lý bên trong bồn nhuộm diễn ra trong thời gian khoảng 35 phút, dòng nhiệt nóng từ lò hơi sẽ cấp nhiệt cho bồn nhuộm với mức nhiệt độ khoảng 60°C. Kết thúc quá trình tiền xử lý sẽ tiến hành xả nước và giặt sạch với nước lạnh. Quá trình tiền xử lý chủ yếu phát sinh nước thải.
* Sau khi hoàn tất quá trình tiền xử lý sẽ tiến hành công đoạn nhuộm màu. Tất cả thuốc nhuộm đều được pha trộn theo tỷ lệ nhất định tại phòng pha hóa chất và nạp tự động vào từng thùng hóa liệu của máy nhuộm màu. Thùng hóa liệu và máy nhuộm kết nối với nhau bằng đường ống dẫn. Khi tiến hành công đoạn nhuộm, hóa chất từ thùng hóa liệu và nước được nạp vào máy nhuộm để tiến hành công đoạn nhuộm màu. Trong toàn bộ quá trình nhuộm màu, nước nhuộm của các máy nhuộm sẽ tuần hoàn liên tục và không thêm nước mới vào máy để giữ cho tỷ lệ nước, hóa chất nhuộm và sợi luôn không thay đổi. Quá trình nhuộm diễn ra như sau:
* Nước sạch và hóa chất nhuộm như thuốc nhuộm, Acid Acetic, chất làm đều màu, chất thẩm thấu được nạp vào bồn nhuộm và được xoay trộn đồng đều bên trong bồn nhuộm trong thời gian 10 phút. Kế đó, dòng nhiệt nóng từ lò hơi sẽ cấp nhiệt cho bồn nhuộm với mức nhiệt độ được gia nhiệt đạt 100 - 108°C, mức nhiệt này được duy trì liên tục trong thời gian 90 phút. Sau thời gian này sẽ xả bỏ dung dịch nhuộm trong bồn để tiếp tục thực hiện bước kế tiếp là giặt loại bỏ màu thừa.
* Giặt loại bỏ màu thừa được thực hiện nhằm làm sạch hóa chất nhuộm thừa còn bám lại trên bề mặt sợi sau khi nhuộm. Nước sạch và hóa chất Natri Cacbonate được nạp vào bồn nhuộm. Kế đó, dòng nhiệt nóng từ lò hơi sẽ cấp nhiệt cho bồn nhuộm với mức nhiệt độ được gia nhiệt đạt 80°C, mức nhiệt này được duy trì liên tục trong thời gian 30 phút cho đến khi hoàn tất quá trình giặt loại bỏ màu thừa.
* Để cải thiện chất lượng sợi màu và màu sắc được tươi sáng hơn, sợi màu sẽ tiếp tục được giặt lại với nước sạch, Acid Acetic và các loại chất làm mềm khác. Sau khi giặt sợi màu được đưa vào thiết bị trống sấy nóng dạng sấy ly tâm khép kín. Nhờ vào hoạt động sấy ly tâm trong môi trường nhiệt độ cao 120 – 130°C, hơn 90% lượng nước có trong sợi màu được loại bỏ hoàn toàn. Nguồn nhiệt cấp cho công đoạn sấy được lấy từ lò hơi, thời gian sấy khoảng 10 phút. Sợi màu sau khi sấy sẽ đạt độ ẩm theo yêu cầu là 8%. Sợi màu sau khi sấy được đưa đến công đoạn cuộn sợi.
* **Nhuộm băng thun:** Đối với loại nguyên liệu cần nhuộm là băng thun, Công ty sẽ sử dụng dây chuyền nhuộm liên tục, không cần thực hiện công đoạn tiền xử lý. Dây chuyền nhuộm băng thun liên tục sẽ tích hợp nhiều chức năng trên cùng một dây chuyền gồm: nhuộm màu – cố định màu – giặt sạch – sấy khô.
* Tại bể nhuộm màu: Băng thun được dẫn vào bể nhuộm màu và tiếp xúc với dung dịch nhuộm trong bể ở điều kiện nhiệt độ phòng. Dung dịch nhuộm trong bể được pha chế và định lượng tự động bởi hệ thống cấp liệu tự động. Dung dịch nhuộm gồm các thành phần như thuốc nhuộm, Acid Acetic, chất làm đều màu, chất thẩm thấu,.... Băng thun sau khi di chuyển vào bể nhuộm theo hoạt động của con lăn tự động sẽ di chuyển tiếp vào buồng hấp. Trước khi ra khỏi bể nhuộm để vào buồng hấp, băng thun sẽ di chuyển qua một thiết bị ép đệm bằng cao su để loại bỏ lượng dung dịch nhuộm dư thừa trong băng thun, dung dịch nhuộm sau khi ép khỏi băng thun rơi xuống máng đệm sẽ tự chảy về bể nhuộm để tiếp tục sử dụng.
* Tại buồng hấp: Do trước đó băng thun chỉ tiếp xúc với dung dịch nhuộm trong bể nhuộm ở nhiệt độ phòng nên cần thiết phải được gia nhiệt cố định màu nhuộm, gia cố sự gắn màu của các phân tử màu nhuộm và sợi vải với nhau. Nhiệt độ bên trong buồng hấp dao động ở mức khoảng 105°C, nguồn nhiệt này được lấy từ các lò hơi của dự án. Thời gian hấp và cố định màu nhuộm là 4 phút.
* Giặt loại bỏ màu thừa: Được thực hiện nhằm làm sạch hóa chất nhuộm thừa còn bám lại trên bề mặt băng thun sau khi nhuộm. Băng thun sẽ lần lượt được di chuyển liên tục qua 06 bể giặt chứa nước sạch (bể giặt nóng). Các bể giặt chứa nước sạch sẽ được gia nhiệt với nhiệt độ khoảng 80°C, nguồn nhiệt này được lấy từ các lò hơi của dự án. Thời gian giặt tại các bể trung bình là 1 phút.
* Hoàn thiện: Dây chuyền nhuộm liên tục sẽ có 03 bể chứa dung dịch hoàn thiện băng thun sau nhuộm. Dung dịch hoàn thiện trong bể được pha chế và định lượng tự động bởi hệ thống cấp liệu tự động. Dung dịch hoàn thiện gồm các thành phần như chất cải thiện bề mặt vải, chất chống ố vàng, chất làm mềm,.... Các bể chứa dung dịch hoàn thiện sẽ được gia nhiệt với nhiệt độ khoảng 80°C, nguồn nhiệt này được lấy từ các lò hơi của dự án. Thời gian hoàn thiện băng thun tại các bể trung bình là 1,5 phút.
* Sấy khô: Băng thun sau khi được xử lý hoàn thiện tại 03 bể chứa dung dịch hoàn thiện sẽ theo hoạt động của con lăn tự động sẽ di chuyển tiếp đến thiết bị sấy. Thiết bị sấy của dây chuyền nhuộm liên tục là một dạng buồng sấy nóng khép kín, nguồn nhiệt này được lấy từ các lò hơi của dự án. Nhiệt độ sấy khoảng 105°C, thời gian sấy từ 45 – 60 giây. Băng thun sau khi di chuyển ra khỏi buồng sấy sẽ tiếp tục di chuyển qua các con lăn bằng kim loại có dạng ống tròn. Các con lăn này được thiết kế dạng rỗng ruột và được cấp khí nóng từ lò hơi vào bên trong nhằm định hình và làm khô băng thun sau khi nhuộm.
* Với đặc trưng của dây chuyền nhuộm liên tục như trên, dung dịch nhuộm và dung dịch hoàn thiện trong các bể chứa sẽ được sử dụng tuần hoàn khi thực hiện nhuộm các sản phẩm trong cùng một lô hàng, chỉ xả bỏ dung dịch nhuộm và dung dịch hoàn thiện khi thực hiện nhuộm loại sản phẩm khác. Riêng đối với các bể giặt chứa nước sạch, các bể này sẽ được thay nước liên tục sau mỗi một mẻ nhuộm để duy trì khả năng làm sạch của hệ thống. Băng thun sau khi nhuộm là thành phẩm sẽ được chuyển đến công đoạn co rút.

**Cuộn sợi:** Sợi trắng sau khi xoắn sợi hoặc sợi màu sau khi nhuộm được đưa vào máy cuộn sợi tự động để tạo thành những ống sợi có quy cách nhất định. Sau đó ống sợi được chuyển đến công đoạn bọc sợi đàn hồi. Công đoạn cuộn sợi chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn.

**Bọc sợi đàn hồi:** Do sản phẩm đầu ra của dây chuyền sản xuất là băng thun có độ đàn hồi cao. Nên trong quá trình sản xuất, Công ty sử dụng sợi chỉ thun cao su làm lõi chính bên trong, bên ngoài sợi chỉ thun cao su sẽ được quấn kín bằng sợi polyester, sợi nylon hoặc sợi spandex theo nguyên lý quấn hình xoắn ốc để tạo thành sợi đàn hồi. Công đoạn bọc sợi đàn hồi chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn. Sợi đàn hồi được chuyển đến công đoạn cuộn sợi đàn hồi.

**Cuộn sợi đàn hồi:** Dự án có 02 công nghệ dệt là dệt kim và dệt thoi nên để phù hợp với mỗi máy dệt, sợi đàn hồi sẽ được cuộn thành các cuộn sợi có quy cách khác nhau. Công đoạn cuộn sợi đàn hồi chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn.

**Dệt kim/dệt thoi:** Tùy theo nhu cầu của từng khách hàng và đặc trưng của sản phẩm băng thun khác nhau, Công ty sẽ lựa chọn loại công nghệ dệt phù hợp để dệt nên dải băng thun. Tất các các máy dệt tại dự án đều là máy dệt tự động.

Dệt kim là quá trình tạo thành băng thun bằng sự liên kết một hệ các vòng sợi (loop) với nhau. Các vòng sợi (mắt sợi) được liên kết với nhau nhờ kim dệt giữ vòng sợi cũ trong khi một vòng sợi mới được hình thành ở phía trước của vòng sợi cũ. Vòng sợi cũ sau đó lồng qua vòng sợi mới để tạo thành băng thun.

[Dệt thoi](https://dongphucthanhcong.com/tim-kiem/?q=D%E1%BB%87t+thoi) là quá trình tạo ra băng thun bằng sự kết hợp của 2 hệ sợi gồm hệ sợi dọc (warp) và hệ sợi ngang (weft) thẳng góc với nhau. Trong đó, tùy theo từng kiểu dệt khác nhau, sợi ngang sẽ được đan lồng vào sợi dọc với những quy cách khác nhau tạo ra sự đa dạng trong sản phẩm băng thun được dệt. Hệ sợi chạy suốt theo chiều dọc (lengthwise) băng thun được gọi là sợi dọc (Warp yarn) và hệ sợi chạy theo chiều ngang (widthwise) của băng thun, được gọi là sợi ngang (weft hoặc filling yarn).

Nhìn chung, băng thun dệt kim có hình dáng và vẻ ngoài tương đối giống băng thun dệt thoi. Nhưng xét về mặt chất lượng, độ bền và khả năng co giãn thì băng thun dệt kim khó sánh bằng băng thun dệt thoi. Bên cạnh đó, băng thun dệt kim có thể dệt thành các sản phẩm có kích thước (bề ngang) lớn trên 15mm, điều mà băng thun dệt thoi không thể làm được (kích thước bề ngang tối đa là 12mm).

Do đặc tính mỏng, mềm, băng thun dệt kim thường được ứng dụng trong may mặc và dùng để sản xuất khẩu trang, nón, tã y tế cũng như luồng quần short, chân váy, balo và túi xách. Băng thun dệt thoi thường được ứng dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp may mặc như may luồn quần, đai dây giày, trang trí balo, bo cổ áo và cổ tay.

Công đoạn dệt băng thun chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn. Đối với các băng thun được dệt từ sợi màu, sẽ được chuyển tiếp đến công đoạn định cỡ để tiếp tục thực hiện các công đoạn sản xuất tiếp theo. Đối với băng thun được dệt từ sợi trắng, bán thành phần này sẽ được chuyển đến dây chuyền nhuộm băng thun tại dự án để nhuộm màu.

**Co rút:** Băng thun sau khi nhuộm cần đưa qua máy co rút để ổn định và chỉnh sửa lại kích cỡ, độ đàn hồi của băng thun. Tại công đoạn này, băng thun được định hình là kích cỡ hoàn toàn tự động bởi máy co rút. Máy sử dụng nguồn nhiệt từ lò hơi để tạo độ ẩm cho sợi vải qua đó giúp quá trình định hình diễn ra thuận lợi hơn. Băng thun sau khi đã định hình tại công đoạn này được chuyển đến công đoạn hồ keo.

**Hồ keo:** Công đoạn hồ keo là quá trình tạo ra một lớp phủ keo trên 1 trong 2 bề mặt của băng thun để tăng độ bám dính và chống trượt cho một số loại băng thun chuyên dụng được sử dụng trong sản xuất sản phẩm thể thao. Loại keo chuyên dụng được sử dụng cho công đoạn này là keo Ethyl Triacetoxy-Silane dạng lỏng, nhiệt độ sấy là 50 – 60°C, thời gian sấy khô keo là 80 – 180 giây tùy theo lượng keo phủ trên bề mặt băng thun. Công đoạn này được thực hiện bằng máy hồ keo băng thun tự động, keo dạng lỏng sẽ được đầu súng phun tự động lên bề mặt băng thun sau đó băng thun được cuốn vào buồng sấy kín của máy và di chuyển lên xuống trên các trục lăn bên trong buồng sấy nhằm làm tăng thời gian di chuyển của băng thun bên trong buồng sấy để làm khô và định hình lớp keo vừa phủ. Nhờ nguồn nhiệt được tạo ra từ quá trình gia nhiệt điện trở của máy với mức nhiệt khoảng 50 – 60°C, thông qua quá trình di chuyển trên các trục lăn, lớp màng keo được làm khô và định hình chắc chắn trên bề mặt băng thun. Công đoạn này chủ yếu phát sinh nhiệt thừa và chất thải rắn. Băng thun sau khi hồ keo đã là thành phẩm sẽ được công nhân chuyển đến khu vực máy đóng gói để đóng kiện và xuất hàng ra thị trường.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Hình 1.4** **Ảnh minh họa máy hồ keo băng thun tự động và sản phẩm sau khi hồ keo**

**Định hình:** Băng thun sau khi dệt được chuyển đến máy định hình băng thun dạng con lăn với mục đích định hình sản phẩm sau khi dệt. Động cơ quay lô ở đầu máy có chức năng nhả dây và động cơ quay lô ở cuối máy có chức năng cuốn cuộn, hai động cơ này liên tục nhả và cuốn dây đảm bảo dây băng thu sau khi di chuyển qua các con lăn sẽ được quấn thành cuộn như ban đầu. Nhờ nguồn nhiệt được tạo ra từ quá trình gia nhiệt điện trở của máy với mức nhiệt khoảng 100 – 120°C, thông qua quá trình di chuyển trên các trục lăn, bề mặt băng thun sẽ được làm bóng và là phẳng. Công đoạn này chủ yếu phát sinh nhiệt thừa. Băng thun sau khi định hình đã là thành phẩm sẽ được công nhân chuyển đến khu vực máy đóng gói để đóng kiện và xuất hàng ra thị trường.

1. **Dây chuyền sản xuất chỉ may**

Nguyên liệu sợi các loại

Kiểm tra, nối và cuộn sợi

Đánh ống

Xoắn sợi

Quấn búp sợi

Nhuộm

Giặt

*Nước sạch, hóa chất,   
cấp nhiệt t° = 60 – 1080C*

*Nước sạch, hóa chất,   
cấp nhiệt t° = 800C*

*Cấp nhiệt   
t° = 120 – 1300C*

*Nước thải, hơi hóa chất*

Vắt ly tâm

Sấy

Cuộn chỉ

Thành phẩm chỉ may

*Bụi, chất thải rắn, ồn*

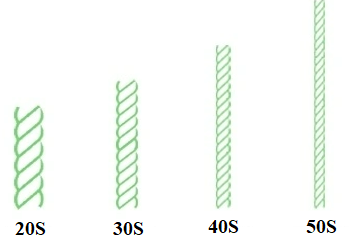
*Dầu bôi trơn*

**Hình 1.5** **Sơ đồ mô tả công nghệ sản xuất chỉ may tại dự án**

**Thuyết minh quy trình sản xuất:**

Nguyên liệu đầu vào cung cấp cho dây chuyền sản xuất chỉ may tại dự án là sợi Polyester, sợi Nylon (sau đây gọi chung là sợi). Tùy theo nhu cầu của khách hàng, Công ty sẽ lựa chọn sử dụng loại sợi phù hợp để sản xuất chỉ may thành phẩm. Dự án có 04 nhóm sản phẩm chỉ may gồm:

* Sợi chỉ loại 50s: Dùng sản xuất hàng dệt kim, đầm váy, đồ lót,...
* Sợi chỉ loại 40s: Dùng sản xuất quần tây, áo khoác, áo sơ mi,...
* Sợi chỉ loại 30s: Dùng sản xuất đồ mỹ nghệ, túi xách, đồ bảo hộ,...
* Sợi chỉ loại 20s: Dùng sản xuất giày, da, nón, đồ jean.

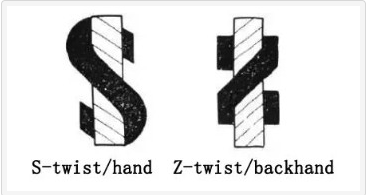
****

**Hình 1.6** **Ảnh minh họa cho 04 nhóm sản phẩm chỉ may tại dự án**

**Kiểm tra, nối và cuộn sợi:** Nguyên liệu sợi trước khi đưa vào dây chuyền sản xuất sẽ được đưa qua bộ phát hiện lỗi bằng hệ thống điện tử để phát hiện và loại bỏ các sợi bị lỗi có thể cản trở hiệu suất may của thành phẩm chỉ may cuối cùng. Sau khi kiểm tra, các đầu của sợi ngắn được nối với nhau để tạo thành sợi có chiều dài dài hơn. Sợi sau khi nối dài được cuộn thành từng cuộn sợi có quy cách phù hợp với công đoạn sản xuất kế tiếp. Công đoạn này chủ yếu phát sinh bụi, chất thải rắn (phế liệu sợi lỗi, rối) và tiếng ồn.

**Đánh ống:** Công đoạn này chỉ đơn giản là lắp các cuộn sợi vào máy đánh ống tự động để tạo thành những ống sợi đơn có quy cách phù hợp cho công đoạn xoắn sợi kế tiếp. Công đoạn này chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn.

**Xoắn sợi:** Tại máy xoắn sợi này, sợi sẽ trải qua hai quá trình xoắn liên tiếp nhau. Đầu tiên, các ống sợi đơn được lắp vào bộ phận xoắn S của máy hay còn gọi là xoắn đơn. Nguyên lý của xoắn S là sau khi xoắn, hướng xoắn của sợi từ góc dưới bên phải lên góc trên bên trái và hướng nghiêng cùng hướng với phần giữa của chữ “S” sẽ được gọi là xoắn chữ S. Để cân bằng độ săn của sợi đơn sau khi xoắn S, sợi sẽ tiếp tục được xoắn lần hai theo phương pháp xoắn ngược lại với lần đầu, gọi là xoắn Z. Thông thường, tại bước xoắn Z này sẽ có từ 02 sợi đơn đã xoắn S trước đó được kết hợp xoắn Z lại với nhau để tạo thành một sợi chỉ may cơ bản. Tùy theo yêu cầu về công dụng của sợi chỉ may thành phẩm, có thể kết hợp từ 02 đến 04 sợi đơn đã xoắn S để tiến hành quá trình xoắn Z tạo thành sợi chỉ may. Công đoạn này chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn.

****

**Hình 1.7** **Ảnh minh họa cho kiểu xoắn “S” và kiểu xoắn “Z”**

**Quấn búp sợi:** Sợi chỉ may cơ bản sau khi xoắn được chuyển đến máy quấn búp sợi, tại đây sợi chỉ may sẽ được máy tự động quấn thành các búp sợi có dạng hình nón phù hợp với công đoạn nhuộm. Búp sợi sau khi quấn được chuyển đến công đoạn nhuộm. Công đoạn này chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn.

**Nhuộm:** Trong nguyên liệu sợi có chứa một lượng nhỏ tạp chất không tan trong nước, bao gồm chất béo, chất sáp, dầu kéo sợi,... hàm lượng khoảng 1% khối lượng nguyên liệu sợi. Sự hiện diện của các tạp chất sẽ ảnh hưởng đến sự hấp thụ màu nhuộm của sợi, do đó công đoạn tiền xử lý sợi được thực hiện để loại bỏ các tạp chất có trong sợi, làm sạch nguyên liệu sợi để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình hấp phụ màu nhuộm ở công đoạn kế tiếp diễn ra nhanh hơn và hiệu quả hơn.

Đầu tiên, các búp sợi sẽ được xếp chồng lên nhau trong bồn nhuộm của máy nhuộm, kế đó nước được thêm vào bồn nhuộm và khống chế ở mức nhất định. Đồng thời, hóa chất Natri Cacbonate và chất khử màu tẩy trắng cũng sẽ được thêm vào bồn nhuộm để hỗ trợ quá trình tiền xử lý làm sạch sợi. Quá trình tiền xử lý bên trong bồn nhuộm diễn ra trong thời gian khoảng 35 phút, dòng nhiệt nóng từ lò hơi sẽ cấp nhiệt cho bồn nhuộm với mức nhiệt độ khoảng 60°C. Kết thúc quá trình tiền xử lý sẽ tiến hành xả nước và giặt sạch với nước lạnh. Quá trình tiền xử lý chủ yếu phát sinh nước thải.

Sau khi hoàn tất quá trình tiền xử lý sẽ tiến hành công đoạn nhuộm màu. Tất cả thuốc nhuộm đều được pha trộn theo tỷ lệ nhất định tại phòng pha hóa chất và nạp tự động vào từng thùng hóa liệu của máy nhuộm màu. Thùng hóa liệu và máy nhuộm kết nối với nhau bằng đường ống dẫn. Khi tiến hành công đoạn nhuộm, hóa chất từ thùng hóa liệu và nước được nạp vào máy nhuộm để tiến hành công đoạn nhuộm màu. Trong toàn bộ quá trình nhuộm màu, nước nhuộm của các máy nhuộm sẽ tuần hoàn liên tục và không thêm nước mới vào máy để giữ cho tỷ lệ nước, hóa chất nhuộm và sợi luôn không thay đổi. Quá trình nhuộm diễn ra như sau: Nước sạch và hóa chất nhuộm như thuốc nhuộm, Acid Acetic, chất làm đều màu, chất thẩm thấu được nạp vào bồn nhuộm và được xoay trộn đồng đều bên trong bồn nhuộm trong thời gian 10 phút. Kế đó, dòng nhiệt nóng từ lò hơi sẽ cấp nhiệt cho bồn nhuộm với mức nhiệt độ được gia nhiệt đạt 100 - 108°C, mức nhiệt này được duy trì liên tục trong thời gian 90 phút. Sau thời gian này sẽ xả bỏ dung dịch nhuộm trong bồn để tiếp tục thực hiện bước kế tiếp là giặt.

**Giặt:** Giặt loại bỏ màu thừa được thực hiện nhằm làm sạch hóa chất nhuộm thừa còn bám lại trên bề mặt sợi chỉ sau khi nhuộm. Nước sạch và hóa chất Natri Cacbonate được nạp vào bồn nhuộm. Kế đó, dòng nhiệt nóng từ lò hơi sẽ cấp nhiệt cho bồn nhuộm với mức nhiệt độ được gia nhiệt đạt 80°C, mức nhiệt này được duy trì liên tục trong thời gian 30 phút cho đến khi hoàn tất quá trình giặt loại bỏ màu thừa. Để cải thiện chất lượng sợi chỉ màu và màu sắc được tươi sáng hơn, sợi chỉ màu sẽ tiếp tục được giặt lại với nước sạch, Acid Acetic và các loại chất làm mềm khác trong thời gian khoảng 15 phút. Công đoạn giặt chủ yếu phát sinh nước thải.

**Vắt ly tâm:** Sau khi giặt, sợi chỉ màu được đưa vào máy khử nước ly tâm, máy khử nước hoạt động hoàn toàn tự động. Nhờ vào hoạt động ly tâm của máy, hơn 90% lượng nước có trong sợi chỉ màu được loại bỏ hoàn toàn. Sợi chỉ màu sau khi vắt nước được chuyển đến công đoạn sấy.

**Sấy:** Sợi chỉ màu được đưa vào máy sấy tần số vô tuyến (RF). Máy sấy sử dụng công nghệ sấy bằng tần số vô tuyến RF là một dạng gia nhiệt điện từ, không sử dụng nguồn nhiệt từ bên ngoài cấp vào máy. Tần số dao động của sóng điện từ được đo bằng Hz. Thông thường, sóng điện từ có dải tần từ 30 kHz đến 300 GHz được gọi là tần số vô tuyến (RF) và tần số vô tuyến không thuộc dạng bức xạ ion hóa như tia X và tia Gamma.

Công nghệ sấy bằng tần số vô tuyến hoạt động dưa trên cấu trúc độc đáo của phân tử nước phân cực (H2O), đây là cơ sở cho phản ứng nhiệt của nước khi chịu tác động của trường năng lượng RF xen kẽ. Một phân tử nước có cực từ tính vì có sự phân bố electron không đồng đều giữa các nguyên tử oxy và hydro. Trong hệ thống sấy tần số vô tuyến, máy phát RF tạo ra một điện trường xen kẽ giữa hai điện cực, bên trên và bên dưới băng tải. Điều này làm cho các phân tử nước quay về phía cực đối diện giống như cách một thanh nam châm sẽ quay trong từ trường dao động. Vòng quay liên tục sẽ sinh ra sự ma sát và nhiệt sẽ tăng lên nhanh chóng từ đó làm bay hơi phân tử nước có trong sợi chỉ may. Chỉ may sau khi sấy được chuyển đến công đoạn cuộn chỉ.

****

**Hình 1.8** **Ảnh minh họa cho máy sấy tại dự án**

**Cuộn chỉ:** Tại máy cuộn chỉ tự động này, chỉ may sau khi nhuộm được cuộn thành từng cuộn có dạng hình trụ hoặc hình nón với kiểu cuộn chéo chính xác.Tùy theo yêu cầu về quy cách sản phẩm của từng đơn hàng, chỉ may sẽ được cuộn với quy cách 2.000 m/cuộn, 3.000 m/cuộn hoặc 5.000 m/cuộn. Công đoạn này chủ yếu phát sinh bụi và tiếng ồn.

Thành phẩm chỉ may sau khi cuộn theo đúng quy cách được đóng gói bằng máy tự động rồi nhập kho chờ xuất hàng ra thị trường.

1. **Định mức nhuộm tại dự án**

Một số thông tin về định mức sử dụng nguyên vật liệu trong công đoạn nhuộm và hoàn thiện sau nhuộm tại dự án như sau:

* Định mức sử dụng hóa chất trung bình (trọng lượng hóa chất (g)/trọng lượng sợi cần nhuộm (kg)) khi sử dụng thuốc nhuộm phân tán như sau:
* Khối lượng thuốc nhuộm phân tán: 0,5 – 25 g/kg
* Khối lượng Acetic Acid: 20 – 25 g/kg
* Khối lượng chất phân tán: 2 – 20 g/kg
* Khối lượng chất trợ nhuộm: 10 g/kg
* Định mức sử dụng hóa chất trung bình (trọng lượng hóa chất (g)/trọng lượng sợi cần nhuộm (kg)) khi sử dụng thuốc nhuộm axit như sau:
* Khối lượng thuốc nhuộm axit: 0,5 – 25 g/kg
* Khối lượng Natri Sunfat: 50 – 70 g/kg
* Khối lượng Citric Acid: 20 – 25 g/kg
* Khối lượng chất trợ nhuộm: 10 g/kg
* Định mức sử dụng thuốc nhuộm màu và các loại hóa chất phụ trợ sẽ có sự chênh lệch ít nhiều khi thực hiện nhuộm sợi có mức độ màu sắc đậm, nhạt hoặc trung bình.
* Giá trị pH nhuộm thường được kiểm soát ở mức 3 – 5.
* Nhiệt độ cần cấp cho công đoạn nhuộm sợi polyester bằng thuốc nhuộm phân tán là 108°C.
* Nhiệt độ cần cấp cho công đoạn nhuộm sợi nylon bằng thuốc nhuộm axit là 100°C.

1. **Nguyên tắc vận hành máy nhuộm tại dự án**

* *Nguyên tắc vận hành máy nhuộm nhiệt độ cao, áp suất cao (nhuộm sợi chỉ may, nhuộm sợi màu trước khi dệt băng thun):*
* Dự án sử dụng máy nhuộm nhiệt độ cao và áp suất cao hiện đại, hoàn toàn tự động, tùy theo yêu cầu về màu sắc và chất lượng sản phẩm đầu ra, nguyên liệu sợi sẽ được kết hợp với màu nhuộm và phụ gia ở từng tỉ lệ khác nhau.
* Áp suất tối đa cấp cho các máy nhuộm trong quá trình hoạt động là 4,5 kg/cm².
* Dung tỉ nhuộm (trọng lượng vải (kg)/thể tích dung dịch nhuộm (lít)) của các máy như sau: 1:6.
* Nạp sợi vào bồn nhuộm: Nguyên liệu cuộn sợi/búp sợi chỉ được hệ thống cẩu trục tự động gắp và di chuyển đưa vào bồn nhuộm. Máy nhuộm được sử dụng tại dự án là loại máy nhuộm sợi nhiệt độ cao dạng đứng với nhiệt độ làm việc tối đa có thể đạt 140°C và áp suất làm việc tối đa là 4,5 kg/cm² (4,4 bar).
* Cấp nước và dung dịch nhuộm: Sau khi hoàn tất quá trình nạp sợi vào bồn nhuộm, nắp bồn nhuộm sẽ được đóng kín, đồng thời hệ thống điều khiển tự động sẽ lần lượt mở các van cấp nước và van cấp dung dịch nhuộm vào bồn. Lượng nước và dung dịch nhuộm cấp vào bồn được theo dõi bằng hệ thống định lượng tự động của máy nhuộm. Quá trình cấp nước và cấp dung dịch nhuộm sẽ dừng hoàn toàn khi hệ thống định lượng thông báo đạt yêu cầu theo dung tỉ nhuộm đã thiết kế của máy. Đồng thời, một bộ kiểm soát nhiệt độ và áp suất được lắp đặt tại phần nắp của bồn nhuộm để đảm bảo nắp bồn nhuộm không thể mở được khi áp suất làm việc bên trong bồn nhuộm > 0,2 kg/cm² (0,19 bar) và nhiệt độ làm việc bên trong bồn nhuộm > 85°C.
* Gia nhiệt: Để đồng nhất nước và dung dịch nhuộm trong bồn, thiết bị cánh khuấy bên trong bồn nhuộm được khởi động để xáo trộn dung dịch nhuộm trong bồn. Thông qua bộ điều khiển gia nhiệt, nguồn nhiệt từ lò hơi cấp vào bồn nhuộm sẽ được kiểm soát bằng thiết bị cảm biến nhiệt trong bồn. Tốc độ gia nhiệt bên trong bồn nhuộm đạt +3,5°C/phút với áp suất hơi nước nóng cấp từ lò hơi là 7 bar. Thời gian gia nhiệt là 30 phút tương đương nhiệt độ làm việc trong bồn nhuộm sẽ tăng từ 20°C lên 130°C.
* Làm nguội và xả bỏ dung dịch nhuộm: Khi hoàn tất quá trình nhuộm, bộ điều khiển làm mát sẽ tiến hành công đoạn làm nguội bồn nhuộm trước khi xả bỏ dung dịch nhuộm. Quá trình làm mát được thực hiện bởi bộ trao đổi nhiệt bên trong (P = 9 bar) được lắp đặt ở dưới cùng của thân bồn nhuộm và vận hành bằng bộ điều khiển I/P hiện đại. Tốc độ làm nguội của thiết bị trao đổi nhiệt đạt -2,5°C/phút với áp lực nước làm mát là 3 bar. Thời gian làm mát dung dịch nhuộm nhiệt độ cao bên trong bồn nhuộm là 20 phút khi dung dịch nhuộm ở nhiệt độ 130°C giảm về 65°C. Kết thúc quá trình trao đổi nhiệt làm mát dung dịch nhuộm, dung dịch nhuộm được thải bỏ bằng đường ống thu gom kín có kết cấu bằng vật liệu thép không gỉ D350 dẫn về bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải.
* Giặt sau nhuộm: Sau khi xả bỏ dung dịch nhuộm trong bồn nhuộm, sợi được giữ lại bên trong bồn nhuộm để tiếp tục thực hiện quá trình giặt.
* *Nguyên tắc vận hành máy nhuộm liên tục (nhuộm băng thun đã dệt thành hình):*
* Nguyên liệu băng thun dạng cuộn được nạp vào bộ phận tiếp liệu của máy nhuộm liên tục, sau đó một đầu băng thun sẽ được cố định vào con lăn thép. Bên ngoài con lăn thép có bọc lót cao su để giảm độ ma sát và cố định băng thun không lệch trong quá trình di chuyển.
* Bể nhuộm: Dung dịch nhuộm trong bể được pha chế và định lượng tự động bởi hệ thống cấp liệu tự động, dung dịch nhuộm trong bể được chuẩn bị trước khi dẫn băng thun vào bể, dung dịch này được chuẩn bị ở nhiệt độ phòng, không cần thiết gia nhiệt làm nóng. Bên trên bể nhuộm có thiết kế 02 tấm đệm cơ học, tấm đệm thứ nhất sẽ đảm bảo cho băng thun khi di chuyển vào bể nhuộm được nhúng chìm hoàn toàn xuống bể nhuộm. Đồng thời, tấm đệm thứ hai sẽ hỗ trợ đưa băng thun sau khi ra khỏi bể nhuộm đi vào giữa 02 con lăn ép để ép bỏ lượng dung dịch nhuộm thừa trong băng thun chảy ngược lại bể nhuộm. 02 con lăn ép đều được bọc cao su mềm với độ dày 15mm, được khống chế và điều chỉnh sao cho trọng lực của 02 lăn tương đương như nhau, tránh tình trạng có sự khác biệt về mặt sắc của mặt trước và mặt sau băng thun khi đi qua con lăn ép này. Để cân bằng trọng lực cho con lắp ép, máy nhuộm liên tục được trang bị hệ thống cấp khí nén. Mức độ thu nhận thuốc nhuộm (được tính bằng %) của mỗi loại sợi là khác nhau, mức độ thu nhận thuốc nhuộm của sợi nylon là 30%, mức độ thu nhận thuốc nhuộm của sợi polyester là 45 – 50%. Do đó, với mỗi loại băng thun được dệt từ sợi khác nhau, hệ thống điều kiển tự động PCL của máy nhuộm liên tục sẽ tự động điều chỉnh tốc độ di chuyển của băng thun vào và ra khỏi bể nhuộm (15 – 35 mét/phút). Khi nhuộm các sản phẩm trong cùng một lô hàng, dung dịch nhuộm trong bể sẽ được sử dụng tuần hoàn, chỉ thải bỏ khi cần nhuộm một loại sản phẩm khác.
* Buồng hấp: Đây là quá trình cố định màu nhuộm bằng nhiệt độ cao. Trong quá trình nhuộm sợi tổng hợp bằng quá trình cố định nhiệt (hay còn gọi không chính xác là nhiệt phân), thuốc nhuộm phân tán sẽ khuếch tán vào sợi polyester trong môi trường nhiệt độ cao (t = 105°C) chỉ với thời gian tiếp xúc ngắn từ 30 – 60 giây. Do sợi polyester có cấu trúc đặc và có 85% diện tích sẽ kết tinh nên ở nhiệt độ cao, các lỗ xốp của sợi mở ra cho phép thuốc nhuộm đi vào vùng kết tinh cao qua đó màu nhuộm được cố định trên sợi. Nguồn nhiệt cấp cho buồng hấp được lấy từ lò hơi, toàn bộ quá trình gia nhiệt điều diễn ra gián tiếp bên ngoài lớp vỏ rỗng của buồng hấp, không tiếp xúc trực tiếp với băng thun.
* Bể giặt: Máy nhuộm liên tục được trang bị 06 bể chứa nước sạch để giặt băng thun sau khi đi qua buồng hấp. Các bể giặt chứa nước sạch sẽ được gia nhiệt với nhiệt độ khoảng 80°C, nguồn nhiệt này được lấy từ các lò hơi của dự án, toàn bộ quá trình gia nhiệt điều diễn ra gián tiếp bên ngoài lớp vỏ rỗng của bể giặt, không tiếp xúc trực tiếp với băng thun. Trung bình, cần sử dụng khoảng 7,9 m³/tấn băng thun/bể giặt. Khác với bể nhuộm, sau mỗi mẻ nhuộm nước trong bể giặt sẽ được xả bỏ và thay mới.
* Bể hoàn thiện: Máy nhuộm liên tục được trang bị 03 bể chứa dung dịch hoàn thiện. Dung dịch hoàn thiện trong bể được pha chế và định lượng tự động bởi hệ thống cấp liệu tự động, dung dịch hoàn thiện trong bể được chuẩn bị trước khi dẫn băng thun vào bể. Các bể chứa dung dịch hoàn thiện được gia nhiệt với nhiệt độ khoảng 80°C, nguồn nhiệt này được lấy từ các lò hơi của dự án, toàn bộ quá trình gia nhiệt điều diễn ra gián tiếp bên ngoài lớp vỏ rỗng của bể hoàn thiện, không tiếp xúc trực tiếp với băng thun. Khi nhuộm các sản phẩm trong cùng một lô hàng, dung dịch hoàn thiện trong bể sẽ được sử dụng tuần hoàn, chỉ thải bỏ khi cần nhuộm một loại sản phẩm khác.
* Buồng sấy nóng: Thiết bị sấy của dây chuyền nhuộm liên tục là một dạng buồng sấy nóng khép kín, nguồn nhiệt này được lấy từ các lò hơi của dự án, toàn bộ quá trình gia nhiệt điều diễn ra gián tiếp bên ngoài lớp vỏ rỗng của buồng sấy, không tiếp xúc trực tiếp với băng thun. Nhiệt độ sấy khoảng 105°C, thời gian sấy từ 45 – 60 giây.

1. **Cân bằng vật chất tại dự án:**

Dựa trên kinh nghiệm sản xuất thực tế tại Nhà máy sản xuất băng thun và chỉ may hiện hữu của Nhà đầu tư Rising Team Enterprises Limited tại Trung Quốc. Trong quá trình sản xuất băng thun và chỉ may, nguyên liệu sợi và hóa chất nhuộm sẽ hao hụt với định mức trung bình như sau:

Bảng 1.3 Mức hao hụt nguyên liệu trong sản xuất băng thun và chỉ may

| **TT** | **Công đoạn sản xuất** | **Mức hao hụt nguyên liệu** | **Loại hình phát thải** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Công đoạn nhuộm | 20 gam/kg thuốc nhuộm | Nước thải, khí thải, chất thải rắn |
| 800 gam/kg chất trợ nhuộm |
| 2 | Xoắn sợi - Băng thun | 5,0 gam/kg nguyên liệu sợi màu | Chất thải rắn |
| 3 | Cuộn sợi - Băng thun | 9,0 gam/kg nguyên liệu sợi màu | Chất thải rắn |
| 4 | Bọc sợi - Băng thun | 5,0 gam/kg nguyên liệu sợi màu | Chất thải rắn |
| 5 | Dệt - Băng thun | 15,0 gam/kg nguyên liệu sợi màu | Chất thải rắn |
| 6 | Đánh ống - Chỉ may | 9,0 gam/kg nguyên liệu sợi màu | Chất thải rắn |
| 7 | Xoắn sợi - Chỉ may | 5,0 gam/kg nguyên liệu sợi màu | Chất thải rắn |
| 8 | Quấn búp - Chỉ may | 4,0 gam/kg nguyên liệu sợi màu | Chất thải rắn |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

Từ mức hao hụt nguyên liệu được trình bày chi tiết tại bảng 1.3 trên, ta thống kê được nhu cầu sử dụng nguyên liệu để sản xuất ra 1 kg thành phẩm như sau:

Bảng 1.4 Nhu cầu sử dụng nguyên liệu để sản xuất ra 1 kg thành phẩm

| **Loại nguyên liệu** | **Đơn vị** | **Mức sử dụng** | **Khối lượng thu được sau khi thực hiện** | **Tỉ lệ thu được** | **Tỉ lệ thải** | **Loại chất thải** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A – CÁC CÔNG ĐOẠN KÉO SỢI VÀ DỆT** | | | | | | |
| Nguyên liệu sợi thô đầu vào | Kg | 1,00 | 0,948 | 94,80% | 5,20% | Chất thải rắn |
| **B – CÔNG ĐOẠN NHUỘM** | | | | | | |
| Nguyên liệu sợi sau khi kéo, dệt | Kg | 1,01 | 0,9504 | 94,10% | 5,09% | Chất thải rắn |
| Thuốc nhuộm các loại | Kg | 0,02 | 0,0196 | 98,00% | 2,00% | Khí thải, nước thải |
| Chất trợ nhuộm các loại | Kg | 0,15 | 0,03 | 20,00% | 80,00% | Khí thải, nước thải |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

Từ nhu cầu sử dụng nguyên liệu các loại để sản xuất ra 1 kg thành phẩm được trình bày chi tiết tại bảng 1.4 bên trên, ta thống kê được nhu cầu sử dụng nguyên liệu và khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình sản xuất băng thun các loại với quy mô 8.200.000 m²/năm (tương đương 5.162 tấn/năm) và chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm tại bảng sau:

Bảng 1.5 Nhu cầu sử dụng nguyên liệu và khối lượng chất thải phát sinh tương ứng quy mô sản xuất 8.962 tấn sản phẩm/năm

| **Loại nguyên liệu** | **Đơn vị** | **Mức sử dụng** | **Khối lượng thu được sau khi thực hiện** | **Tỉ lệ thu được** | **Khối lượng chất thải** | **Tỉ lệ thải** | **Loại chất thải** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A – CÁC CÔNG ĐOẠN KÉO SỢI VÀ DỆT** | | | | | | | |
| Nguyên liệu sợi thô đầu vào | Tấn/năm | 9.550 | 9.052 | 94,80% | 498 | 5,20% | Chất thải rắn |
| **B – CÔNG ĐOẠN NHUỘM** | | | | | | | |
| Nguyên liệu sợi sau khi kéo, dệt | Tấn/năm | 9.052 | 8.962 | 94,10% | 534 | 5,90% | Chất thải rắn |
| Thuốc nhuộm các loại | Tấn/năm | 179 | 98,00% | 3,0 | 2,00% | Khí thải, nước thải |
| Chất trợ nhuộm các loại | Tấn/năm | 1.344 | 20,00% | 1.075 | 80,00% | Khí thải, nước thải |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. ***Hoạt động tại phòng thí nghiệm chất lượng và sản phẩm***

* *Quy trình thí nghiệm thành phẩm*

Thành phẩm

Lấy mẫu kiểm tra

Kết quả

Báo cáo kết quả

**Hình 1.9 Quy trình hoạt động thí nghiệm thành phẩm**

*Thuyết minh quy trình:* Sản phẩm trong quá trình sản xuất tại các xưởng được lấy mẫu kiểm tra thường xuyên mỗi ngày. Các tiêu chí kiểm tra thành phẩm như: trọng lượng; tỷ trọng; tỷ lệ hồi ẩm; độ xoắn; độ bền; độ hạt kết trong sợi,... thành phẩm sau khi kiểm tra có kết quả báo cáo cho ban quản lý điều hành sản xuất, thành phẩm đạt yêu cầu sẽ được bảo quản trong kho chờ xuất hàng theo đơn đặt hàng.

Quy trình kiểm tra, thí nghiệm sẽ làm phát sinh chất thải chủ yếu là các mẫu thí nghiệm. Khối lượng chất thải này phát sinh rất ít và được Công ty thu gom, bàn giao cho đơn vị có chức năng xử lý cùng với chất thải rắn công nghiệp thông thường khác tại Dự án.

* *Quy trình thí nghiệm sau nhuộm*

Tiếp nhận mẫu

(mẫu ngẫu nhiên)

Thí nghiệm

Ghi nhận   
kết quả

Báo cáo kết quả cho chuyên gia quản lý

*Nước thải, hơi hóa chất*

**Hình 1.10 Quy trình hoạt động thí nghiệm sau nhuộm**

Nhân viên tiếp nhận sợi hoặc vải sau khi nhuộm cho vào máy thử nghiệm để kiểm tra các thông số kỹ thuật như: màu sắc, đo độ bền màu, cường độ lên màu sau khi nhuộm, kiểm tra chất lượng thuốc nhuộm,… nhằm đánh giá chính xác thời gian nhuộm, chất lượng thuốc nhuộm để chuẩn bị cơ sở dữ liệu cho ghép màu bằng máy tính và hiệu chỉnh các thông số công nghệ cho phù hợp với quy trình nhuộm. Đảm bảo chất lượng sợi sau khi nhuộm đúng theo yêu cầu của khách hàng.

Phòng thí nghiệm chỉ tiến hành kiểm tra các mẫu nhỏ nên lượng hơi hóa chất phát sinh trong khu vực này hầu như không đáng kể, nguồn thải chính là nước thải phát sinh từ quá trình vệ sinh thiết bị thí nghiệm và chất thải rắn là mẫu thí nghiệm. Toàn bộ lượng nước thải này được thu gom chung với nước thải sản xuất của Nhà máy, mẫu thí nghiệm được Công ty thu gom và bàn giao cho đơn vị có chức năng xử lý cùng chất thải rắn công nghiệp thông thường khác tại Dự án. Đồng thời, để đảm bảo an toàn khi làm việc, Công ty trang bị bảo hộ lao động cho nhân viên làm việc tại phòng thí nghiệm như: đồ bảo hộ, găng tay, mắt kính,…

1. ***Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất***

Tương ứng với 01 dây chuyền sản xuất băng thun và 01 dây chuyền sản xuất chỉ may như trên, Công ty dự kiến đầu tư các loại máy móc, thiết bị sản xuất như sau:

Bảng 1.6 Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất của dự án

| **Stt** | **Tên máy móc, thiết bị** | **Số lượng** | | **Công suất (kW/máy)** | **Hiện trạng** | **Xuất xứ** | **Hiệu suất sản xuất tính cho 01 máy** | **Năm sản xuất** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giai đoạn 1** | **Giai đoạn 2** |
|  | Máy nới lỏng sợi | 3 máy | 3 máy | 14-18 | Mới 100% | Trung Quốc | 400 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy xoắn so le | 4 máy | 3 máy | 14-18 | Mới 100% | Trung Quốc | 220 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy quấn chặt ống sợi | 6 máy | 4 máy | 14-18 | Mới 100% | Trung Quốc | 260 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy tháo xoắn và cuộn dây | 4 máy | 4 máy | 30-35 | Mới 100% | Trung Quốc | 230 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 2 máy | 2 máy | 4,5-5,5 | Mới 100% | Trung Quốc | 28 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 2 máy | 2 máy | 5,5-12,5 | Mới 100% | Trung Quốc | 60 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 2 máy | 2 máy | 12,5-16,5 | Mới 100% | Trung Quốc | 110 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 1 máy | 3 máy | 16,5-20 | Mới 100% | Trung Quốc | 240 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 1 máy | 3 máy | 20-24,2 | Mới 100% | Trung Quốc | 350 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 1 máy | 3 máy | 31,5-39,2 | Mới 100% | Trung Quốc | 580 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 1 máy | 3 máy | 39,2-47,2 | Mới 100% | Trung Quốc | 810 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | 1 máy | 3 máy | 47,2-58 | Mới 100% | Trung Quốc | 1.070 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao | - | 1 máy | 92,2-113 | Mới 100% | Trung Quốc | 2.080 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy xoắn đôi | 8 máy | 8 máy | 16-22 | Mới 100% | Trung Quốc | 150 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy bọc sợi đàn hồi | 18 máy | 28 máy | 22-28 | Mới 100% | Trung Quốc | 65 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy đánh cuộn trước dệt | 11 máy | 20 máy | 1,5-2 | Mới 100% | Trung Quốc | 200 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy điều chỉnh sức căng sợi bọc | 6 máy | 7 máy | 3-5 | Mới 100% | Trung Quốc | 150 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy dệt thoi băng thun tốc độ cao | 155 máy | 466 máy | 1,5-6 | Mới 100% | Trung Quốc | 3.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy dệt thoi băng thun vi tính hóa | 30 máy | 105 máy | 2.2-8 | Mới 100% | Trung Quốc | 1.400 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy móc sợi | 20 máy | 44 máy | 1,5-6,15 | Mới 100% | Trung Quốc | 8.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy móc sợi vi tính | 5 máy | 7 máy | 7,9-19,4 | Mới 100% | Trung Quốc | 5.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy tẩy và nhuộm liên tục | 13 máy | 12 máy | 20-23 | Mới 100% | Trung Quốc | 55.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy định hình dây băng thun dạng con lăn | 2 máy | 4 máy | 6-12 | Mới 100% | Trung Quốc | 15.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy co rút dây băng thun | 2 máy | 2 máy | 18-24 | Mới 100% | Trung Quốc | 80.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy ủi điện | 1 máy | 1 máy | 15-20 | Mới 100% | Trung Quốc | 80.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy cuộn sợi hình nón | - | 7 máy | 12-18 | Mới 100% | Trung Quốc | 2.000 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy đóng gói nằm ngang | 30 máy | 70 máy | 1-3 | Mới 100% | Trung Quốc | 28.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy hồ keo băng thun | 2 máy | 1 máy | 10-15 | Mới 100% | Trung Quốc | 10.000 m/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy sấy khô | - | 1 máy | 80-142 | Mới 100% | Trung Quốc | 15.000 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy cuộn chỉ tốc độ | - | 10 máy | 5-16 | Mới 100% | Trung Quốc | 650 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy đánh ống chỉ chính xác | - | 10 máy | 8-18 | Mới 100% | Trung Quốc | 650 kg/ngày | 2022 – 2023 |
|  | Máy kiểm tra ngoại quan AI | 2 máy | 4 máy | 3-8 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy tẩy và nhuộm liên tục (nhuộm thử) | 2 máy | 2 máy | 10-20 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy nhuộm sợi nhiệt độ cao và áp suất cao (nhuộm thử) | 8 máy | 10 máy | 2-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy khử nước cho gói sợi | 1 máy | 03 máy | 8-13 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy khử nước cho cọc sợi | 1 máy | 1 máy | 8-13 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy khử nước dạng trống | 1 máy | - | 0,5-1 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy dệt kim sợi dọc | 3 máy | - | 3-8 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy hỗ trợ sợi thủy lực | 3 máy | - | 2-4 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy gói sợi | 1 máy | 1 máy | 1-2 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy dệt thử nghiệm | 5 máy | 3 máy | 0,5-1 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy hấp sợi tạo ẩm | 1 máy | - | 4-6 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Hệ thống định lượng thuốc nhuộm ba chiều | 2 hệ thống | - | 2-8 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Hệ thống phân phối chất phụ trợ tự động | 1 hệ thống | - | 5-10 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy cắt sợi tích hợp ống thẳng | 1 máy | - | 3-8 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy cuộn xoắn đôi | 2 máy | 1 máy | 6-12 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy quấn sợi bọc | 3 máy | 4 máy | 3-6 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy kéo và tách sợi | 1 máy | 1 máy | 2-4 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy là phẳng tự động | 3 máy | 2 máy | 15-20 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy dò kim | 2 máy | 3 máy | 0,2-1 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy cuốn dây | 1 máy | 1 máy | 1-2 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy nén sợi rời | 1 máy | 1 máy | 0,2-0,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy kiểm tra màu sắc | 1 máy | 1 máy | 3-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Dụng cụ đo chiều dài sợi | 1 máy | - | 0,1-0,3 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Cân điện tử | 42 máy | 23 máy | 0,03-0,05 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Cân điện tử | 9 máy | 2 máy | 0,01-0,03 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Tủ sấy điện | 2 máy | - | 0,5-2 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy kiểm tra độ bền màu | 2 máy | 1 máy | 2-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy kiểm tra độ bền giặt | 2 máy | 1 máy | 6-12 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy chưng cất cách thủy | 2 máy | - | 1,5-3 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Tủ sấy | 1 máy | 1 máy | 2-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Tủ ổn định nhiệt | 5 máy | - | 0,2-1 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy đo cường độ đa chức năng | 1 máy | 2 máy | 0,4-0,8 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy đo nhiệt độ | 1 máy | 1 máy | 4-6 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy tạo giao động | 1 máy | 1 máy | 0,1-0,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy may | 2 máy | 1 máy | 0,2-0,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Đo PH | 2 máy | 1 máy | 0,1-0,2 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy lọc nước thí nghiệm | 1 máy | - | 0,2-0,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy giặt thí nghiệm | 1 máy | - | 2-3 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy giặt co tiêu chuẩn Châu Âu | 1 máy | 1 máy | 0,5-1,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy giặt thí nghiệm | 1 máy | 1 máy | 2-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy điều hòa nhiệt độ và độ ẩm | 1 máy | - | 4-8 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Máy đo quang phổ | 1 máy | 1 máy | 0,05-1 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Hộp đèn | 10 máy | 13 máy | 0,2-0,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra sản phẩm | 2022 – 2023 |
|  | Đo PH | - | 1 máy | 0,01-0,03 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra chất lượng nước | 2022 – 2023 |
|  | Máy đo oxy hòa tan | - | 1 máy | 0 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra chất lượng nước | 2022 – 2023 |
|  | Máy đo chất lượng nước đa thông số | - | 1 máy | 0,01-0,05 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra chất lượng nước | 2022 – 2023 |
|  | Máy phân tích đa thông số thông minh | - | 1 máy | 0,5-1 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra chất lượng nước | 2022 – 2023 |
|  | Máy phân tích ni tơ tổng | - | 1 máy | 0,05-0,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra chất lượng nước | 2022 – 2023 |
|  | Lò điều chỉnh nhiệt độ | - | 1 máy | 1-2 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra chất lượng nước | 2022 – 2023 |
|  | Cân | - | 2 máy | 0,01-0,03 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị kiểm tra chất lượng nước | 2022 – 2023 |
|  | Hệ thống điều hòa trung tâm | 2 hệ | 2 hệ | 200-300 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Thiết bị điều hòa không khí | 13 máy | - | 45-55 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Thiết bị điều hòa không khí | 10 máy | - | 4-7,5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy hút ẩm | 20 máy | 40 máy | 3-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Thiết bị tạo độ ẩm | 20 máy | 40 máy | 2-4 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy nén khí | 2 máy | 1 máy | 70-80 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Máy sấy lạnh khống khí cấp cho máy nén khí | 2 máy | - | 3-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Hệ thống xử lý nước mềm | 2 hệ | - | 6-9 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Hệ thống trao đổi nhiệt | 1 hệ | - | 3-5 | Mới 100% | Trung Quốc | Thiết bị phụ trợ | 2022 – 2023 |
|  | Lò hơi sử dụng nhiên liệu than đá và viên trấu nén | 1 lò | - | 210 | Mới 100% | Trung Quốc | 8 tấn hơi/giờ | 2022 – 2023 |
|  | Lò hơi sử dụng nhiên liệu than đá và viên trấu nén | 1 lò | - | 130 | Mới 100% | Trung Quốc | 6 tấn hơi/giờ | 2022 – 2023 |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Nguồn gốc xuất xứ của máy móc, thiết bị sản xuất:** Công ty cam kết nhập khẩu máy móc, thiết bị sản xuất có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, toàn bộ thiết bị sản xuất đều là máy mới 100%, được sản xuất từ năm 2022 – 2023 trở về sau.

1. ***Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư***
2. ***Đánh giá công nghệ sản xuất***

* Dự án sử dụng máy móc sản xuất được nhập khẩu với hiện trạng mới 100%, chưa qua sử dụng.
* Ứng dụng công nghệ sản xuất tiên tiến và vận hành dây chuyền sản xuất đồng bộ với trên 90% máy móc sản xuất hoạt động hoàn toàn tự động hóa thông qua các bộ điều khiển IP cho phép người dùng cài đặt các thông số sản xuất theo ý muốn.
* Dự án lựa cho phương pháp nhuộm liên tục, đây là phương pháp nhuộm phổ biến nhất và được sử dụng nhiều nhất trong công nghệ nhuộm sợi màu trên thế giới. Phương pháp này cho phép thuốc nhuộm khuếch tán và hòa tan vào sợi vải trong môi trường chất lỏng (có sự góp mặt của các chất phụ gia gắn màu khác). Với ưu điểm nhuộm trong môi trường chất lỏng, nhà máy không sử dụng các hợp chất dung môi hữu cơ để pha chế màu nhuộm (thông thường dung môi hữu cơ được sử dụng để pha chế màu nhuộm và hỗ trợ nhuộm vải trong phương pháp nhuộm phủ, tức là sử dụng loại màu nhuộm không hòa tan trong môi trường nước thông thường).
* Sử dụng 02 loại thuốc nhuộm là thuốc nhuộm phân tán, thuốc nhuộm axit kết hợp với phương pháp nhuộm liên tục cho ra hiệu quả hấp thụ màu nhuộm trên vải lên đến 98%, tương đương tỉ lệ thuốc nhuộm hòa tan trong nước thải thải ra môi trường chỉ chiếm 2% khối lượng thuốc nhuộm được sử dụng trong sản xuất. Ngoài ra, các loại thuốc nhuộm này được xếp vào nhóm thuốc nhuộm thân thiện với môi trường và được sử dụng phổ biến rộng rãi trên thị trường.
* Đối với công đoạn giặt hoàn thiện sợi màu, băng thun sau nhuộm, dự án sử dụng nhóm hóa chất hoàn thiện với thành phần chính là Enzym và Silicon kết hợp với các chất tạo liên kết ngang chứa thành phần Glyoxal Ure. Việc sử dụng các chất tạo liên kết ngang chứa thành phần Glyoxal Ure thay thế cho thành phần Fomaldehyt độc hại đã được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới bởi tính ổn định cũng như thân thiện với sức khỏe và môi trường.
* Ngoài ra, dự án áp dụng kỹ thuật nhuộm đúng màu ngay lần nhuộm đầu tiên (RFT), kỹ thuật này giúp mang lại các sản phẩm chất lượng cao, cũng như tối ưu hóa năng suất, hiệu quả xử lý, tối ưu lợi nhuận và đồng thời giảm thiểu tải lượng chất thải thải bỏ ra môi trường.

1. ***Đánh giá công nghệ xử lý chất thải, bảo vệ môi trường***

* Các nguồn phát sinh bụi và khí thải trong dây chuyền sản xuất đều được Công ty nhận diện, đánh giá tác động và đề xuất biện pháp giảm thiểu, công trình thu gom, xử lý tương ứng cho từng nguồn thải.
* Ứng dụng các công nghệ xử lý khí thải hiện đại phương pháp hấp thụ bằng dung dịch kiềm, dung dịch axit và hấp phụ bằng than hoạt tính. Đây là các phương pháp xử lý khí thải đã được đánh giá đạt hiệu quả cao trong việc xử lý bụi, các hợp chất ô nhiễm SO2, NOX và VOCs được sử dụng rộng rãi hiện nay.
* Ứng dụng công nghệ xử lý nước thải bằng phương pháp xử lý sinh học kết hợp công nghệ hóa lý bậc cao để xử lý triệt để các thành phần ô nhiễm có trong nước thải. Đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý đạt Tiêu chuẩn tiếp nhận nước thải của Khu công nghiệp TMTC.

1. **Sản phẩm của dự án đầu tư**

Bảng 1.7 Sản phẩm và công suất của dự án

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên sản phẩm** | **Quy mô sản xuất** | | |
| **Giai đoạn 1** | **Giai đoạn 2** | **Tổng 02 giai đoạn** |
| **1** | **Băng thun các loại** | **2.460.000 m²/năm** | **5.740.000 m²/năm** | **8.200.000 m²/năm** |
|  | Băng thun dệt thoi | 2.100.000 m²/năm | 4.900.000 m²/năm | 7.000.000 m²/năm |
| Băng thun dệt kim | 360.000 m²/năm | 840.000 m²/năm | 1.200.000 m²/năm |
| **2** | **Chỉ may** | **-** | **3.800 tấn/năm** | **3.800 tấn/năm** |
| **Thị trường tiêu thụ:** Việt Nam và các thị trường nước ngoài. | | | | |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

Bảng 1.8 Định mức quy đổi sản phẩm chỉ may từ tấn/năm sang m²/năm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên sản phẩm** | **Đơn vị** | **Số lượng** | **Định mức quy đổi (gam/m²)** | **Quy mô  (m²/năm)** |
| Sợi chỉ loại 50s (sợi Polyester) | tấn/năm | 475 | 1.100,00 | 431.818 |
| Sợi chỉ loại 40s (sợi polyester) | tấn/năm | 475 | 431.818 |
| Sợi chỉ loại 30s (sợi polyester) | tấn/năm | 475 | 431.818 |
| Sợi chỉ loại 20s (sợi polyester) | tấn/năm | 475 | 431.818 |
| Sợi chỉ loại 50s (sợi nylon) | tấn/năm | 475 | 1.300,00 | 365.385 |
| Sợi chỉ loại 40s (sợi nylon) | tấn/năm | 475 | 365.385 |
| Sợi chỉ loại 30s (sợi nylon) | tấn/năm | 475 | 365.385 |
| Sợi chỉ loại 20s (sợi nylon) | tấn/năm | 475 | 365.385 |
| **TỔNG CỘNG** | **tấn/năm** | **3.800** | - | **3.188.811** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

Bảng 1.9 Định mức quy đổi sản phẩm băng thun các loại từ m²/năm sang tấn/năm

| **Tên sản phẩm** | **Quy mô  (m²/năm)** | **Định mức quy đổi (m²/mét)** | **Quy mô (mét/năm)** | **Định mức quy đổi (gam/m²)** | **Quy mô (tấn/năm)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Băng thun** | **8.200.000** | **85** | **700.000.000** | **-** | **5.162** |
| Băng thun dệt thoi (loại polyester – spandex) | 7.000.000 | **-** | 597.560.976 | 650 | 4.550 |
| Băng thun dệt kim (loại nylon – spandex) | 1.200.000 | **-** | 102.439.024 | 510 | 612 |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. **NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHẾ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**
2. **Khối lượng nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu và hóa chất sử dụng tại dự án**
3. ***Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng dự án***

Bảng 1.10 Danh mục nguyên vật liệu xây dựng sử dụng cho dự án

| **Mã hiệu** | **Công tác** | **Vật liệu** | **Số lượng** | **Quy đổi sang đơn vị tấn** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A030** | Bê tông nhựa | Đá (tấn) | 1.404,36 | 1.404,36 |
| Cát (tấn) | 1.702,80 | 1.702,80 |
| Bột đá (tấn) | 2.073,06 | 2.073,06 |
| **AO50** | Nhựa (tấn) | 531,72 | 531,72 |
| **1.210.114** | Mác vữa 75 | Xi măng (tấn) | 120,87 | 120,87 |
| Vôi cục (tấn) | 16,83 | 16,83 |
| Cát (tấn) | 400,59 | 400,59 |
| **1.221.102** | Xây móng dày >33cm | Gạch (viên) | 3.731.682,15 | 2.985,35 |
| **1.221.103** | Xây tường dày >33cm | Gạch (viên) | 53.325.808,20 | 42.660,65 |
| **1.231.103** | Trát tường dày 2 cm | Xi măng (tấn) | 111,24 | 111,24 |
| Vôi cục (tấn) | 15,48 | 15,48 |
| Cát (tấn) | 368,55 | 368,55 |
| **1.233.406** | Lợp mái bằng tôn múi dài ≤ 2m | Tôn múi (m²) | 17.850,60 | 357,00 |
| Đinh vít (cái) | 44.976,60 | 0,20 |
| **1.234.101** | Quét vôi tường 3 nước (1 nước vôi trắng + 2 nước vôi màu) | Bột màu (tấn) | 0,28 | 0,28 |
| Vôi cục (tấn) | 4,13 | 4,13 |
| Phèn chua (tấn) | 0,08 | 0,08 |
| **1.234.201** | Bả bằng bột bả vào tường (1 lớp bả) | Bột bả (tấn) | 18,27 | 18,27 |
| Giấy ráp (m²) | 562,23 | 0,11 |
| **1.233.102** | Làm sàn gạch bông dày 20cm, gạch 33 x 25 x 15cm | Gạch (viên) | 182.718,90 | 146,18 |
| Xi măng (tấn) | 423,09 | 423,09 |
| Cát vàng (tấn) | 534,06 | 534,06 |
| Đá dăm (tấn) | 927,63 | 927,63 |
| Cốt thép (tấn) | 168,66 | 168,66 |
| **1.234.312** | Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại  (1 lót + 2 phủ) | Sơn lót nội thất (tấn) | 1,68 | 1,68 |
| Sơn phủ nội thất (tấn) | 2,78 | 2,78 |
| **1.234.322** | Sơn dầm, trần, cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại  (1 lót + 2 phủ) | Sơn lót ngoại thất (tấn) | 1,65 | 1,65 |
| Sơn phủ ngoại thất (tấn) | 2,60 | 2,60 |
| **15.221** | Cột, dầm, kèo thép | Thép hình (tấn) | 84,33 | 84,33 |
| Thép tấm (tấn) | 3.429,45 | 3.429,45 |
| Oxy (bình) | 12,60 | 0,77 |
| Que hàn (tấn) | 3,06 | 3,06 |
| **TỔNG** | | | | **58.497,50** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. ***Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, hóa chất phục vụ sản xuất***

Tương ứng với 01 dây chuyền sản xuất băng thun và 01 dây chuyền sản xuất chỉ may như trên, Công ty sử dụng các loại nguyên vật liệu, hóa chất như sau:

Bảng 1.11 Danh sách nguyên liệu chính phục vụ sản xuất tại dự án

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên nguyên liệu** | **Đơn vị** | **Khối lượng** | **Xuất xứ** |
| 1 | Sợi Spandex | Tấn/năm | 850,0 | Trung Quốc/ Việt Nam |
| 2 | Sợi Polyester | Tấn/năm | 4.600,0 |
| 3 | Sợi Nylon | Tấn/năm | 4.000,0 |
| 4 | Sợi chỉ thun cao su | Tấn/năm | 100,0 |
| **TỔNG CỘNG** | | **Tấn/năm** | **9.550,0** | - |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

Bảng 1.12 Danh sách thuốc nhuộm và hóa chất trợ nhuộm phục vụ sản xuất tại dự án

| **TT** | **Tên thương mại** | **Công thức** | **Thành phần** | **Khối lượng  (tấn/năm)** | **Đặc tính hóa lý** | **Xuất xứ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Thuốc nhuộm** | **-** | **-** | **179** | **-** | **-** |
| 1 | Thuộc nhuộm axit | C16H10N2O2  C16H10Cl2N4Na2O7S2  C27H31N2NaO6S2  C27H29N2NaO7S2 | Acid Dye | 104,4 | - Dạng bột, không mùi, có nhiều màu  - pH: 5,8 – 6; 6 – 6,5; 6 – 7; 8 – 9 (tùy loại), không có phản ứng nguy hiểm dưới điều kiện thường.  - Thông tin về độc hại: LD50/oral/rat: Không có thông tin chi tiết tương ứng.  - Có khả năng gây kích ứng da và mắt. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 2 | Thuốc nhuộm phân tán | C11H10O4S  C33H29ClN7NaO16S5 | 2-Naphthalenesulfonic acid, polymer with formaldehyde, sodium salt (30-50%) 2,7-Naphthalenedisulfonic acis, 3-amino-4-[[4-[[4-[[2-[2-(ethnylsulfony) ethoxy]ethyl]amino]-6-fluoro-1,3,5-triazin-2-yl]amino]-2-sulfophenyl]azo]-5-hydroxy-, trisodium salt  (20-30%) | 74,6 | - Trạng thái tồn tại: dạng bột, không mùi  - Độ pH: 8  - Có thể hòa tan trong nước  - Không có phản ứng nguy hiểm cao trong điều kiện sử dụng bình thường  - Độc tính: bụi có thể tạo thành hỗn hợp nổ trong không khí  - Độc tính qua đường miệng: ước tính độc cấp tính> 5.000 mg/kg.  - Độc tính qua da: ước tính độc cấp tính> 5.000 mg/kg. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| **II** | **Chất phụ trợ** | - | - | **1.344** | - | - |
| 4 | Chất cố định màu nhuộm | CH3CH2NH2 C8H15NO2 | Ethylene Amin Dialkylaminomethacrylate | 209 | - Dạng chất lỏng có màu sáng.  - Độ pH trung tính.  - Là chất hoạt động bề mặt không ion.  - Có đặc tính tốt, tác dụng được với axit mạnh, kiềm mạnh, Natri Hypoclorit, nước cứng và muối kim loại nặng.  - Độ hòa tan trong nước tốt.  - Khi dung dịch nước 5% được đun nóng đến trên 45°C, nó sẽ bị đục.  - Nó không có ái lực với các loại sợi khác nhau và có thể được trộn với các chất hoạt động bề mặt khác nhau.  - Không độc hại, không bắt lửa. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 5 | Chất thẩm thấu | RO(CH2CH2O)n-SO3Na (n = 2-3)  CH3OH | Cồn béo polyoxyetylen ete  Metanol  Nước khử ion | 91 | - Chất lỏng không màu trong suốt  - Sản phẩm có mùi nhẹ đặc trưng  - Không ion  - Không có dữ liệu ghi nhận về đột biến gen, ung thư và độc tính sinh sản khi thử nghiệm trên động vật có vú  - Không có dữ liệu ghi nhận về độc tính tích lũy sinh thái | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 6 | Chất cải thiện bề mặt vải | C20H43NO | Polyoxyetylen (10) stearyl amin amin; Ethoxylated stearylamine | 157 | - Dạng chất lỏng có màu vàng.  - Tỷ trọng: 0,9 ± 0,1 g/cm³.  - Nhiệt độ sôi: 549,0 ± 35,0°C  - Điểm chớp cháy: 285,8 ± 25,9°C | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 7 | Chất chống ố vàng | R-SO2-OR1 | Chất hữu cơ hoạt động bề mặt nhóm Axit Sulfonic 98,0% | 183 | - Loại: Anion.  - Dạng chất lỏng màu vàng nhạt.  - Độ pH 3 - 4,5.  - Có thể hòa tan trong nước lạnh ở bất kỳ tỷ lệ nào.  - Độ ổn định: Ổn định trong môi trường axit, môi trường kiềm, và chất điện phân.  - Có thể sử dụng cho sợi Nylon và các vải Nylon pha sợi khác.  - Tỉ lệ bay hơi: 1 – 3% khối lượng nguyên liệu.  - Bảo quản trong điều kiện khô ráo và thông thoáng. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 8 | Chất làm sạch khử | Na2S2O4 | Natri Hydrosulfite 99,0% | 91 | - Dạng bột tinh thể màu trắng.  - Độ pH: 4,5 - 6,5.  - Dễ hòa tan trong nước.  - Độ ion: không. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 9 | Chất tẩy nhờn | Na2SiO3 C10H7NaO3S C15H24O | Disodium Metasilicate Alkylated Napthanene Sulfonate, Sodium Salt Nonylphenol Ethoxylate | 26 | - Dạng chất lỏng có màu và mùi đặc trưng.  - Nhiệt độ sôi ở 100°C.  - Điểm chớp cháy >100°C.  - Hàm lượng VOC: 62 g/lít.  - Tỷ trọng ở 20°C (68°F): 0,983 g/cm³ (8,203 lbs/gal).  - Thành phần hóa chất cần lưu ý: propan-2-ol | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 10 | Chất phân tán | C11H9NaO3S | Natri Methylene Dinaphthalene Sulfonate | 118 | - Dạng bột màu vàng nhạt.  - Độ pH: 7 - 9.  - Không tan trong nước.  - Điểm nóng chảy: 173°C  - Điểm sôi: 306°C  - Điểm sáng: 140°C  - Mật độ tương đối: 0,915 g/cm³  - Độc tính: không có dữ liệu | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 11 | Chất làm mềm | C42H83N3O3 | N-(2-(Acetylamino)etyl)-N-(2-(stearoylamino)etyl)steamit | 77 | - Dạng dung dịch đặc có màu trắng.  - Độ pH: 5 - 7.  - Mùi: Nhẹ đặc trưng  - Độ hòa tan/Khả năng hòa tan với nước: Tan trong nước.  - Độc cấp tính: Không có dữ liệu. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 12 | Chất làm mềm nước | C10H14N2Na2O8 | Disodium Ethylenediaminetetraacetic Acid | 26 | - Dạng bột tinh thể màu trắng.  - Độ pH: 5,3.  - Có thể hòa tan trong nước.  - Nhiệt độ nóng chảy: 248°C.  - Tỉ trọng: 1,01 g/cm³.  - Điểm chớp cháy: 325,2°C.  - Tiếp xúc trực tiếp gây kích ứng màng nhầy, dị ứng mặt và da.  - Có nguy cơ gây cháy nổ. Sản phẩm phân hủy từ quá trình cháy cần lưu ý là Carbon Monoxide, Carbon Dioxide, Nitơ Oxit . | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 13 | Chất chống tĩnh điện | C5H12O C8H22O7 | 2 – Pentanol: 37 – 40%  Polypropylene Glycol: 0,5 – 1,5%  Nước: 55 – 60% | 63 | - Chất lỏng trong suốt và có màu vàng.  - Tan hoàn toàn trong nước.  - Điểm chớp cháy: >70ºC.  - Gây kích ứng cho da, mắt nếu tiếp xúc phải. |  |
| 14 | Chất làm căng vải | C22H42N2O62Na | Ester polymer  Diethylene glycol  H2O | 3 | - Chất hấp thụ nước và loại bẩn bền, áp dụng cho vải sợi polyester và vải pha, có tính năng hút thấm nước tốt.  - Hình dạng: chất lỏng, màu trắng hơi nâu, tan trong nước  - Tính ion: Anion (dương)  - Độ pH: khoảng 6 (nguyên chất)  - Nhiệt độ sôi: 100°C  - Trọng lượng riêng: Khoảng 1,02 g/ml (25°C)  - Độc tính: Gây kích ứng da, mắt nghiêm trọng, có khả năng tổn hại sinh sản hoặc thai nhi. Có thể gây tổn hại cho các cơ quan (thận, gan) do tiếp xúc lâu dài hoặc lặp lại. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 15 | Chất tẩy rửa | Na2SiO3.5H2O | Soda Tro  Natri Silicat Pentahydrat  Isotridecanol, Etoxyl Hóa | 21 | - Dạng bột, không mùi  - pH: 11,5 – 12,5  - Độc tính cấp tính: Gây hại nếu nuốt phải. Gây tổn thương da, mắt nghiêm trọng. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 16 | Chất tẩy sợi tổng hợp | C28H18N2O2  NaCl | 2,2 - (1,2-etilen) bis [5- [4 -  [bis (2-hydroxyetyl) amino]  -6- (phenylamino)  -1,3,5 triazin-2-yl] amino] -,  dinatri: 86 – 92% Nước: 2 – 5% Natri Clorua: 3 – 12% | 1 | - Dạng bột, màu hơi vàng, không mùi.  - pH: 6,5 – 7,5.  - Có thể hòa tan với nước.  - Không có khả năng bắt lửa, không oxy hóa.  - Nước (7732-18-5): Chuột miệng LD50 > 90 ml/kg.  - Chuột miệng LD50>15.000 mg/kg. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 17 | Sodium Dithionite | Na2S2O4 | Sodium Dithionite: 70 – 90%  Sodium Carbonate: 1 - 10%  Hexamethylenetetramine:  0,1 – 1% | 79 | - Tồn tại ở trạng thái rắn, dạng bột, màu trắng và không mùi.  - pH: 5,5 – 8,5.  - Có thể tan trong nước.  - Có thể tự nóng lên và bốc cháy.  - Độc tính: Gây kích ứng mắt nghiêm trọng. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 18 | Amoni Sunfat | (NH₄)₂SO₄ | Muối Amoni của [Axit Sulfuric](https://vi.wikipedia.org/wiki/Axit_sulfuric) | 5 | - Tồn tại ở trạng thái rắn, không màu.  - Có thể tan trong nước.  - Độc tính: Có thể gây ra ngứa ở mắt, ngoài da và đường hô hấp. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 19 | Sodium Carbonate | Na2CO3 | Natri Cacbonat 88,20% | 8 | - Trạng thái vật lý: thể rắn (bột rắn) màu trắng; không mùi, vị kiềm  - Khối lượng phân tử: 105,99g/mol  - Độ pH: 11,5  - Điểm tan chảy: 851°C  - Dễ hòa tan trong Methanol, Acetone, một phần trong nước lạnh và nóng.  - Độc tính: Gây kích ứng và gây bỏng tùy vào nồng độ; gây kích ứng và gây bỏng mắt khi tiếp xúc, có thể gây chán thương màn sừng vĩnh viễn khi tiếp xúc với nồng độ cao; gây buồn nôn, nôn ói, tiêu chảy, đau bụng khi nuốt phải; gây kích ứng hô hấp khi tiếp xúc quá liều. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 20 | Citric Acid | C6H8O7.H2O | Axit Xitric 99,50% | 34 | - Ở [nhiệt độ phòng](https://vi.wikipedia.org/wiki/Nhi%E1%BB%87t_%C4%91%E1%BB%99_v%C3%A0_%C3%A1p_su%E1%BA%A5t_ti%C3%AAu_chu%E1%BA%A9n), Acid Citric là chất bột kết tinh màu trắng.  - Khi bị nung nóng trên 175 °C, sẽ bị phân hủy giải phóng [dioxide cacbon](https://vi.wikipedia.org/wiki/Cacbon_dioxide) và nước.  - Nhiệt độ nóng chảy là 153°C.  - Độ hòa tan trong nước: 133 gam/100 ml nước.  - Điểm bắt lửa: 174°C.  - Acid Citric được hầu hết các quốc gia và [tổ chức quốc tế](https://vi.wikipedia.org/wiki/T%E1%BB%95_ch%E1%BB%A9c_qu%E1%BB%91c_t%E1%BA%BF) công nhận là an toàn để sử dụng trong thực phẩm. Nó hiện diện tự nhiên trong gần như mọi dạng sự sống, các lượng Acid Citric dư thừa dễ dàng trao đổi và bài tiết ra khỏi cơ thể. Tuy nhiên, việc tiếp xúc với Acid Citric khô hay đậm đặc có thể gây ra kích ứng da và mắt, vì thế bảo hộ lao động nên được sử dụng khi tiếp xúc với Acid Citric. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 21 | Acetic Acid | C2H4O2 | Axit Axetic 99,80% | 107 | - Trạng thái vật lý: chất lỏng trong suốt, không màu, mùi giấm nồng.  - Điểm nóng chảy (°C): 16,6  - Điểm sôi (°C): 118,1  - Điểm chớp cháy (°C): 39  - Nhiệt độ tự cháy (°C): 463  - Độ pH: 2  - Khối lượng riêng: 1.049 g/m³  - Khối lượng phân tử: 60,65 g/mol  - Độc tính: nguy hiểm trong trường hợp hít phải (ăn mòn phổi); rất nguy hiểm trong trường hợp tiếp xúc với da, tiêu hóa và mắt. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 22 | Sodium Sulfate | Na2SO4 | Natri Sunfat 99,0% | 1,0 | - Trạng thái vật lý: Chất rắn trong suốt màu trắng mịn, không mùi.  - Điểm sôi (°C): >1.700  - Điểm nóng chảy (°C): 884  - Độ pH: 5-8  - Độc tính: gây kích ứng mắt, triệu chứng bị đỏ và đau khi tiếp xúc trực tiếp; gây kích ứng hô hấp, mũi và cổ họng khi hít phải; gây kích ứng da, kích ứng tiêu hóa, buồn nôn và ói mửa khi nuốt phải | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 23 | Sodium Hydroxide | NaOH | Natri Hydroxit 98,30% | 65 | - Trạng thái vật lý: Chất bột hoặc hạt; Màu trắng hoặc xám; mùi hơi hăng  - Điểm sôi (°C): 1.388  - Điểm nóng chảy (°C): 323  - Độ hòa tan trong nước: 1.100g/dm-3 (tại 20 °C)  - Độ pH: 13,5  - Khối lượng phân tử: 40g/mol  - Độc tính: phá hủy nghiêm trọng các mô của màng niêm mạc và đường hô hấp trên khi hít phải; Gây bỏng da khi tiếp xúc trực tiếp; Gây bỏng mắt khi tiếp xúc trực tiếp và độc hại khi hít phải. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 24 | Dầu bôi trơn keo sợi | - | Isopropanol  Axit Axetic  Nước  Homopolyme Metylhydrosiloxan  2-Propylheptanol, Etoxyl Hóa | 4,0 | - Dạng: Chất lỏng, màu vàng nhạt  - Mùi: không mùi  - Giá trị pH: 4,0 ~ 7,0  - Điểm sôi/Khoảng sôi: >100℃  - Độc tính cấp tính: Hít phải (chuột) LC50: 72,6 mg/l/4 giờ; LD50 qua đường miệng (chó): = 4.828 mg/l. | Trung Quốc/  Việt Nam |
| 25 | Keo Ethyl triacetoxy-silane | C8H14O6Si | Ethyl triacetoxy-silane 96% | 31,0 | - Chất lỏng màu trắng nhạt có mùi Axit Axetic. pH: 7 – 9  - H302 (85,31%): Có hại nếu nuốt phải, độc cấp tính qua đường miệng.  - H314 (100%): Gây bỏng da nghiêm trọng và tổn thương mắt.  - H318 (15,21%): Gây tổn thương mắt nghiêm trọng. | Trung Quốc |
| **TỔNG CỘNG (A + B)** | | **-** | **-** | **1.558** | **-** | **-** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Bảng 1.13 Danh sách hóa chất sử dụng cho mục đích khác tại dự án**

| **TT** | **Tên** | **CTPT** | **Đơn vị** | **Số lượng** | **Xuất xứ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Xử lý nước** | **-** | **Tấn/năm** | **958** | **-** |
|  | Natri Hidroxide | NaOH | Tấn/năm | 108 | Việt Nam |
|  | Poly Aluminium Chloride | [Al2(OH)nCl6-n]m | Tấn/năm | 800 |
|  | Polime Anion | CONH2[CH2-CH-]n | Tấn/năm | 5 |
|  | Chất khử màu | (C4H8N5)n | Tấn/năm | 45 |
| **II** | **Hoạt động lò hơi** | **-** | **Tấn/năm** | **65** | **-** |
|  | Natri Clorua | NaCl | Tấn/năm | 45 | Việt Nam |
|  | Chất khử cặn nồi hơi | - | Tấn/năm | 20 | Trung Quốc |
| **III** | **Hoạt động thí nghiệm sản phẩm** | **-** | **Tấn/năm** | **0,944** | **-** |
|  | Bột giặt các loại | - | Tấn/năm | 0,7392 | Nhật Bản/ Anh/Mỹ |
|  | Kali Clorua | KCl | Tấn/năm | 0,12 | Trung Quốc |
|  | Sodium Hypochlorite | NaClO | Tấn/năm | 0,012 | Trung Quốc |
|  | Ammonium Acetate | C2H7NO2 | Tấn/năm | 0,012 | Trung Quốc |
|  | Sodium Phosphate Dibasic Dodecahydrate | Na2HPO4.12H2O | Tấn/năm | 0,012 | Trung Quốc |
|  | Amoni Cacbonat | (NH4)2CO3 | Tấn/năm | 0,012 | Trung Quốc |
|  | Natri Clorua | NaCl | Tấn/năm | 0,006 | Trung Quốc |
|  | L-Histidine Hydrochloride | C6H10ClN3O2 | Tấn/năm | 0,006 | Trung Quốc |
|  | Sodium Phosphate Dibasic | Na2HPO4 | Tấn/năm | 0,006 | Trung Quốc |
|  | Natri Thiosulfat | Na2S2O3 | Tấn/năm | 0,004 | Trung Quốc |
|  | Axit Axetic | C2H4O2 | Tấn/năm | 0,002 | Trung Quốc |
|  | Ure | CH4N2O | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Kali Cacbonat | K2CO3 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Natri Bicarbonate | NaHCO3 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Natri Sunfat | Na2SO4 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Amoni Clorua | NH4Cl | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Tinh bột hòa tan | (C6H10O5)n | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Kali Iot | KI | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | [Formalin](https://baike.baidu.com/item/%E7%A6%8F%E5%B0%94%E9%A9%AC%E6%9E%97/176218) | CH2O | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Acetylacetone | C5H8O2 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Axit Lactic | C3H6O3 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Natri Hidroxit | NaOH | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Magie Clorua | MgCl2 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Natri Cacbonat | Na2CO3 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
| **IV** | **Hoạt động thử nghiệm chất lượng nước thải** | **-** | **Tấn/năm** | **0,006** | **-** |
|  | Acid Sulfuric | H2SO4 | Tấn/năm | 0,003 | Trung Quốc |
|  | Acid Boric | H3BO3 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Kali Persulphat | K2S2O8 | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
|  | Acid Hydrochloric | HCl | Tấn/năm | 0,001 | Trung Quốc |
| **TỔNG CỘNG** | | | **Tấn/năm** | **1.023,95** | **-** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

Hóa chất được sử dụng tại dự án tuân thủ theo quy định của Luật Hóa chất Việt Nam 2007; Nghị định số 113/2017/NĐ – CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất và Thông tư 32/2017/TT – BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ – CP ngày 09/10/2017 của chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất.

1. ***Nhu cầu sử dụng nhiên liệu***

Trong quá trình hoạt động dự án, Công ty vận hành 02 lò hơi có công suất lần lượt là 08 tấn hơi/giờ và 06 tấn hơi/giờ, sử dụng nhiên liệu đốt là than đá và trấu viên nén. Thời gian vận hành lò hơi là 16 giờ/ngày.

Công ty không sử dụng cùng lúc hai loại nhiên liệu than đá và trấu viên nén để vận hành lò hơi. Tùy theo giá cả thị trường, Công ty sẽ có kế hoạch sử dụng nhiên liệu đốt phù hợp. Do đó, khối lượng nhiên liệu được ước tính sử dụng tại bảng 1.14 là khối lượng được tính khi chỉ vận hành 02 lò hơi bằng 1 trong 2 loại nhiên liệu và mỗi loại nhiên liệu được tính toán khối lượng dự kiến tương ứng với thời gian sử dụng là liên tục trong nửa năm.

Bảng 1.14 Khối lượng nhiên liệu dự kiến sử dụng

| **STT** | **Tên nguyên liệu** | **Khối lượng** (**tấn/năm)** | **Nguồn cung cấp** | **Mục đích sử dụng** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Than đá | 5.141 | Việt Nam | Vận hành lò hơi |
|  | Trấu viên nén | 5.880 | Việt Nam | Vận hành lò hơi |
| **Tổng cộng** | | **11.021** | **-** | **-** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Bảng 1.15****Thành phần nhiên liệu được sử dụng**

| **Tên** | **Cp (%)** | **Hp (%)** | **Op (%)** | **Np (%)** | **Sp (%)** | **Wp (%)** | **Ap (%)** | **Q (Kcal/kg)** | **B (kg/h)** | **Khói thải (T = °C)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Than đá | 58,96 | 4,16 | 11,88 | 1,62 | 0,56 | 18,32 | 4,5 | 5.500 | 8.974 | 150 |
| Trấu viên nén | 40,6 | 4,9 | 16,41 | 0,06 | 0,03 | 35 | 3,0 | 4.800 | 10.262 | 150 |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Ghi chú:** Căn cứ giá trị nhiệt lượng ròng cao nhất sinh ra khi đốt than đá từ bảng 1.15 là 5.500 Kcal/kg nhiên liệu → để tạo ra 1 tấn hơi (tương đương 840.000 Kcal) cần đốt 153 kg than đá. Tương tự, căn cứ nhiệt lượng ròng sinh ra khi đốt trấu viên nén từ bảng 1.15 là 4.800 Kcal/kg ⭢ để tạo ra 1 tấn hơi cần đốt 175 kg trấu viên nén.

* Giới thiệu sơ lược về chủng loại lò hơi và đặc tính kỹ thuật của lò hơi
* Loại lò hơi: Lò hơi ghi xích
* Mô tả công nghệ vận hành lò hơi: Lò hơi ghi xích là loại lò hơi kiểu hai balong, hoặc 1 balong kết hợp vách ướt, balong trên và duới (hoặc vách ướt) được nối với nhau bằng giàn ống sinh hơi và ống bức xạ, phần chứa hơi do một phần balong trên đảm nhận, còn lại toàn bộ chứa nước. Buồng đốt được bố trí trong vòm đốt trên mặt ghi đầu lò. Nhiên liệu được hệ thống băng tải đưa vào buồng đốt, đốt cháy trong buồng lửa và trên ghi xích của lò hơi để tạo ra năng lượng, ngọn lửa và khói nóng trong buồng đốt truyền nhiệt bức xạ cho dàn ống tiếp nhiệt bức xạ, rồi đi qua các pass của dàn ống đối lưu, sau đó khói nóng đi qua các thiết bị tiết kiệm nhiệt rồi đi qua các thiết bị lọc bụi, xử lý khí thải rồi theo ống khói thoát ra môi trường. Lò hơi được tính toán bọc bảo ôn cách nhiệt một cách hợp lý để giảm tổn thất nhiệt và nâng cao hiệu suất của lò hơi. Lò được trang bị đồng bộ các loại van, đồng hồ áp lực, ống thủy sáng, ống thủy màu, van an toàn, hệ thống đốt nhiên liệu và hệ thống cấp nước tự động. Thiết bị vận hành điều khiển lò hơi hiện đại có thể cho phép lò hơi hoạt động được ở chế độ tự động hoàn toàn, bán tự động hoặc bằng tay.
* Đặc tính kỹ thuật của lò hơi:

**Bảng 1.16 Đặc tính kỹ thuật của lò hơi sử dụng tại dự án**

| **TT** | **Các đặc tính** | **Kí hiệu** | **Đơn vị** | **Lò 1** | **Lò 2** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Năng suất sinh hơi định mức | D | Kg/h | 8.000 | 6.000 |
| 2 | Áp suất làm việc tối đa | PLV | MPA | 1,25 | 1,25 |
| 3 | Nhiệt độ hơi bão hòa | thbh | °C | 193 | 193 |
| 4 | Nhiệt độ cấp nước | tnc | °C | 20 | 20 |
| 5 | Tổng diện tích tiếp nhiệt | F | M² | 163,6 | 122,7 |
| 6 | Hiệu suất lò hơi | ƞ | % | 85,7% | 85,7% |

*(Nguồn: Hồ sơ hướng dẫn vận hành lò hơi ghi xích của Công ty TNHH Công nghệ Môi trường   
Chiết Giang Dejing, năm 2023)*

1. **Nguồn cung cấp điện, nước của dự án**
2. ***Nhu cầu sử dụng điện***

* Nguồn cung cấp: Trạm biến áp và phân phối điện của Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC.
* Mục đích sử dụng: Điện được sử dụng cho thắp sáng, sản xuất, vận hành các công trình xử lý môi trường.
* Lượng điện tiêu thụ theo ước tính khoảng 21.000.000 kWh/năm.

1. ***Nhu cầu sử dụng lao động và thời gian làm việc***

* Tổng số lao động làm việc tại dự án dự kiến là: 845 người.
* Công nhân viên người Việt Nam: 805 người (trong đó dự kiến Giai đoạn I là 323 người và Giai đoạn II là 482 người);
* Chuyên gia kỹ thuật, công nghệ người Trung Quốc: 40 người.
* Thời gian làm việc của dự án: 8 giờ/ca, 3 ca/ngày, 300 ngày làm việc/năm.

**Bảng 1.17 Danh mục thống kê nhu cầu lao động dự kiến sử dụng tại dự án**

| **TT** | **Chức vụ/Vị trí làm việc** | **Số lượng lao động  Giai đoạn I (người)** | | **Số lượng lao động  Giai đoạn II (người)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Trung Quốc** | **Việt Nam** | **Việt Nam** |
| 1 | Người đại diện pháp luật | 1 | - | - |
| 2 | Quản lý người Trung Quốc | 2 | 3 | 6 |
| 3 | Kế toán, phiên dịch, bảo vệ, lái xe | 3 | 3 | 4 |
| 4 | Công đoạn cuộn sợi | 2 | 15 | 30 |
| 5 | Công đoạn nhuộm sợi | 2 | 12 | 35 |
| 6 | Công đoạn quấn, bọc sợi và xoắn | 2 | 29 | 36 |
| 7 | Công đoạn đánh ống | 3 | 17 | 20 |
| 8 | Công đoạn dệt thoi | 5 | 106 | 130 |
| 9 | Công đoạn dệt kim | 2 | 18 | 40 |
| 10 | Công đoạn nhuộm và hoàn thiện băng thun | 6 | 40 | 80 |
| 11 | Kiểm tra và đóng gói | 2 | 35 | 58 |
| 12 | Bộ phận kiểm soát chất lượng | 2 | 9 | 16 |
| 13 | Bộ phận kho | 2 | 16 | 12 |
| 14 | Bộ phận bảo trì máy móc | 2 | 6 | 10 |
| 15 | Tổ điện | 2 | 11 | 0 |
| 16 | Tổ nấu ăn | 2 | 3 | 5 |
| **Tổng cộng** | | **40** | **323** | **482** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghệ Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. ***Nhu cầu sử dụng nước***

* Nguồn cấp nước: Dự án sử dụng 03 nguồn cấp nước như sau:
* Cấp nước công nghiệp (cấp cho hoạt động sản xuất): Theo Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm, lưu lượng nước cấp cho dự án là 2.400 m³/ngày. Nguồn nước cấp được lấy từ Trạm xử lý nước cấp công suất 19.000 m³/ngày.đêm của Khu công nghiệp TMTC.
* Cấp nước sinh hoạt: Theo Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm, nước cấp cho sinh hoạt được lấy từ hệ thống cấp nước sinh hoạt của Công ty TNHH MTV Cấp thoát nước Tây Ninh.
* Nhằm mục đích tiết kiệm tài nguyên nước, khi trời mưa thì nước mưa chảy tràn trong khuôn viên dự án được thu gom một phần vào bể thu nước mưa tại dự án có thể tích 903,15 m³ để lưu chứa, phần còn lại được tiếp tục được dẫn thoát vào các hố ga đấu nối nước mưa với Khu công nghiệp TMTC. Nước mưa tại bể này được Công ty bơm lên hệ thống xử lý nước mưa công suất 1.000 m³/ngày để xử lý đạt tiêu chuẩn sử dụng nước và cấp cho hoạt động sản xuất tại dự án
* Quy trình xử lý nước mưa đạt tiêu chuẩn cấp nước sản xuất của Công ty như sau:

Bể thu gom nước mưa

Thiết bị phản ứng   
kết hợp lắng, lọc

Bể chứa nước sau xử lý

**Cấp nước về xưởng sản xuất**

PAC, PAM

**Bể chứa bùn của   
hệ thống xử lý   
nước thải**

Nước mưa chảy tràn   
trong khuôn viên dự án

*Nước bùn*

**Hình 1.11 Sơ đồ công nghệ xử lý nước mưa, công suất 1.000 m³/ngày**

***Thuyết minh quy trình:***

Nguồn cung cấp nước cho hệ thống xử lý nước mưa của dự án là từ nguồn nước mưa khi trời mưa. Nước mưa chảy tràn trong khuôn viên dự án được thu gom một phần vào bể thu gom nước mưa có thể tích 903,15 m³ để lưu chứa, phần còn lại được tiếp tục được dẫn thoát vào các hố ga đấu nối nước mưa với Khu công nghiệp TMTC. Nước mưa sau chưa vào bể thu gom được bể lên thiết bị phản ứng kết hợp lắng để xử lý

Tại thiết bị phản ứng kết hợp lắng, lọc sẽ diễn ra công đoạn xử lý hóa lý có kết hợp lắng và lọc nước. Bao gồm:

* Keo tụ: Tại ngăn keo tụ, hóa chất PAC được thiết bị bơm định lượng cấp vào ngăn nhằm làm mất ổn định các hạt trong nước tạo ra các bông cặn nhỏ. Dòng nước sau khi keo tụ tiếp tục chảy sang ngăn tạo bông nơi sẽ hình thành các bông lớn hơn.
* Tạo bông: Tại ngăn này, hóa chất PAM được thiết bị bơm định lượng cấp vào và khuấy trộn chậm với dòng nước nhờ cánh khuấy. Motor khuấy giúp cho quá trình hòa trộn giữa hóa chất với nước được diễn ra hoàn toàn nhưng không phá vỡ sự kết dính giữa các bông cặn. Nhờ có chất trợ keo tụ mà các bông cặn hình thành kết dính với nhau tạo thành những bông cặn lớn, có tỉ trọng lớn hơn tỉ trọng của nước nhiều lần nên rất dễ lắng xuống đáy và tách ra khỏi dòng nước.
* Lắng: Sau cùng, dòng nước dâng lên đến vùng lắng (vùng phân tách Lamella). Bùn cặn lắng xuống được thu gom qua hệ thống gom gạt và được bơm về bể chứa bùn của hệ thống xử lý nước thải. Nước sau khi xử lý tiếp tục chảy sang thiết bị lọc siphon.
* Thiết bị lọc siphon là thiết bị lọc trọng lực có hiệu quả cao, hoạt động tự động mà không cần bơm rửa ngược, thiết bị điều khiển lưu lượng hoặc bất kỳ thiết bị đo nào. Thiết bị lọc hoạt động dựa trên nguyên lý tổn thất áp lực. Khi lớp lọc giữ lại các bụi bẩn trong quá trình lọc, tổn thất áp lực tăng và mực nước tăng ở cả đường ống vào và đường ống rửa ngược. Do đó, quá trình rửa ngược bắt đầu khi siphon được thiết lập.
* Nước từ ngăn chứa đi xuống ống đầu vào và đi vào lớp lọc thông qua máng thu đầu vào. Khí được xả ra thông qua các lỗ thông hơi đã được lắp đặt sẵn. Nước chảy xuống qua lớp lọc và chụp lọc thu nước sạch vào ngăn thu nước. Bụi bẩn và tạp chất lơ lửng được giữ trên lớp lọc. Nước sạch chảy ngược lên qua ống dẫn nước đầu ra và sau khi khoang nước rửa ngược được đầy, nước chảy qua ống đầu ra. Khi thiết bị lọc giữ lại các bụi bẩn trong quá trình lọc, tổn thất áp tăng dần và mực nước tăng lên trong đường ống vào và ống rửa ngược. Ngay trước khi nước chảy qua phần đi xuống của đường ống rửa ngược, một phần nhỏ nước được đưa vào đường ống hút nước, qua ống hút và vào hố thu. Nước chảy qua ống hút sẽ hút không khí từ ống rửa ngược ra ngoài. Điều này sẽ kéo nước nhanh chóng vào đường ống để một lượng nước lớn chảy xuống đường ống rửa ngược và bắt đầu hành quá trình siphon.
* Sau khi siphon được thiết lập giữa thiết bị lọc và hố thu, áp suất ngay trên lớp lọc thấp hơn áp suất trong ngăn rửa ngược. Điều này làm cho nước từ ngăn rửa ngược chảy xuống qua ống nước đầu ra, vào ngăn thu nước và đi lên qua các chụp lọc, làm giãn nở lớp lọc và làm sạch nó. Nước rửa ngược với bụi bẩn đi qua đường ống rửa ngược, qua ống siphon hình chữ U và chảy vào hố thu để thải. Quá trình rửa ngược tiếp tục cho đến khi mức nước trong ngăn rửa ngược giảm xuống dưới điểm ngắt siphon. Khi đó, không khí đi vào đầu ống rửa ngược và sẽ dừng quá trình rửa ngược. Nước đầu vào tự động chảy trọng lực đi qua lớp lọc ngay khi ngắt siphon. Lớp nước đầu được ngâm rửa lớp lọc và chảy vào buồng rửa ngược, nơi được lưu trữ cho lần rửa ngược tiếp theo.

Nước mưa sau khi xử lý bởi thiết bị phản ứng kết hợp lắng, lọc đạt tiêu chuẩn cấp nước sản xuất của Công ty được lưu chứa tại bể chứa nước sau xử lý. Từ bể này, nước được bơm về khu vực nhà xưởng sản xuất để cấp cho các hoạt động sản xuất tại dự án.

***Tiêu chuẩn xử lý nước cấp cho hoạt động sản xuất tại dự án như sau:***

* Độ cứng: ≤10 mg/L
* Độ trong suốt: ≥30 NTU
* Độ màu: ≤10 TCU
* pH: 6,5 – 8,5

Bảng 1.18 Danh mục thiết bị hệ thống xử lý nước mưa công suất 1.000 m³/ngày.đêm

| **Đơn vị xử lý** | **TT** | **Thiết bị** | **Thông số kỹ thuật** | **Đơn vị** | **Số lượng** | **Xuất xứ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bể thu gom nước mưa | 1 | Lưới tách rác | Khoảng cách lưới là 5mm, chiều rộng là 500mm, độ sâu là 1m, chiều cao là 0,9m và vật liệu là thép không gỉ 304 | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Bơm nâng | Bơm ly tâm trục ngang, Q=50m³/h, H=17m, N=5,5kW, vật liệu là gang | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 4 | Bộ biến tần | N=5,5kw, phù hợp với bơm nâng | Bộ | 2 | Trung Quốc |
| 5 | Đồng hồ đo mức nước | Đầu ra 4-20mA, nhiệt độ -20 ~ 60°C, với màn hình hiển thị mức chất lỏng và chức năng báo động tự động | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 6 | Hệ thống phân phối khí | Thép không gỉ SS304, phi tiêu chuẩn | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 7 | Lưu lượng kế điện từ | Loại tách, đầu ra 4 ～ 20mA | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 8 | Máy tách cát | Công suất xử lý 10-15m³/h, hiệu suất xử lý không dưới 95%, thép không gỉ | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 9 | Bể thu gom | Kết cấu: BTCT  Kích thước: D x R x C = 18 x 11,15 x 4,65 mét  Thể tích chứa nước: 903,15 m³ | Bể | 1 | - |
| Thiết bị phản ứng kết hợp lắng, lọc | 1 | Thân thiết bị tích hợp | Làm bằng thép cacbon, bề mặt chống ăn mòn, sản sinh nước ≥50m³/h | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 2 | Ngăn phản ứng | Công suất xử lý ≥50m³/h, tốc độ dòng phản ứng 0,08L/s | Bộ | 1 |
| 3 | Tấm lắng lamenlla | Vùng lắng trên, vùng phản ứng dưới | m2 | 17 |
| 4 | Vật liệu lọc | Cát thạch anh tự nhiên, cỡ hạt: 16-0,8mm | Tấn | 7 |
| 5 | Thiết bị siphon | Q235B+ sơn than epoxy bên trong chống ăn mòn | Bộ | 1 |
| 6 | Núm lọc | Chất liệu ABS, thể tích thu nước đơn Q=0,5m³/h | Bộ | 1 |
| 7 | Thiết bị định lượng PAC | Bao gồm thùng định lượng và bơm định lượng (dùng chung với hệ thống xử lý nước thải) | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 8 | Thiết bị định lượng PAM | Bao gồm thùng định lượng và bơm định lượng (dùng chung với hệ thống xử lý nước thải) | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 9 | Bơm bùn | Bơm ly tâm cuối hút, Q=30m³/h, H=12m, N=3,0kW, vật liệu là gang | Máy | 2 | Trung Quốc |
| Bể chứa nước sau xử lý | 1 | Bơm tái sử dụng | Bơm ly tâm trục ngang, Q=50m³/h, H=17m, N=5,5kW, vật liệu là gang | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 2 | Đồng hồ đo mức nước | Đầu ra 4-20mA, nhiệt độ -20 ~ 60°C, với màn hình hiển thị mức chất lỏng và chức năng báo động tự động | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Lượng kế điện từ | Loại tách, đầu ra 4 ～ 20mA | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 4 | Bể chứa | Kết cấu: BTCT  Kích thước: D x R x C = 11,15 x 6,0 x 4,65 mét  Thể tích chứa nước: 301,05 m³ | Bể | 1 | - |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

Bảng 1.19 Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn vận hành dự án

| **Stt** | **Mục đích sử dụng** | **Lưu lượng (m3/ngày.đêm)** |
| --- | --- | --- |
| **I** | **Nhu cầu cấp nước sinh hoạt** | **70,4** |
|  | Nước cấp cho sinh hoạt của công nhân viên Việt Nam | 64,40 |
|  | Nước cấp cho sinh hoạt của chuyên gia Trung Quốc | 6,0 |
| **II** | **Nhu cầu cấp nước sản xuất** | **3.052** |
|  | Nước cấp cho quy trình nhuộm băng thun các loại | 1.202 |
|  | *- Nước cấp cho công đoạn tiền xử lý băng thun các loại* | *240* |
| *- Nước cấp cho công đoạn nhuộm màu băng thun các loại* | *601* |
| *- Nước cấp cho công đoạn giặt băng thun các loại* | *362* |
|  | Nước cấp cho quy trình nhuộm sợi chỉ may | 1.600 |
|  | *- Nước cấp cho công đoạn tiền xử lý sợi chỉ may* | *320* |
| *- Nước cấp cho công đoạn nhuộm màu sợi chỉ may* | *800* |
| *- Nước cấp cho công đoạn giặt sợi chỉ may* | *480* |
|  | Nước cấp cho lò hơi | 224 |
|  | Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải lò hơi | 5,0 |
|  | Nước cấp cho hệ thống điều hòa và tạo ẩm | 4,0 |
|  | Nước cấp cho hoạt động phòng thí nghiệm | 2,0 |
|  | Nước cấp cho hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị sản xuất | 5,0 |
|  | Nước cấp cho hệ thống làm mát máy móc, thiết bị sản xuất | 10 |
| **III** | **Nhu cầu nước tưới cây** | **32** |
| **TỔNG (I + II + III)** | | **3.154,4** |
| *Ngoài ra, dự án còn có nhu cầu sử dụng nước khi có sự cố cháy nổ với lượng nước cần cấp là 216 m³* | | |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

* **Cơ sở tính toán:**
* *Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt*
* Nước sinh hoạt phục vụ công nhân viên Việt Nam: Căn cứ Mục 2.10.2 Nhu cầu sử dụng nước của QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng được ban hành tại Thông tư 01/2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng: Chỉ tiêu cấp nước sạch dùng cho sinh hoạt tối thiểu là 80 lít/người/ngày (đã bao gồm lượng nước cấp cho hoạt động nấu ăn), hướng tới mục tiêu sử dụng nước an toàn, tiết kiệm và hiệu quả. Lượng nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân viên là:

Qsinh hoạt công nhân viên = 805 người × 80 lít/người.ngày = 64,40 m3/ngày

* Nước cấp cho sinh hoạt, tắm giặt của chuyên gia Trung Quốc: Nhu cầu cấp nước cho các đối tượng này sẽ bao gồm nước vệ sinh và tắm giặt (đã bao gồm lượng nước cấp cho hoạt động nấu ăn) với định mức cấp nước trung bình khoảng 150 lít/người/ngày. Lượng nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt của chuyên gia quản lý, kỹ thuật người Trung Quốc là:

Qsinh hoạt chuyên gia = 40 người × 150 lít/người.ngày = 6,0 m3/ngày

* *Nhu cầu sử dụng nước phục vụ cho hoạt động sản xuất*
* Dựa trên kinh nghiệm sản xuất thực tế tại Nhà máy sản xuất băng thun và chỉ may hiện hữu của Nhà đầu tư Rising Team Enterprises Limited tại Trung Quốc. Định mức sử dụng nước cho dây chuyền nhuộm băng thun các loại và dây chuyền nhuộm chỉ may như sau:
* *Định mức cấp nước cho quy trình nhuộm và hoàn thiện băng thun các loại là 5,15 m³/10.000 mét sản phẩm. Tỉ lệ sử dụng nước cho từng công đoạn trong quy trình nhuộm là: Công đoạn tiền xử lý 20% : Công đoạn nhuộm màu 50% : Công đoạn giặt 30% ⭢ Tương đương: Công đoạn tiền xử lý 1,03 m³/10.000 mét sản phẩm; Công đoạn nhuộm màu 2,58 m³/10.000 mét sản phẩm; Công đoạn giặt 1,54 m³/10.000 mét sản phẩm;*
* *Định mức cấp nước cho quy trình nhuộm và hoàn thiện chỉ may là 126,3 m³/tấn sản phẩm. Tỉ lệ sử dụng nước cho từng công đoạn trong quy trình nhuộm là: Công đoạn tiền xử lý 20% : Công đoạn nhuộm màu 50% : Công đoạn giặt 30% ⭢ Tương đương: Công đoạn tiền xử lý 25,26 m³/tấn sản phẩm; Công đoạn nhuộm màu 63,15 m³/tấn sản phẩm; Công đoạn giặt 37,89 m³/tấn sản phẩm;*
* *Căn cứ định mức quy đổi sản phẩm băng thun các loại được trình bày tại bảng 1.10, quy mô sản xuất băng thun các loại tại dự án là 8.200.000 m²/năm, tương đương 700.000.000 m/năm ~ 2.333.333 mét/ngày.*
* *Quy mô sản xuất chỉ may tại dự án là 3.800 tấn/năm ~ 12,67 tấn/ngày.*
* Căn cứ vào quy mô sản xuất băng thun các loại mỗi ngày, ta tính được lượng nước sử dụng cho quy trình nhuộm và hoàn thiện băng thun như sau:

Qnhuộm băng thun = 2.333.333 m/ngày × 5,15 m³/10.000 mét sản phẩm = 1.202 m3/ngày.

* Căn cứ vào quy mô sản xuất chỉ may mỗi ngày, ta tính được lượng nước sử dụng cho quy trình nhuộm chỉ may như sau:

Qnhuộm chỉ may = 12,67 tấn/ngày × 126,3 m³/tấn sản phẩm = 1.600 m3/ngày.

* Nước cấp cho hoạt động của lò hơi: Định mức cấp nước là 1 tấn hơi tương đương 1 m³ nước khi lò hoạt động với công suất tối đa. Dự án vận hành 02 lò hơi có công suất lần lượt là 8 tấn hơi/giờ và 6 tấn hơi/giờ trong thời gian 16 giờ/ngày. Như vậy lượng nước cấp cho hoạt động của lò hơi là:

Qlò hơi = 1 m³/tấn hơi × (8 tấn hơi/giờ + 6 tấn hơi/giờ) × 16 giờ/ngày = 224 m³/ngày

* Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải lò hơi: Ước tính lượng nước cấp lần đầu cho mỗi hệ thống xử lý khí thải là 32 m³ ⭢ tổng lượng nước cấp lần đầu cho 02 hệ thống là 64 m³. Lượng nước này được sử dụng tuần hoàn, mỗi ngày bổ sung thêm khoảng 5% thay cho lượng nước đã thất thoát từ quá trình xả cặn cho bể hấp thụ, tương đương 2,5 m³/ngày/hệ thống. Do đó, để tính toán lượng nước cấp khi hoạt động ổn định, ta sẽ tính nhu cầu sử dụng nước của 02 hệ thống xử lý khí thải lò hơi là 5,0 m³/ngày.
* Nước cấp cho hệ thống điều hòa và tạo ẩm: Ước tính là 30 m³/lần cấp đầu, lượng nước này được sử dụng tuần hoàn và không thải bỏ. Mỗi ngày sẽ châm thêm nước bổ sung vào hệ thống thay cho lượng nước đã thất thoát do bay hơi, tạo ẩm trong quá trình làm mát. Lượng nước được bổ sung khoảng 4,0 m³/ngày. Để tính toán lượng nước cấp ổn định cho hệ thống điều hòa và tạo ẩm trong giai đoạn vận hành, ta chọn lưu lượng cấp nước là 4 m³/ngày.
* Nước cấp cho hoạt động của phòng thí nghiệm: 2,0 m³/ngày.
* Nước cấp cho hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị sản xuất: 5,0 m³/ngày.
* Nước cấp cho hệ thống làm mát máy móc, thiết bị sản xuất: 100 m³/lần cấp đầu. Lượng nước này được tuần hoàn tái sử dụng cho quá trình làm mát, không thải bỏ. Mỗi ngày, Công ty bổ sung thêm 10 m³/ngày thay cho lượng nước đã thất thoát do bay hơi từ quá trình làm mát. Do đó, để tính toán lượng nước cấp khi hoạt động ổn định, ta sẽ tính nhu cầu sử dụng nước làm mát của máy móc, thiết bị sản xuất là 10 m³/ngày.
* *Nhu cầu sử dụng nước tưới cây*
* Căn cứ Mục 2.10.2 Nhu cầu sử dụng nước của QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng được ban hành tại Thông tư 01:2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng: Chỉ tiêu cấp nước phải đảm bảo tối thiểu đối với công tác tưới vườn hoa, công viên, thảm cây xanh là 3 lít/m²/ngày. Diện tích cây xanh của dự án là 10.796,38 m², lượng nước tưới cây xanh được tính như sau:

Qnước tưới cây xanh = 10.796,38 m² x 3 lít/m²/ngày = 32 m³/ngày

* *Nhu cầu sử dụng nước khi có sự cố cháy nổ*
* Ngoài các nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt, sản xuất và tưới cây thì Công ty còn có nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động PCCC. Căn cứ quy định tại QCVN 06:2020/BXD – An toàn cháy cho nhà và công trình thì định mức cấp nước chữa cháy cho công trình là 10 lít/s, thời gian chữa cháy là 3 giờ và số lượng đám cháy là 2 (quy định cho diện tích cơ sở dưới 50ha). Vậy lượng nước cần để cấp cho hoạt động PCCC được tính như sau:

Qnước cấp PCCC = 10 lít/s x 3 giờ x 2 đám cháy = 216 m³.

Căn cứ nhu cầu sử dụng nước tại bảng 1.19, ta lập được bảng cân bằng nước giữa lưu lượng nước cấp vào, lưu lượng nước thải ra và lưu lượng nước thất thoát do bay hơi trong quá trình sản xuất tại dự án như sau:

Bảng 1.20 Cân bằng sử dụng nước tại dự án

| **Stt** | **Hoạt động** | **Lưu lượng cấp (m3/ngày.đêm)** | **Lưu lượng thải (m3/ngày.đêm)** | **Tỉ lệ thải** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Sinh hoạt** | **70,4** | **70,4** | **100%** |
|  | Nước cấp cho sinh hoạt của công nhân viên Việt Nam ⭢ Nước thải sinh hoạt của công nhân viên Việt Nam | 64,40 | 64,40 | 100% |
|  | Nước cấp cho sinh hoạt của chuyên gia Trung Quốc ⭢ Nước thải sinh hoạt của chuyên gia Trung Quốc | 6,0 | 6,0 | 100% |
| **II** | **Sản xuất** | **3.052** | **2.500** | **82%** |
|  | Nước cấp cho quy trình nhuộm băng thun các loại ⭢ Nước thải từ quy trình nhuộm băng thun các loại | 1.202 | 1.058 | 88% |
|  | *- Nước cấp cho công đoạn tiền xử lý băng thun các loại ⭢ Nước thải từ công đoạn tiền xử lý băng thun các loại* | *240* | *211* | *88%* |
| *- Nước cấp cho công đoạn nhuộm màu băng thun các loại ⭢ Nước thải từ công đoạn nhuộm màu băng thun các loại* | *601* | *529* | *88%* |
| *- Nước cấp cho công đoạn giặt băng thun các loại ⭢ Nước thải từ công đoạn giặt băng thun các loại* | *362* | *318* | *88%* |
|  | Nước cấp cho quy trình nhuộm sợi chỉ may ⭢ Nước thải từ quy trình nhuộm sợi chỉ may | 1.600 | 1.408 | 88% |
|  | *- Nước cấp cho công đoạn tiền xử lý sợi chỉ may ⭢ Nước thải từ công đoạn tiền xử lý sợi chỉ may* | *320* | *282* | *88%* |
| *- Nước cấp cho công đoạn nhuộm màu sợi chỉ may ⭢ Nước thải từ công đoạn nhuộm màu sợi chỉ may* | *800* | *704* | *88%* |
| *- Nước cấp cho công đoạn giặt sợi chỉ may ⭢ Nước thải từ công đoạn giặt sợi chỉ may* | *480* | *422* | *88%* |
|  | Nước cấp cho lò hơi ⭢ Nước thải từ quá trình xả cặn lò hơi | 224 | 22 | 10% |
|  | Nước cấp cho hệ thống xử lý khí thải lò hơi ⭢ Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải lò hơi | 5,0 | 5,0 | 100% |
|  | Nước cấp cho hệ thống điều hòa và tạo ẩm ⭢ Bay hơi, không phát sinh nước thải | 4,0 | 0 | 0% |
|  | Nước cấp cho hoạt động phòng thí nghiệm ⭢ Nước thải từ hoạt động phòng thí nghiệm | 2,0 | 2,0 | 100% |
|  | Nước cấp cho hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị sản xuất ⭢ Nước thải từ hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị sản xuất | 5,0 | 5,0 | 100% |
|  | Nước cấp cho hệ thống làm mát máy móc, thiết bị sản xuất ⭢ Bay hơi, không phát sinh nước thải | 10 | 0 | 0% |
| **III** | **Tưới cây xanh** | **32** | **0** | 0% |
| **TỔNG (I + II + III)** | | **3.154,4** | **2.570,4** | **81,5** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

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

# **Tiến độ thực hiện dự án đầu tư**

**Bảng 1.21 Tiến độ thực hiện dự án**

| **TT** | **Nội dung thực hiện** | **Thời gian thực hiện** | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Quý 3/2023** | **Quý 4/2023** | **Quý 1/2024** | **Quý 2/2024** | **Quý 3/2024** | **Quý 4/2024** | **Quý 1/2025** | **Quý 2/2025** | **Quý 3/2025** |
| **I** | **Xây dựng các hạng mục công trình chính, công trình phụ trợ và bảo vệ môi trường** | | | | | | | | | |
|  | Thủ tục pháp lý |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Xây dựng |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **II** | **Lắp đặt máy móc, thiết bị sản xuất** | | | | | | | | |  |
|  | Lắp đặt thiết bị |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành thử nghiệm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành chính thức |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **III** | **Lắp đặt lò hơi và hệ thống xử lý khí thải** | | | | | | | | | |
|  | Lắp đặt thiết bị |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành thử nghiệm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành chính thức |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **IV** | **Lắp đặt thiết bị hệ thống xử lý nước thải** | | | | | | | | | |
|  | Lắp đặt thiết bị |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành thử nghiệm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành chính thức |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **V** | **Lắp đặt các hệ thống xử lý bụi, khí thải và hơi hóa chất** | | | | | | | | | |
|  | Lắp đặt thiết bị |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành thử nghiệm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Vận hành chính thức |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

# **Vốn đầu tư dự án**

Tổng vốn đầu tư toàn bộ dự án là: 889.200.000.000 VND (tám trăm tám mươi chín tỷ hai trăm triệu đồng chẵn), tương đương 38.000.000 USD (ba mươi tám triệu đô la Mỹ chẵn).

**Bảng 1.22 Phân bổ chi phí đầu tư dự án**

| **TT** | **Hạng mục** | **Thành tiền (VNĐ)** |
| --- | --- | --- |
| **A** | **CHI PHI DỰ KIẾN THỰC HIỆN** | **887.940.000.000** |
|  | Chi phí thuê đất | 116.380.000.000 |
|  | Chi phí xây dựng công trình chính, công trình phụ trợ, hạ tầng kỹ thuật | 207.000.000.000 |
|  | Chi phí máy móc, thiết bị sản xuất | 537.510.000.000 |
|  | Chi phí đầu tư công trình bảo vệ môi trường | 27.050.000.000 |
|  | *Hệ thống xử lý nước thải, công suất 2.600 m³/ngày.đêm* | *23.000.000.000* |
| *Hệ thống xử lý khí thải lò hơi* | *1.000.000.000* |
| *Thiết bị quan trắc chất lượng nước thải tự động, liên tục* | *1.450.000.000* |
| *Công trình lưu chứa chất thải rắn và chất thải nguy hại* | *100.000.000* |
| *Cây xanh và PCCC* | *1.500.000.000* |
| **B** | **CHI PHÍ DỰ PHÒNG** | **1.260.000.000** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

# **CHƯƠNG II: 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**

Hiện nay, Khu công nghiệp TMTC do Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC làm Chủ dự án đã được các Cơ quan Nhà nước có thẩm quyền cấp và phê duyệt các nội dung sau:

* ***Về quy hoạch xây dựng dự án:***
* Quyết định số 1048/QĐ – UBND ngày 15/05/2015 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500 Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC thuộc Khu kinh tế cửa khẩu Mộc Bài, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh.
* Quyết định số 1271/QĐ – UBND ngày 24/5/2016 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết 1/500 Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC thuộc Khu kinh tế cửa khẩu Mộc Bài, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh.
* Công văn số 816/UBND – KTTC ngày 31/03/2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tây Ninh V/v Bổ sung ngành nghề thu hút đầu tư vào Khu công nghiệp TMTC.
* Quyết định số 2131/QĐ – UBND ngày 02/10/2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt đồ án điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC thuộc Khu kinh tế cửa khẩu Mộc Bài, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh.
* ***Về thủ tục môi trường của dự án:***
* Quyết định số 1544/QĐ – BTNMT ngày 19/06/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC, diện tích 100,16 ha” tại Khu kinh tế cửa khẩu Mộc Bài, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh.
* Công văn số 3941/BTNMT – TCMT ngày 13/9/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Điều chỉnh nội dung báo cáo ĐTM của Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng KCN Dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC, diện tích 100,16 ha” tại Khu kinh tế cửa khẩu Mộc Bài.
* Giấy phép xả thải vào nguồn nước số 3904/GP – BTNMT ngày 27/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp phép cho Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC xả nước thải vào nguồn nước từ nhà máy xử lý nước thải Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC, lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 19.900 m³/ngày.đêm.
* Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt (điều chỉnh lần 1) số 5149/GP – STNMT ngày 19/09/2019 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tây Ninh cho phép Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC khai thác, sử dụng nước mặt kênh Đìa Xù với lưu lượng 5.000 m³/ngày.đêm.
* Quyết định số 2098/QĐ – BTNMT ngày 23/09/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC, quy mô 108,11 ha (Bổ sung ngành nghề và điều chỉnh cục bộ hạ tầng kỹ thuật)” tại xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu thuộc Khu kinh tế cửa khẩu Mộc Bài, tỉnh Tây Ninh.
* Giấy xác nhận số 90/GXN – BTNMT ngày 03/11/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường của dự án “Đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng Khu công nghiệp Dệt may và Công nghiệp hỗ trợ TMTC, quy mô 108,11 ha – giai đoạn 1”.

Do đó, Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina thực hiện đầu tư dự án tại lô B3 – B4 – B5, Khu công nghiệp TMTC là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch xây dựng của KCN TMTC và quy hoạch phát triển kinh tế của tỉnh Tây Ninh.

1. **SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG**
2. **Công trình thu gom, xử lý nước thải của Khu công nghiệp TMTC**

Hiện nay, KCN đã xây dựng hoàn thiện Nhà máy xử lý nước thải tập trung Giai đoạn 1 với tổng công suất 19.900 m³/ngày.đêm gồm 02 module (module số 1 là 9.900 m³/ngày và module số 2 là 10.000 m³/ngày) hoạt động song song và độc lập nhau.

Trong đó, module số 2 của Nhà máy xử lý nước thải tập trung cho KCN, công suất thiết kế 10.000 m³/ngày đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường tại Giấy xác nhận số 90/GXN – BTNMT ngày 03/11/2020.

* Quy trình công nghệ: Nước thải → Song chắn rác → Hố gom (↔ hồ sự cố) → Bể lắng cát → Bể điều hòa → Tháp giải nhiệt → Bể điều chỉnh pH → Bể keo tụ bậc 1 → Bể tạo bông bậc 1 → Bể lắng hóa lý bậc 1 → Bể Anoxic → Bể MBBR → Bể Aerotank → Bể lắng sinh học → Bể phản ứng bậc 2 → Bể keo tụ bậc 2 → Bể tạo bông bậc 2 → Bể lắng hóa lý bậc 2 → Hồ hoàn thiện → Bể khử trùng → Hồ kiểm chứng → Mương quan trắc nước thải tự động → Kênh Đìa Xù.
* Chế độ vận hành: Liên tục.
* Hóa chất sử dụng: H2SO4 (50%), NaOH, PAC, Polymer Anion, Polymer Cation, Phá màu (SWD-E), NaOCl (10%), Cl2.
* Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A, K = 1,0); QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A, Kq = 0,9; Kf = 0,9); QCVN 13 – MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp dệt nhuộm (cột A, Kq = 0,9; Kf = 0,9).
* Đã lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động và liên tục với các thông số bao gồm: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, độ màu, pH, COD, TSS, tổng Nitơ, Nitrat và Amoni.
* Vị trí xả nước thải sau xử lý ra kênh Đìa Xù có tọa độ: X = 1227 536; Y = 576 439 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°30’, múi chiếu 3°).
* Lưu lượng nước thải tiếp nhận trung bình: 1.784 m³/ngày (Nguồn: Báo cáo công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC, năm 2022).
* Xây dựng hoàn thiện 01 hồ sự cố, dung tích khoảng 44.840 m³.

1. **Công trình thu gom chất thải rắn của Khu công nghiệp TMTC**

* Đối với bùn từ hệ thống xử lý nước thải tập trung, Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC đã bố trí 01 kho chứa bùn với diện tích 650 m² để lưu chứa và bàn giao cho đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý đúng quy định.
* Xây dựng 01 kho chứa chất thải nguy hại diện tích 7,5 m² để thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại.
* Đối với chất thải rắn sinh hoạt, thu gom vào các thùng chứa chất thải sinh hoạt, định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định.

1. **Khả năng tiếp nhận nước thải của Khu công nghiệp TMTC**

* Hiện nay, toàn Khu công nghiệp TMTC có 16 cơ dự án, cơ sở đăng ký hoạt động. Trong đó, có 7/16 cơ sở đấu nối nước thải về Nhà máy xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp, 09/16 cơ sở chưa đấu nối nước thải Nhà máy xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp do đang trong quá trình hoàn thiện thủ tục pháp lý và xây dựng.
* Căn cứ Giấy phép xả thải vào nguồn nước số 3904/GP – BTNMT ngày 27/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp phép cho Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC xả nước thải vào nguồn nước từ nhà máy xử lý nước thải Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC, lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 19.900 m³/ngày.đêm.
* Lưu lượng nước thải sinh hoạt trung bình của các cơ sở thứ cấp hoạt động trong Khu công nghiệp năm 2022 là 74.413 m³ ~ 248 m³/ngày.đêm.
* Lưu lượng nước thải sản xuất trung bình của các cơ sở thứ cấp hoạt động trong Khu công nghiệp năm 2022 là 460.784 m³ ~ 1.536 m³/ngày.đêm.
* Tổng lưu lượng nước thải đấu nối về Nhà máy xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp trong năm 2022 của 7/16 cơ sở đang hoạt động trong Khu công nghiệp được trình bày chi tiết tại bảng bên dưới:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Cơ sở thứ cấp đang hoạt động trong KCN** | **Lưu lượng nước thải đấu nối trung bình (m³/ngày)** |
| 1 | Công ty TNHH Pyungan Việt Nam | 131,3 |
| 2 | Công ty TNHH GDI Textile | 987,2 |
| 3 | Công ty TNHH Sunjin Mộc Bài | 432,1 |
| 4 | Công ty TNHH Back San Techprene Việt Nam | 5,8 |
| 5 | Công ty TNHH Mihwa Vina Living | 23,9 |
| 6 | Công ty TNHH Shin IL Wire Cloth | 3,3 |
| 7 | Công ty TNHH Eagle Vina | 101,6 |

*(Nguồn: Báo cáo công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp dệt may   
và công nghiệp hỗ trợ TMTC, năm 2022)*

* **Nhận xét khả năng tiếp nhận và xử lý nước thải của Khu công nghiệp TMTC hiện nay:**

Căn cứ số liệu tại bảng trên cho thấy, hiện nay lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của các cơ sở thứ cấp vẫn nằm trong khả năng xử lý của các Nhà máy xử lý nước thải tập trung tại Khu công nghiệp.

Tổng lưu lượng nước thải thực tế phát sinh từ hoạt động của các cơ sở thứ cấp đấu nối về Nhà máy xử lý nước thải tập trung là 1.784 m³/ngày.đêm. Khi “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina đi vào hoạt động, lưu lượng nước thải phát sinh tại dự án được xử lý đạt quy định đấu nối của KCN và đấu nối về Nhà máy xử lý nước thải tập trung là 2.570,4 m³/ngày ⭢ Lúc này, tổng lưu lượng nước thải mà Nhà máy xử lý nước thải tập trung cần xử lý là 4.354,4 m³/ngày.đêm.

Với lưu lượng nước thải như trên, khi dự án “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina đi vào hoạt động thì Nhà máy xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp TMTC vẫn đảm bảo khả năng tiếp nhận và xử lý nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án.

# **CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

1. **DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT**
2. **Dữ liệu hiện trạng môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án**

Khu công nghiệp TMTC đã xây dựng mạng lưới thu gom nước mưa rồi thoát ra kênh Đìa Xù với 05 cửa xả:

* Lưu vực phía Tây Bắc KCN: Nước mưa được thoát ra kênh Đìa Xù qua cửa xả số 1, 2, 3 và 4.
* Lưu vực phía Tây Nam KCN: Nước mưa được thu gom vào 02 hồ cảnh quan ở phía Nam KCN (hồ cảnh quan số 01 có thể tích khoảng 30.900 m³ và hồ cảnh quan số 02 có thể tích khoảng 19.562 m³, hai hồ này được nối thông nhau bằng đường cống ngầm) sau đó xả ra kênh Đìa Xù tại cửa xả số 05.
* Hệ thống thu gom, thoát nước mưa gồm các tuyến cống tròn Ø600 – Ø800 – Ø1.200 – Ø1.500 phân bố ở một hoặc hai bên các tuyến đường giao thông nội bộ trong Khu công nghiệp. Tổng số hố ga thu gom nước mưa đã xây dựng là 231 hố ga.
* Tổng độ dài các tuyến đường ống thu gom và thoát nước mưa đã xây dựng là 9.286 mét.

Dựa theo **Báo cáo công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC năm 2022**, Công ty sử dụng các số liệu quan trắc gần dự án nhất để đánh giá hiện trạng môi trường của khu vực.

* Vị trí lấy mẫu quan trắc nước mặt:
* NM1 – Nước mặt tại thượng nguồn kênh Đìa Xù.
* NM2 – Nước mặt tại hạ nguồn kênh Đìa Xù.

**Bảng 3.1 Kết quả phân tích môi trường nước mặt tại kênh Đìa Xù năm 2022**

| **TT** | **Ký hiệu** | **Thời gian** | **Chỉ tiêu** | **Đơn vị** | **Kết quả** | **QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| **ĐỢT 1 – NĂM 2022** | | | | | | |
| 1 | NM1 | 20/05/2022 | pH | - | 6,51 | **5,5-9** |
| DO | mg/L | 3,03 | **≥ 4** |
| TSS | mg/L | **65** | **50** |
| COD | mg/L | 26 | **30** |
| BOD5 | mg/L | 12 | **15** |
| NH4+ | mg/L | **1,06** | **0,9** |
| NO3- | mg/L | 0,15 | **10** |
| PO3- | mg/L | KPH | **0,3** |
| Dầu mỡ | mg/L | KPH | **1** |
| Coliform | MNP/100ml | 4.600 | **7.500** |
| 2 | NM2 | 20/05/2022 | pH | - | 6,53 | **5,5-9** |
| DO | mg/L | 3,48 | **≥ 4** |
| TSS | mg/L | **70** | **50** |
| COD | mg/L | **39** | **30** |
| BOD5 | mg/L | **18** | **15** |
| NH4+ | mg/L | **1,01** | **0,9** |
| NO3- | mg/L | 0,18 | **10** |
| PO3- | mg/L | KPH | **0,3** |
| Dầu mỡ | mg/L | KPH | **1** |
| Coliform | MNP/100ml | 4.900 | **7.500** |
| **ĐỢT 2 – NĂM 2022** | | | | | | |
| 3 | NM1 | 07/12/2022 | pH | - | 6,91 | **5,5-9** |
| DO | mg/L | 4,36 | **≥ 4** |
| TSS | mg/L | 25 | **50** |
| COD | mg/L | 24 | **30** |
| BOD5 | mg/L | 11 | **15** |
| NH4+ | mg/L | KPH | **0,9** |
| NO3- | mg/L | 3,69 | **10** |
| PO3- | mg/L | KPH | **0,3** |
| Dầu mỡ | mg/L | KPH | **1** |
| Coliform | MNP/100ml | 3.500 | **7.500** |
| 4 | NM2 | 07/12/2022 | pH | - | 6,76 | **5,5-9** |
| DO | mg/L | 4,22 | **≥ 4** |
| TSS | mg/L | 30 | **50** |
| COD | mg/L | 19 | **30** |
| BOD5 | mg/L | 9 | **15** |
| NH4+ | mg/L | KPH | **0,9** |
| NO3- | mg/L | 2,85 | **10** |
| PO3- | mg/L | KPH | **0,3** |
| Dầu mỡ | mg/L | KPH | **1** |
| Coliform | MNP/100ml | 3.100 | **7.500** |

*(Nguồn: Báo cáo công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp dệt may   
và công nghiệp hỗ trợ TMTC, năm 2022)*

**Nhận xét:** Chất lượng nước mặt tại các điểm quan trắc trên kênh Đìa Xù trong năm 2022 là khá tốt. Đa số các chỉ số quan trắc tại các thời điểm trong năm đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08 – MT:2015/BTNMT, cột B1.

1. **Dữ liệu hiện trạng tài nguyên sinh vật tại khu vực thực hiện dự án**

Dự án được triển khai tại lô B3, B4, B5 của Khu công nghiệp TMTC. Khu công nghiệp này đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường Quyết định số 2098/QĐ – BTNMT ngày 23/09/2020 về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC, quy mô 108,11 ha (Bổ sung ngành nghề và điều chỉnh cục bộ hạ tầng kỹ thuật)” tại xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu thuộc Khu kinh tế cửa khẩu Mộc Bài, tỉnh Tây Ninh. Do đó, trong báo cáo này không đề cập đến dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án.

Đồng thời, do đã được quy hoạch là khu công nghiệp tập trung nên hệ sinh thái trên cạn tại khu vực thực hiện dự án không có gì đặc biệt. Trong KCN chủ yếu là các giống cây trồng lấy bóng mát như: phượng, các loài cỏ mọc hoang dại,… Trong khu vực không có các loại động vật quý hiếm nào sinh sống.

Ngoài ra, với vị trí thực hiện tại lô B3, B4, B5 của Khu công nghiệp TMTC nên xung quanh khu vực thực hiện dự án không có đối tượng nhạy cảm về môi trường theo định tại điểm c, khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và khoản 4, Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ – CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

1. **MÔ TẢ VỀ MÔI TRƯỜNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN**
2. **Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án**

Căn cứ theo Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm, nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động tại “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina phải được xử lý đạt:

* Đạt mức 54 với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 956 mg/L COD = 2.400 mg/L; độ màu = 3.045 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 280 mg/L; tổng Nitơ = 70 mg/L. Mức này sẽ được Công ty áp dụng trong 03 năm đầu khi dự án đi vào hoạt động.
* Đạt mức 1 với với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 180 mg/L COD = 260 mg/L; độ màu = 150 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 160 mg/L; tổng Nitơ = 35 mg/L. Mức này sẽ được Công ty áp dụng sau 03 năm khi dự án đi vào hoạt động ổn định.

Nước thải sau khi xử lý đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đấu nối về Nhà máy xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp TMTC để tiếp tục xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A, K = 1,0); QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A, Kq = 0,9; Kf = 0,9); QCVN 13 – MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp dệt nhuộm (cột A, Kq = 0,9; Kf = 0,9) trước khi xả thải ra kênh Đìa Xù.

Kênh Đìa Xù là kênh tiêu thoát nước của khu vực phía Bắc Khu kinh tế Cửa khẩu Mộc Bài, tỉnh Tây Ninh. Thượng nguồn của kênh Đìa Xù bắt nguồn từ Campuchia và chảy theo hướng Tây sang Đông rồi đổ vào sông Vàm Cỏ Đông. Kênh có nhiệm vụ tiêu thoát nước cho nông nghiệp, khu dân cư sinh sống ven kênh và nước thải của Khu công nghiệp TMTC. Kênh Đìa Xù có chiều dài 15 km, rộng 25 – 50 mét, sâu 3,5 – 4,0 mét. Lưu lượng dòng chảy bình quân nhiều năm là 31,6 m³/s. Lưu lượng dòng chảy bình quân vào mùa kiệt là 6,2 m³/s.

Dòng chảy trên kênh phân phối không đều trong năm, các thánh mùa kiệt (tháng 03 và tháng 04) có dòng chảy nhỏ nhất, các tháng mùa lũ (tháng 09 và tháng 10) có dòng chảy lớn nhất. Dòng chảy của kênh chịu ảnh hưởng của bán nhật triều nên dòng chảy ngược khi triều lên và dòng chảy xuôi khi triều xuống.

Sông Vàm Cỏ Đông là một chi lưu của sông Vàm Cỏ, thuộc hệ thống sông Đồng Nai. Sông có chiều dài khoảng 270 km, bắt nguồn từ vùng đồi núi Camphuchia chảy vào địa phận Việt Nam qua nhiều tỉnh thành như Tây Ninh, Long An và thành phố Hồ Chí Minh. Tại tỉnh Tây Ninh, sông Vàm Cỏ Đông chảy dọc theo phía Tây Bắc hướng huyện Bến Cầu có cảng Bến Kéo qua Gò Dầu Hạ rồi xuôi hướng Đông Nam chảy qua thị trấn Bến Lức của tỉnh Long An.

Diện tích lưu vực sông Vàm Cỏ Đông là 850 km², lưu lượng nước trung bình 96 m³/s, lưu lượng bình quân vào mùa kiệt là 10 m³/s.

1. **Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải**

Dựa theo Báo cáo công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp dệt may và công nghiệp hỗ trợ TMTC năm 2022, kết quả quan trắc chất lượng nước thải sau xử lý của Nhà máy xử lý nước thải tập trung tại Khu công nghiệp như sau:

**Bảng 3.2 Kết quả quan trắc chất lượng nước thải sau xử lý   
của Nhà máy xử lý nước thải tập trung KCN TMTC năm 2022**

| **TT** | **Thời gian** | **Vị trí lấy mẫu** | | **Chỉ tiêu** | **Đơn vị** | **Kết quả** | **QCVN40:2011/BTNMT cột A, Kq=0,9;Kf=0,9** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kinh độ** | **Vĩ độ** |
| **ĐỢT 1 – NĂM 2022** | | | | | | | |
| 1 | 16/03/2022 | 1227536 | 0576439 | pH | - | 6,65 | **6-8** |
| TSS | mg/l | 34 | **40,5** |
| COD | mg/l | 58 | **60,75** |
| BOD5 | mg/l | 23 | **24,3** |
| Tổng N | mg/l | 6,79 | **16,2** |
| Tổng P | mg/l | 0,52 | **3,24** |
| NH4+ | mg/l | 1,65 | **4,05** |
| Fe | mg/l | 0,45 | **0,81** |
| Dầu mỡ khoáng | mg/l | 1,3 | **4,05** |
| Cr (III) | mg/l | KPH | **0,162** |
| Cr (VI) | mg/l | KPH | **0,0405** |
| Cu | mg/l | KPH | **1,62** |
| Độ màu | mg/l | 27,5 | **50** |
| Colifrom | MPN/100 ml | 2.600 | **3.000** |
| **ĐỢT 2 – NĂM 2022** | | | | | | | |
| 2 | 20/05/2022 | 1227536 | 0576439 | pH | - | 6,59 | **6-8** |
| TSS | mg/l | 24 | **40,5** |
| COD | mg/l | 45 | **60,75** |
| BOD5 | mg/l | 21 | **24,3** |
| Tổng N | mg/l | 2,76 | **16,2** |
| Tổng P | mg/l | 0,26 | **3,24** |
| NH4+ | mg/l | 0,50 | **4,05** |
| Fe | mg/l | 0,20 | **0,81** |
| Dầu mỡ khoáng | mg/l | 1,3 | **4,05** |
| Cr(III) | mg/l | 0,019 | **0,162** |
| Cr(VI) | mg/l | KPH | **0,0405** |
| Cu | mg/l | KPH | **1,62** |
| Độ màu | mg/l | 32 | **50** |
| Colifrom | MPN/100 ml | 1.700 | **3.000** |
| **ĐỢT 3 – NĂM 2022** | | | | | | | |
| 3 | 07/09/2022 | 1227536 | 0576439 | pH | - | 6,46 | **6-8** |
| TSS | mg/l | 37 | **40,5** |
| COD | mg/l | 39 | **60,75** |
| BOD5 | mg/l | 18 | **24,3** |
| Tổng N | mg/l | 6,73 | **16,2** |
| Tổng P | mg/l | 0,53 | **3,24** |
| NH4+ | mg/l | 1,94 | **4,05** |
| Fe | mg/l | 0,47 | **0,81** |
| Dầu mỡ khoáng | mg/l | KPH | **4,05** |
| Cr(III) | mg/l | KPH | **0,162** |
| Cr(VI) | mg/l | KPH | **0,0405** |
| Cu | mg/l | KPH | **1,62** |
| Độ màu | mg/l | 11,6 | **50** |
| Colifrom | MPN/100 ml | 2.300 | **3.000** |
| **ĐỢT 4 – NĂM 2022** | | | | | | | |
| 4 | 07/12/2022 | 1227536 | 0576439 | pH | - | 6,84 | **6-8** |
| TSS | mg/l | 26 | **40,5** |
| COD | mg/l | 35 | **60,75** |
| BOD5 | mg/l | 21 | **24,3** |
| Tổng N | mg/l | 12,9 | **16,2** |
| Tổng P | mg/l | 0,77 | **3,24** |
| NH4+ | mg/l | 2,94 | **4,05** |
| Fe | mg/l | 0,77 | **0,81** |
| Dầu mỡ khoáng | mg/l | 0,80 | **4,05** |
| Cr(III) | mg/l | KPH | **0,162** |
| Cr(VI) | mg/l | KPH | **0,0405** |
| Cu | mg/l | KPH | **1,62** |
| Độ màu | mg/l | 34,6 | **50** |
| Colifrom | MPN/100 ml | 2.100 | **3.000** |

*(Nguồn: Báo cáo công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp dệt may   
và công nghiệp hỗ trợ TMTC, năm 2022)*

**Nhận xét:** Qua kết quả phân tích vào thời điểm lấy mẫu trong năm 2022 cho thấy chất lượng nước thải đầu ra của Nhà máy xử lý nước thải tập trung đều nằm trong ngưỡng quy định.

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

* Ngày thu mẫu:
* Lần 1: Ngày 20/07/2023
* Lần 2: Ngày 21/07/2023
* Lần 3: Ngày 22/07/2023
* Vị trí lấy mẫu:
* KK1: Không khí khu vực đầu hướng gió
* KK2: Không khí khu vực cuối hướng gió
* Đ: Mẫu đất khu vực triển khai xây dựng dự án
* Điều kiện lấy mẫu: Trời nắng

Bảng 3.4 Kết quả phân tích môi trường không khí xung quanh khu vực dự án

| Stt | **Vị trí** | Bụi | SO2 | NO2 | CO | Tiếng ồn |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (mg/m3) | | | | (dBA) |
| Lần 1 | | | | | | |
|  | KK1 | 0,236 | 0,086 | 0,072 | < 8,3 | 55,8 |
|  | KK2 | 0,229 | 0,084 | 0,070 | < 8,3 | 54,7 |
| Lần 2 | | | | | | |
|  | KK1 | 0,243 | 0,089 | 0,076 | < 8,3 | 57,2 |
|  | KK2 | 0,235 | 0,087 | 0,073 | < 8,3 | 58,5 |
| Lần 3 | | | | | | |
|  | KK1 | 0,229 | 0,084 | 0,070 | < 8,3 | 52,6 |
|  | KK2 | 0,232 | 0,085 | 0,069 | < 8,3 | 53,8 |
| **QCVN 05:2013/BTNMT** | | **0,3** | **0,35** | **0,2** | **30** | *-* |
| **QCVN 26:2010/BTNMT** | | **-** | **-** | **-** | **-** | **≤ 70** |

*(Nguồn: Công ty TNHH KHCN và phân tích môi trường Phương Nam, 2023)*

**Nhận xét:**Kết quả phân tích cho thấy nồng các chỉ tiêu ô nhiễm trong không khí tại các vị trí lấy mẫu không khí xung quanh dự án đều đạt quy chuẩn quy định.

Bảng 3.5 Kết quả phân tích môi trường đất khu vực dự án

| **TT** | **Chỉ tiêu phân tích** | **Đơn vị** | **Kết quả** | | | **QCVN 03 -MT:2015/BTNMT Đất công nghiệp** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lần 1** | **Lần 2** | **Lần 3** |
| 1 | Asen (As) | mg/kg | KPH | KPH | KPH | **25** |
| 2 | Cadimi (Cd) | mg/kg | KPH | KPH | KPH | **10** |
| 3 | Chì (Pb) | mg/kg | KPH | KPH | KPH | **300** |
| 4 | Crom tổng (Cr) | mg/kg | KPH | KPH | KPH | **250** |
| 5 | Đồng (Cu) | mg/kg | 9,5 | 8,1 | 11,4 | **300** |
| 6 | Kẽm (Zn) | mg/kg | 14,7 | 12,5 | 16,2 | **300** |

*(Nguồn: Công ty TNHH KHCN và phân tích môi trường Phương Nam, 2023)*

**Nhận xét:**Kết quả phân tích cho thấy nồng các chỉ tiêu ô nhiễm trong đất tại các vị trí lấy mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn quy định.

*(Sơ đồ vị trí lấy mẫu hiện trạng dự án được đính kèm trong Phụ lục 2).*

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

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

Trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án chủ yếu có 2 hoạt động chính có tác động đến môi trường là:

* Hoạt động chiếm dụng đất, di dân, tái định cư và giải phóng mặt bằng.
* Hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị phục vụ sản xuất.

Dự án được triển khai tại lô B3, B4, B5 của Khu công nghiệp TMTC. Do đó, xung quanh khu vực thực hiện dự án không có đối tượng nhạy cảm về môi trường (chiếm dụng đất, di dân, tái định cư) theo quy định tại điểm c, khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và khoản 4, Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ – CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

Đồng thời, khu đất dùng cho việc xây dựng dự án cũng đã được Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC san lấp và giải phóng mặt bằng trước khi bàn giao cho Công ty nên báo cáo này không thực hiện đánh giá các tác động từ hoạt động chiếm dụng đất, di dân, tái định cư và giải phóng mặt bằng.

Các tác động từ hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết được đánh giá chi tiết tại các mục bên dưới:

1. **Các tác động môi trường liên quan đến chất thải**

* Xây dựng nhà xưởng sản xuất và các công trình phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường (12 tháng):
* Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và thiết bị xây dựng;
* Thi công xây dựng và hoàn thiện công trình.
* Lắp đặt thiết bị cho hệ thống xử lý nước thải tập trung (01 tháng):
* Vận chuyển máy móc, thiết bị;
* Thi công lắp đặt.
* Lắp đặt 01 lò hơi công suất 8 tấn hơi/giờ và 01 lò hơi công suất 6 tấn hơi/giờ cùng với 02 hệ thống xử lý khí thải đi kèm (01 tháng):
* Vận chuyển máy móc, thiết bị;
* Thi công lắp đặt.
* Lắp đặt các hệ thống xử lý bụi, khí thải và hơi hóa chất khác (02 tháng):
* Vận chuyển máy móc, thiết bị;
* Thi công lắp đặt.
* Lắp đặt dây chuyền máy móc, thiết bị sản xuất (03 tháng):
* Vận chuyển máy móc, thiết bị;
* Thi công lắp đặt.

Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4.1 Tổng hợp các tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án**

| **TT** | **Các hoạt động** | **Nguồn gây tác động** | **Phạm vi không gian tác động** | **Đối tượng chịu  tác động** | **Thời gian  tác động** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng nhà xưởng và các công trình phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển vật tư. | Trong suốt tuyến đường vận chuyển và khu vực thực hiện dự án | * + - * + Môi trường xung quanh khu vực dự án.         + Công nhân làm việc tại các phân xưởng hiện hữu của dự án.         + Những người dân sống trên tuyến đường vận chuyển.         + Các dự án khác trong KCN. | 60 ngày |
| 2 | Thi công xây dựng và hoàn thiện các hạng mục công trình | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải từ các phương tiện thi công đào đắp các hạng mục công trình.         + Khí thải từ hoạt động cơ khí hàn, cắt kim loại.         + Bụi, khí thải từ hoạt động sơn tường, kết cấu thép.         + Nước thải xây dựng.         + Chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại. | Trong khuôn viên dự án | * + - * + Môi trường tại khu vực thực hiện thi công.         + Hệ thực vật, hệ sinh thái tại khu vực dự án.         + Công nhân xây dựng.         + Công nhân làm việc tại các phân xưởng hiện hữu của dự án. | 300 ngày |
| 3 | Vận chuyển máy móc và thiết bị phục vụ dây chuyền sản xuất | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển thiết bị. | Trong suốt tuyến đường vận chuyển và khu vực thực hiện dự án | * + - * + Môi trường xung quanh khu vực dự án.         + Công nhân làm việc tại công trường xây dựng.         + Những người dân sống trên tuyến đường vận chuyển.         + Các dự án khác 4trong KCN. | 30 ngày |
| 4 | Thi công lắp đặt máy móc và thiết bị phục vụ dây chuyền sản xuất | * + - * + Khí thải từ quá trình hàn cắt các kết cấu kim loại.         + Bụi, tiếng ồn từ quá trình lắp đặt máy móc, thiết bị sản xuất.         + Chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại.         + Nhiệt thừa từ quá trình thi công có gia nhiệt. | Trong khuôn viên dự án | * + - * + M5ôi trường tại khu vực thực hiện thi công.         + Công nhân thi công lắp đặt. | 60 ngày |
| 5 | Vận chuyển thiết bị lắp đặt cho hệ thống xử lý nước thải | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển vật tư. | Trong suốt tuyến đường vận chuyển và khu vực thực hiện dự án | * + - * + Môi trường xung quanh khu vực dự án.         + Những người dân sống trên tuyến đường vận chuyển.         + Công nhân tham gia lắp đặt.         + Các dự án khác trong KCN. | 10 ngày |
| 6 | Thi công lắp đặt thiết bị cho hệ thống xử lý nước thải | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các máy móc hỗ trợ lắp đặt thiết bị. | Trong khuôn viên dự án | 20 ngày |
| 7 | Vận chuyển thiết bị lắp đặt cho lò hơi kèm theo hệ thống xử lý khí thải | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển vật tư. | Trong suốt tuyến đường vận chuyển và khu vực thực hiện dự án | 10 ngày |
| 8 | Thi công lắp đặt lò hơi và hệ thống xử lý khí thải đi kèm | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các máy móc hỗ trợ lắp đặt thiết bị. | Trong khuôn viên dự án | 20 ngày |
| 9 | Vận chuyển thiết bị lắp đặt cho các hệ thống xử lý bụi, khí thải và hơi hóa chất | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển vật tư. | Trong suốt tuyến đường vận chuyển và khu vực thực hiện dự án | 20 ngày |
| 10 | Thi công lắp đặt thiết bị cho các hệ thống xử lý bụi, khí thải và hơi hóa chất | * + - * + Bụi, tiếng ồn, khí thải phát sinh từ các máy móc hỗ trợ lắp đặt thiết bị. | Trong khuôn viên dự án | 40 ngày |
| 11 | Sinh hoạt của công nhân xây dựng | * + - * + Chất thải rắn sinh hoạt.         + Nước thải sinh hoạt. | Trong khuôn viên dự án | * + - * + Môi trường làm việc tại dự án.         + Các dự án khác trong KCN. | 300 ngày |

# **Tác động từ bụi, khí thải**

Các hoạt động và nguồn gây tác động trong quá trình xây dựng, sinh ra các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí như sau:

* Bụi từ quá trình đào hố móng nhà xưởng, đào các bể xử lý nước thải;
* Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật tư xây dựng, thiết bị hỗ trợ xây dựng;
* Bụi, khí thải từ quá trình thi công, xây dựng;
* Khí thải từ hoạt động cơ khí hàn, cắt kim loại;
* Bụi, khí thải từ hoạt động sơn tường, kết cấu thép;

Các tác nhân trên gây nhiều tác động, ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe công nhân. Trong đó, tác động bởi bụi do quá trình đào đắp và bụi, khí thải từ phương tiện giao thông vận chuyển là các tác động chủ yếu nhất của trong giai đoạn này. Các tác động này sẽ được đánh giá chi tiết như sau:

# ***Ô nhiễm bụi, khí thải từ quá trình xây dựng***

* *Bụi từ quá trình đào hố móng nhà và đào các bể nước thải*

Thời gian thực hiện là 30 ngày (trong tổng 365 ngày xây dựng)

* Thể tích đào: 25.773 m³
* Thể đắp: 20.618 m³
* Tổng khối lượng quy đổi: (25.773 + 20.618)m³ × 1,821 = 84.478,0 tấn *(với tỉ trọng cát trung bình là 1,821 tấn/m³)*

Theo mô hình GEMIS V.4.2 của (Theo tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991), hệ số ô nhiễm bụi (E) khuếch tán từ quá trình san nền có thể dự báo như sau:

**E = 0,0016 x k x [(U/2,2)1,4/(M/2)1,3] (kg/tấn)**

* Trong đó:
  + - * E = Hệ số ô nhiễm (kg/tấn);
      * k = Cấu trúc hạt có giá trị trung bình, chọn k = 0,74 mm (khi so sánh với giá trị môi trường nền là bụi tổng (bụi TPS));
      * U = Tốc độ gió trung bình tại khu vực dự án (m/s) tốc độ gió là 3,6 m/s *(theo số liệu thống kê về thời tiết của Đài Khí tượng Thủy văn Tây Ninh, trung bình tháng có gió mạnh nhất tại Tây Ninh là tháng 8 với tốc độ gió trung bình 12,8 km/giờ)*;
      * M = Độ ẩm trung bình của vật liệu san nền là 25,6% *(theo Báo cáo khảo sát địa chất của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina)*.

***=> Dựa vào công thức trên tính được E = 0,034 kg bụi/tấn đất.***

Như vậy tải lượng bụi phát sinh trung bình do quá trình đào đắp bể xử lý nước sạch và nước thải như sau:

* Mbụi = 0,034 kg bụi/tấn đất × 84.478 tấn đất = 2.872 kg bụi.
* qbụi = Mbụi/t = 2.872 kg bụi/30 ngày = 95,73 kg bụi/ngày.

**Bảng 4.2 Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình thi công đào đất**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hạng mục** | **Tải lượng (kg/ngày)** | **Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m²/ngày)** | **Nồng độ bụi trung bình (μg/m³/giờ)** | **QCVN 05:2023/BTNMT (μg/m³/ngày)** |
| Đào đắp đất | 95,73 | 1,79 | 419 | **300** |

*(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên, năm 2023)*

**Ghi chú:**

* *Số ngày thi công đào đất, t = 30 ngày;*
* *Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày);*
* *Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m²/ngày) = Tải lượng (kg/ngày × 10³ / S (m²), diện tích khu vực thi công là S = 53.457,6 m²;*
* *Nồng độ bụi trung bình (µg/m³) = Tải lượng (kg/ngày) × 106 / 8 / V (m³)× 1.000, thời gian thi công là 8 giờ và thể tích tác động trên mặt bằng thi công xây dựng là V = S × H với H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).*

**Kết luận:** Như vậy so với **QCVN 05:2023/BTNMT** thì nồng độ bụi trung bình trong quá trình đào đắp tại công trường vượt 1,4 lần ngưỡng quy định cho phép. Tuy nhiên, quá trình đào đắp đất chỉ diễn ra trong một thời gian nhất định, bụi từ quá trình này thường sẽ lắng nhanh nên nồng độ bụi sẽ nhỏ hơn rất nhiều với tính toán, các tác động này chỉ ở thời gian nhất định và sẽ chấm dứt khi kết thúc quá trình đào đắp, đây là tác động có thể phục hồi được.

* *Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật tư xây dựng, thiết bị hỗ trợ xây dựng*
* Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển

Hoạt động thi công xây dựng dự án cần một số lượng phương tiện vận chuyển để chuyên chở vật liệu xây dựng, phế thải vật liệu xây dựng, đất thải bỏ và máy móc thiết bị,... Việc cung cấp nguyên vật liệu vào công trường, thiết bị máy móc được sử dụng bằng đường bộ. Kế hoạch các nguồn cung cấp nguyên vật liệu cho công trình với các cự ly vận chuyển như sau:

* Nhu cầu vận chuyển đất dư ra khỏi dự án với khối lượng 5.155 tấn, khoảng cách vận chuyển 50 km, trong thời gian 30 ngày.
* Nhu cầu vận chuyển vật liệu xây dựng các hạng mục công trình chính và phụ trợ với khối lượng 58.497,5 tấn, khoảng cách vận chuyển là 50 km, thời gian vận chuyển là 60 ngày.
* Nhu cầu vận chuyển vật liệu và thiết bị xây lắp hệ thống xử lý nước thải với khối lượng 600 tấn, khoảng cách vận chuyển là 50 km, thời gian vận chuyển là 10 ngày.
* Nhu cầu vận chuyển máy móc, thiết bị phục vụ dây chuyền sản xuất với khối lượng 200 tấn, khoảng cách vận chuyển là 70 km, thời gian vận chuyển là 30 ngày;
* Nhu cầu vận chuyển lò hơi và các thiết bị xử lý khí thải với khối lượng 50 tấn, khoảng cách vận chuyển là 50 km, thời gian vận chuyển là 30 ngày.

**Bảng 4.3 Số chuyến cần để vận chuyển vật tư, máy móc của giai đoạn thi công xây dựng**

| **Hạng mục** | **Vật tư/vật liệu** | **Loại xe** | **Số chuyến  (gồm có tải và không tải)** |
| --- | --- | --- | --- |
| Đất dôi dư trừ quá trình đào đắp | Đất dôi dư | 13,5 tấn | 382 |
| Xây dựng công trình chính và công trình phụ trợ | Vật liệu xây dựng | 13,5 tấn | 4.333 |
| Xây lắp hệ thống xử lý nước thải | Vật tư, thiết bị | 13,5 tấn | 89 |
| Dây chuyền sản xuất | Thiết bị | Container 40" | 20 |
| Lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý khí thải | Thiết bị | Container 40" | 5 |
| **Tổng** | | | **4.829** |

*(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên, năm 2023)*

Dựa trên khoảng cách vận chuyển tính được chiều dài và lượt xe vận chuyển (có tải và không tải), thời gian vận chuyển theo tiến độ:

**Bảng 4.4 Quãng đường vận chuyển**

| **Hạng mục** | **Vật tư/vật liệu** | **Khoảng cách vận chuyển mỗi ngày, km** |
| --- | --- | --- |
| Đất dôi dư trừ quá trình đào đắp | Đất dôi dư | 637 |
| Xây dựng công trình chính và công trình phụ trợ | Vật liệu xây dựng | 4.814 |
| Xây lắp hệ thống xử lý nước thải | Vật tư, thiết bị | 99 |
| Dây chuyền sản xuất | Thiết bị | 70 |
| Lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý khí thải | Thiết bị | 50 |

*(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên, năm 2023)*

Trên cơ sở đánh giá nhanh của Tổ chức UNEP năm 2013 (Atmospheric Brown Clouds – Emission Inventory Manual, 2013) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu DO thì tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công được ước tính như trong bảng sau:

**Bảng 4.5 Hệ số ô nhiễm các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO**

| **STT** | **Loại xe** | **NOx** | **CO** | **Bụi** | **VOC** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(g/km)** | | | |
| 1 | Xe 3 bánh | 13 | 2,25 | 1,54 | - |
| 2 | Xe khách (Euro I&II) | 0,66 – 2,77 | 0,9 | 0,07 | 0,13 |
| 3 | Tải nhẹ dưới 4,5 tấn (Euro I&II) | 1,28 | 5,1 | 0,15 – 0,2 | 0,14 |
| 4 | Tải nặng trên 4,5 tấn (Euro I&II) | 9,15 | 3,6 | 0,42 – 0,72 | 0,87 |

*(Nguồn: UNEP – United Nations Environment Programme, 2013)*

Hệ số phát thải SO2 được tính theo công thức của Tổ chức UNEP – 2013 như sau:

[Công thức 3.1]

Trong đó:

* EFSO2: Hệ số phát thải SO2 (g/km);
  + - Fc: Tiêu hao nhiên liệu (lít/km) với xe tải loại <20 tấn tiêu hao 0,17 lít/km;
    - CS: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu (%) với CS = 0,05%S;
    - Sg: Trọng lượng riêng của dầu (g/cm³) với Sg = 0,84g/cm³.

***=> Tính được EFSO2 tải <20T = 0,14 g/km.***

Tải lượng ô nhiễm từ vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng được tính như sau:

**Bảng 4.6 Tải lượng ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng**

| **Hạng mục** | **Bụi** | **NOx** | **CO** | **VOC** | **SO2** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(g/ngày)** | | | | |
| Đất dôi dư trừ quá trình đào đắp | 268 – 459 | 5.829 | 2.293 | 554 | 89 |
| Xây dựng công trình chính và công trình phụ trợ | 2.022 – 3.466 | 44.048 | 17.330 | 4.188 | 674 |
| Xây lắp hệ thống xử lý nước thải | 42 – 71 | 906 | 356 | 86 | 14 |
| Dây chuyền sản xuất | 29 – 50 | 641 | 252 | 61 | 10 |
| Lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý khí thải | 21 – 36 | 458 | 180 | 44 | 7 |
| **Tổng** | **2.382 – 4.082** | **51.882** | **20.411** | **4933** | **794** |

*(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên, năm 2023)*

**Nhận xét:** Tải lượng các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận tải trong quá trình vận chuyển nguyên liệu vật liệu xây dựng là đáng kể nhưng vì đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển và phân bổ theo ngày cũng như thời gian vận chuyển.

* Bụi thứ cấp trong quá trình di chuyển của các phương tiện vận chuyển

Trong quá trình xây dựng, phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng ra vào công trình sẽ làm phát sinh dòng bụi cuốn lên từ mặt đất. Các loại bụi dạng hạt này sẽ gây ra những ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc tại công trường. Ngoài ra, các loại bụi này còn có khả năng gây tác động xấu đến hệ thực vật tại khu vực như: cây cối phủ bụi, lá úa... Nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô, nắng, gió. Một thực tế khách quan là ô nhiễm bụi tại bất cứ công trình xây dựng là rất phổ biến. Công thức tính tải lượng bụi khuếch tán từ mặt đất như sau:



Trong đó:

* L: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe)
* k: Kích thước hạt (chọn k = 0,2)
* s: Lượng đất trên đường (chọn s = 8,9%)
* S: Tốc độ trung bình của xe (5 km/h)
* W: Trọng lượng có tải của xe (20 tấn)
* w: số bánh xe (6 – 8 bánh)

Dựa theo công thức tính toán trên ta xác định được hệ số phát sinh bụi phát tán từ mặt đất do phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là 0,15 kg/km/lượt xe.

Theo ước tính sơ bộ, trong suốt quá trình thi công sẽ có khoảng 4.829 chuyến xe vận chuyển ra vào dự án (gồm cả có tải và không tải). Đoạn đường vận chuyển trong khu vực dự án trung bình 0,4 km/xe (cả 2 lượt ra vào), vậy lượng bụi khuếch tán từ mặt đất do các phương tiện vận chuyển gây ra trong suốt quá trình xây dựng là 0,29 tấn bụi/12 tháng, tương đương 806 gam/ngày.

* *Bụi, khí thải từ quá trình thi công xây dựng, lắp đặt máy móc thiết bị*

Nguồn phát sinh bụi: Quá trình thi công xây dựng các công trình: từ máy trộn bê – tông, công tác xúc, bốc vật liệu xây dựng...

Nồng độ: Căn cứ Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2016 – 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Nhà xuất bản Dân Trí, năm 2021. Nồng độ bụi TPS trung bình quan trắc được tại trạm quan trắc trong các KCN thường xuyên diễn ra các hoạt động xây dựng trên địa bàn tỉnh Tây Ninh trong năm 2020 là 420 μg/m³/năm, kết quả quan trắc vượt 4,2 lần so với ngưỡng quy định của QCVN 05:2023/BTNMT quy định nồng độ bụi TPS trung bình là 100 μg/m³/năm

Khí thải từ các thiết bị thi công xây dựng: Khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện thi công, trên công trường. Thành phần khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu vận hành các phương tiện trên công trường gồm có CO, SO2, NOX, VOC và bụi.

**Bảng 4.7 Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị**

| **Stt** | **Thiết bị, phương tiện** | **Số lượng** | **Lượng dầu DO/ thiết bị (lít/giờ)** | **Tổng lượng dầu DO  sử dụng (lít/giờ)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Máy đào 1 gầu, bánh xích (dung tích gầu 0,5m³) | 01 | 51 | 51 |
| 2 | Máy xúc lật (dung tích gầu 0,65m³) | 01 | 29 | 29 |
| 3 | Máy ủi 75cv | 01 | 38 | 38 |
| 4 | Máy đầm đất cầm tay 80kg | 06 | 05 | 30 |
| 5 | Máy san tự hành 110cv | 01 | 39 | 39 |
| **Tổng** | | | | **187** |

*(Nguồn: Phụ lục 2 ban hành kèm theo Thông tư 13/2021/TT – BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng)*

Vậy lượng dầu sử dụng tối đa khoảng 187 lít/ca tương đương 187 x 0,86 = 161 kg/ca (khối lượng riêng của dầu DO là 0,86 kg/lít). Dựa vào định mức tiêu thụ nhiên liệu, hệ số ô nhiễm, tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO như sau:

Bảng 4.8 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải

| **Stt** | **Chất ô nhiễm** | **Hệ số ô nhiễm  (kg chất ô nhiễm/tấn dầu)(1)** | **Tải lượng ô nhiễm (kg/ca)(2)** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Bụi | 0,71 | 0,11 |
|  | SO2 | 20 x S | 0,16 |
|  | NOX | 9,62 | 1,55 |
|  | CO | 2,19 | 0,35 |
|  | VOC | 0,791 | 0,13 |

*(Nguồn: (1) Rapid Environmental Assessment, WHO, 1993 và (2) Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

**Ghi chú:** Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) x Lượng dầu sử dụng (kg/giờ)] / 3600.

**Nhận xét:** Kết quả tính toán trên cho thấy tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các thiết bị thi công xây dựng dự án không lớn, trung bình trong 1 ca làm việc thải ra môi trường khoảng 2,297 kg các loại khí thải và bụi.

* *Khí thải từ hoạt động cơ khí, hàn cắt kim loại*

Trong quá trình hàn các kết cấu thép, đấu nối các đường ống sẽ sinh ra các chất gây ô nhiễm không khí mà chủ yếu là Al2O3, Fe2O3 tồn tại ở dạng bụi lơ lửng với kích thước hạt rất nhỏ, ngoài ra còn có thể có các khí như NOx, CO, CxHy.

Các chất này sẽ gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, đặc biệt là những công nhân trực tiếp tham gia hàn.

Hệ số ô nhiễm của các chất khí thải trong quá trình hàn điện các vật liệu kim loại được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 4.9 Hệ số ô nhiễm của khí thải trong quá trình hàn điện

| **Chất ô nhiễm (mg/1 que hàn)** | **Đường kính que hàn Ø (mm)** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2,5** | **3,25** | **4** | **5** | **6** |
| Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) | 285 | 508 | 706 | 1.100 | 1.578 |
| CO | 10 | 15 | 25 | 35 | 50 |
| NOX | 12 | 20 | 30 | 45 | 70 |

*(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Ô nhiễm môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2004)*

Khối lượng que hàn được sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được trình bày chi tiết tại bảng sau:

Bảng 4.10 Số lượng que hàn được sử dụng trong quá trình thi công xây dựng

| **TT** | **Vật liệu** | **Đơn vị tính** | **Khối lượng** | **Số que hàn** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Xây dựng công trình chính và công trình phụ trợ** | | | | |
|  | Que hàn | Kg | 2.800 | 50.000 |
| 1. **Xây lắp hệ thống xử lý nước thải** | | | | |
|  | Que hàn | Kg | 120 | 2.143 |
| 1. **Lắp đặt dây chuyền máy móc sản xuất** | | | | |
|  | Que hàn | Kg | 80 | 1.429 |
| 1. **Lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý bụi, khí thải, hơi hóa chất** | | | | |
|  | Que hàn | Kg | 60 | 1.071 |

*(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên, năm 2023)*

**Ghi chú:** Giả sử loại que hàn được sử dụng là loại 4mm, khối lượng mỗi que hàn là 56g *(theo thông số sản xuất từ nhà cung cấp – Công ty Cổ phần Tập đoàn Kim Tín, năm 2023).*

Bảng 4.11 Tải lượng ô nhiễm khí thải từ quá trình hàn điện

| **TT** | **Hạng mục** | **Tải lượng chất ô nhiễm (mg/giờ)** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khói hàn** | **CO** | **NO2** |
| 1 | Xây dựng công trình chính và công trình phụ trợ | 14.708 | 520,8 | 625,0 |
| 2 | Xây lắp hệ thống xử lý nước thải | 1.050,7 | 37,2 | 44,6 |
| 3 | Lắp đặt dây chuyền máy móc sản xuất | 1.401,2 | 49,6 | 59,5 |
| 4 | Lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý bụi, khí thải, hơi hóa chất | 1.050,2 | 37,2 | 44,6 |

*(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên, năm 2023)*

**Ghi chú:** Tải lượng (mg/giờ): Hệ số (mg/que hàn) / Số que hàn sử dụng/ngày / số giờ thi công/ngày.

Bảng 4.12 Nồng độ ô nhiễm khí thải từ quá trình hàn điện

| **TT** | **Hạng mục** | **Nồng độ ô nhiễm (mg/m³)** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khói hàn** | **CO** | **NO2** |
| 1 | Xây dựng công trình chính và công trình phụ trợ | 0,028 | 0,001 | 0,001 |
| 2 | Xây lắp hệ thống xử lý nước thải | 0,002 | 0,00007 | 0,00008 |
| 3 | Lắp đặt dây chuyền máy móc sản xuất | 0,003 | 0,00009 | 0,00011 |
| 4 | Lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý bụi, khí thải, hơi hóa chất | 0,002 | 0,00007 | 0,00008 |
| **QCVN 03:2019/BYT (Giới hạn ca làm việc 8 giờ)** | | **-** | **20** | **05** |
| **TC 3733:2002/QĐ – BYT (Giới hạn ca làm việc 8 giờ)** | | **05** | **-** | **-** |

*(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên, năm 2023)*

**Ghi chú:** Nồng độ ô nhiễm (mg/m³): Tải lượng (mg/giờ) / V (m³), với thể tích tác động trên mặt bằng thi công xây dựng dự án là V = S × H (chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

**Kết luận:** Như vậy so với **QCVN 03:2019/BYT và TCVSLĐ 3733:2002/QĐ – BYT** thì nồng độ khí thải ô nhiễm trong quá trình hàn điện tại giai đoạn xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị thấp hơn nhiều lần so với ngưỡng quy định. Tuy nhiên, Nhà thầu xây dựng vẫn sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại khu vực này như mặt nạ hàn, kính hàn,... theo quy định.

* *Bụi, khí thải từ quá trình sơn*
* Hơi dung môi từ quá trình sơn

Quá trình sơn sẽ phát sinh bụi (bụi xả nhám và bụi sơn) và hơi dung môi sơn. Tuy nhiên, quá trình sơn chỉ diễn ra trong thời gian tương đối ngắn (trong vòng 15 ngày) với khối lượng sơn lót, sơn phủ sử dụng trung bình là 580,67 kg sơn/ngày và bột bã matit 1.218 kg/ngày.

Hiện nay, đối với các loại sơn lót và sơn phủ được bán phổ biến trên thị trường đều có thành phần dung môi pha sơn công nghiệp là Toluene.

Tác hại của Toluene: Gây viêm giác mạc, khó thở, đau đầu và buồn nôn. Tiếp xúc trong thời gian dài có thể dẫn tới các bệnh đau đầu mãn tính và các bệnh về đường máu (ung thư máu).

Dựa trên hệ số ô nhiễm và lượng sơn lót, sơn phủ tiêu thụ ta có thể tính được tải lượng và nồng độ hơi dung môi sơn. Theo *Tài liệu Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, WHO, 1993,* hệ số ô nhiễm do hơi dung môi sơn được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.13 Tải lượng và nồng độ ô nhiễm hơi dung môi sơn trong quá trình xây dựng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất ô nhiễm** | **Hệ số ô nhiễm (kgVOC/tấn sơn)1** | **Tải lượng (kg/giờ)2** | **Nồng độ (mg/m³)3** | **QCVN 03:2019/BYT (Giới hạn tiếp xúc ca làm việc)** |
| VOC (Toluen) | 560 | 41 | 181 | **100** |

*(Nguồn: (1) Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, WHO, 1993, (2) và (3) tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên năm 2023)*

**Kết luận:** Như vậy so với **QCVN 03:2019/BYT** thì nồng độ hơi dung môi trong quá trình sơn tại giai đoạn xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị vượt 1,81 lần ngưỡng quy định. Do đó, Nhà thầu xây dựng vẫn sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại khu vực này như khẩu trang hoạt tính, kính chắn, quần áo bảo hộ lao động,... theo quy định để hạn chế tối đa ảnh hưởng của hơi dung môi đến sức khỏe người lao động.

* Bụi từ quá trình xả nhám

Dựa trên hệ số ô nhiễm và lượng bột matit tiêu thụ ta có thể tính được tải lượng và nồng độ bụi phát sinh từ quá trình xả nhám. Theo *Tài liệu Atmospheric Brown Cloud Emission Inventory – UNEP 2013*, hệ số phát thải chung cho bụi trong quá trình xây dựng được thiết lập như trong bảng sau:

Bảng 4.14 Tải lượng và nồng độ ô nhiễm bụi xả nhám trong quá trình xây dựng   
tính theo ca làm việc (08 giờ)

| **Chất ô nhiễm** | **Hệ số ô nhiễm  (kg/tấn nguyên liệu)1** | **Tải lượng (kg/giờ)2** | **Nồng độ (mg/m³)3** | **QCVN 02:2019/BYT (Giới hạn tiếp xúc ca làm việc)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bụi hô hấp | 2,7 | 0,41 | 1,7 | **04** |

*(Nguồn: (1) Tài liệu Atmospheric Brown Cloud Emission Inventory – UNEP 2013, (2) và (3) tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên năm 2023)*

**Kết luận:** Như vậy so với **QCVN 02:2019/BYT** thì nồng độ bụi trong quá trình xả nhám tại giai đoạn xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị thấp hơn nhiều lần so với ngưỡng quy định.

Ngoài ra, dựa trên số giờ lao động thực tế của công nhân tại công trường xây dựng trung bình là 10 giờ/ngày, 6 ngày/tuần. Giá trị giới hạn tiếp xúc ca làm việc đối điều chỉnh cho thời lượng tiếp xúc với bụi quá 40 giờ/tuần làm việc được tính như sau:

*TWAt = 40/H x [(168 – H)/128] x TWA = 40/60 x [(168 – 60)/128] x 4 = 2,25 mg/m³*

Trong đó:

* *TWAt: Giá trị giới hạn tiếp xúc ca làm việc điều chỉnh cho thời lượng tiếp xúc quá 40 giờ trong 1 tuần làm việc (mg/m³).*
* *TWA: Giá trị giới hạn tiếp xúc ca làm việc tính theo thời lượng tiếp xúc 8 giờ/ngày và 40 giờ/tuần làm việc (mg/m³) tương ứng với bụi hô hấp là 4 mg/m³.*
* *H: Số giờ tiếp xúc thực tế (H>40) trong 1 tuần làm việc, H = 10\*6 = 60 giờ/tuần.*

Bảng 4.15 Tải lượng và nồng độ ô nhiễm bụi xả nhám trong quá trình xây dựng   
tính theo thời lượng tiếp xúc với bụi quá 40 giờ/tuần làm việc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chất ô nhiễm** | **Tải lượng (kg/giờ)1** | **Nồng độ (mg/m³)2** | **Giới hạn tiếp xúc ca làm việc điều chỉnh cho thời lượng tiếp xúc quá 40 giờ trong 1 tuần làm việc** |
| Bụi hô hấp | 0,33 | 1,33 | **2,25** |

*(Nguồn: Tài liệu Atmospheric Brown Cloud Emission Inventory – UNEP 2013, (2) và (3) tính toán của Công ty TNHH Xây dựng và Môi trường Lê Nguyên năm 2023)*

**Kết luận:** Như vậy so với giá trị giới hạn tiếp xúc ca làm việc đối điều chỉnh cho thời lượng tiếp xúc với bụi quá 40 giờ/tuần làm việc đã tính toán thì nồng độ bụi trong quá trình xả nhám tại giai đoạn xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị tại bảng 4.15 vẫn thấp hơn ngưỡng quy định.

* *Đánh giá tác động của các chất gây ô nhiễm không khí*

Tác động cụ thể của từng chất gây ô nhiễm không khí được trình bày chi tiết tại bảng bên dưới:

**Bảng 4.16 Chi tiết tác động của các chất gây ô nhiễm không khí**

| **TT** | **Chất ô nhiễm** | **Tác động** |
| --- | --- | --- |
|  | SO2 | Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. SO2 có thể nhiễm độc qua da làm giảm dự trữ kiềm trong máu, đào thải amoniac ra nước tiểu và kiềm ra nước bọt, gây viêm giác mạc, bỏng, đục giác mạc. Tạo mưa axít ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình xây dựng khác. Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ozone. |
|  | COx | Gây rối loạn hô hấp phổi. CO phản ứng thuận nghịch với hemoglobin làm giảm hàm lượng oxy trong máu. Gây hiệu ứng nhà kính. Tác hại đến hệ sinh thái. |
|  | NOx | Phơi nhiễm NO2 trong thời gian ngắn có thể làm nặng thêm các bệnh về đường hô hấp, đặc biệt là hen suyễn, dẫn đến các triệu chứng hô hấp (như ho, khò khè hoặc khó thở) thậm chí đến mức phải đến phòng cấp cứu. Phơi nhiễm lâu hơn với nồng độ NO2 tăng cao có thể góp phần vào sự phát triển của bệnh hen suyễn và có khả năng làm tăng khả năng bị nhiễm trùng đường hô hấp. NO2 và NOx tương tác với nước, oxy và các hóa chất khác trong khí quyển để tạo thành mưa axit. Mưa axit gây hại cho các hệ sinh thái nhạy cảm như hồ và rừng. NOx trong khí quyển góp phần gây ô nhiễm chất dinh dưỡng ở vùng nước ven biển. |
|  | Bụi | Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi. Bụi mịn sinh ra trong quá trình sản xuất sẽ gây tổn thương mắt và mũi khi tiếp xúc liên tục, kích thích viêm nhiễm niêm mạc mũi, họng,… và ngoài ra còn gây kích thích hóa học và sinh học như: dị ứng, nhiễm khuẩn…Bụi tro than tạo thành trong quá trình đốt nhiên liệu có thành phần chủ yếu là các hydrocacbon đa vòng là những chất ô nhiễm có độc tính cao vì có khả năng gây ung thư. |
|  | VOCs | Các chất hữu cơ trong nhóm này có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe của con người nếu thường xuyên tiếp xúc với nồng độ cao, trong thời gian ngắn như đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, kích thích mắt mũi.Nghiêm trọng hơn, nếu thường xuyên phải tiếp xúc với chúng ở nồng độ cao trong thời gian dài thì sẽ làm tăng khả năng mắc các chứng bệnh mãn tính như ung thư, tổn hại gan, thận và hệ thần kinh trung ương. |

# **Tác động từ nước thải**

Các hoạt động và nguồn gây tác động trong quá trình xây dựng, sinh ra các tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước như sau:

* Ô nhiễm nước thải sinh hoạt
* Nguồn phát sinh: Từ quá trình sinh hoạt, vệ sinh của 100 công nhân xây dựng và thi công lắp đặt máy móc, thiết bị.
* Căn cứ Mục 2.10.2 Nhu cầu sử dụng nước của QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng được ban hành tại Thông tư 01/2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng: Chỉ tiêu cấp nước sạch dùng cho sinh hoạt tối thiểu là 80 lít/người/ngày, hướng tới mục tiêu sử dụng nước an toàn, tiết kiệm và hiệu quả.
* Căn cứ Mục 2.11.1 Lưu lượng nước thải phát sinh của QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng được ban hành tại Thông tư 01/2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng: Lưu lượng nước thải phát sinh được dự báo khoảng ≥80% chỉ tiêu cấp nước của đối tượng tương ứng. Do đó, lưu lượng nước thải sinh hoạt sẽ được ước tính bằng 100% lượng nước cấp.

**Bảng 4.17 Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, lắp đặt thiết bị**

| **TT** | **Đối tượng sử dụng nước** | **Số lượng người** | **Lưu lượng sử dụng (m³/ngày)** | **Lưu lượng nước thải (m³/ngày)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Công nhân xây dựng công trình | 50 | 4,00 | 4,00 |
| 2 | Công nhân xây dựng và lắp đặt hệ thống xử lý nước thải | 20 | 1,60 | 1,60 |
| 3 | Công nhân lắp đặt dây chuyền máy móc sản xuất | 15 | 1,20 | 1,20 |
| 4 | Công nhân lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý bụi, khí thải, hơi hóa chất khác | 15 | 1,20 | 1,20 |
| **Tổng** | | **100** | **8** | **8** |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

Hệ số ô nhiễm của mỗi người hằng ngày đưa vào môi trường nước (nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) được xác định theo TCVN 7875:2008 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 4.18 Hệ số ô nhiễm của nước thải sinh hoạt đưa vào môi trường   
và tải lượng ô nhiễm của công nhân xây dựng, kg/ngày**

| **TT** | **Chất ô nhiễm** | **Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)1** | **Tải lượng (kg/ngày)2** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | BOD5 nước thải đã lắng | 30 – 35 | 3,6 – 4,2 |
|  | BOD5 nước thải chưa lắng | 65 | 7,8 |
|  | Chất rắn lơ lửng (SS) | 60 – 65 | 7,2 – 7,8 |
|  | Chất hoạt động bề mặt | 2 – 2,5 | 0,24 – 0,3 |
|  | Clorua (Cl-) | 10 | 1,2 |
|  | Amoni (N-NH4) | 8 | 0,96 |
|  | Phosphate (PO43-) | 3,3 | 0,4 |

*(Nguồn: (1) Bảng số 25 của TCVN 7875:2008, (2) Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

**Ghi chú:** Tải lượng (kg/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g.người/ngày) x số người / 1.000.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4.19 Nồng độ ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, mg/l**

| **Chỉ tiêu** | **Đơn vị** | **Giá trị** | **Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC** |
| --- | --- | --- | --- |
| BOD5 nước thải đã lắng | mg/l | 375 – 437,5 | **956** |
| BOD5 nước thải chưa lắng | mg/l | 812,5 | **956** |
| Chất rắn lơ lửng (SS) | mg/l | 750 – 812,5 | **280** |
| Chất hoạt động bề mặt | mg/l | 25 – 31,25 | **-** |
| Clorua (Cl-) | mg/l | 125 | **-** |
| Amoni (N-NH4) | mg/l | 100 | **70** |
| Phosphate (PO43-) | mg/l | 41,67 | **-** |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

**Ghi chú:** Nồng độ (mg/l) = Tải lượng (kg.ngày) x 106 / {Lưu lượng nước thải (m³/ngày) x 1.000} (lít/ngày).

**Nhận xét:** Theo số liệu được tính toán tại bảng trên cho thấy nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý có chỉ tiêu Amoni và SS vượt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC nên lượng nước thải này cần được xử lý trước khi thải ra môi trường.

* Nước thải từ hoạt động thi công xây dựng
* Nước thải xây dựng phát sinh từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị phục vụ cho quá trình xây dựng. Thành phần trong nước thải xây dựng chủ yếu là cát, vữa vụn,… khối lượng nước thải xây dựng phát sinh không đáng kể, uớc tính khối lượng phát sinh khoảng 1 m³/ngày.
* Ngoài ra, căn cứ theo TCVN 4513:1998 Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế quy định tiêu chuẩn nước dùng để xịt rửa xe là tối đa 300 lít đối với các loại xe chạy trên đường nhựa. Giả sử mỗi lượt xe ra vào trung bình cần 50 lít nước để xịt rửa bánh xe và căn cứ vào số liệu lượt xe có tải và không tải vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng ra vào nhà máy trong giai đoạn xây dựng đã được tính tại bảng 4.3, trung bình số lượt xe tải ra vào nhà máy cần phải xịt rửa tối đa là 80 chuyến/ngày => lượng nước thải phát sinh từ quá trình xịt rửa phương tiện khi ra khỏi công trường là 4,0 m³/ngày.

*→ Vậy tổng lượng nước thải từ hoạt động xây dựng phát sinh khoảng 5,0 m³/ngày.*

* Nước mưa chảy tràn

Nước mưa được quy ước là nước sạch, tuy nhiên trong quá trình hoạt động của nhà máy nếu nước mưa không được thu gom theo quy định và chảy tràn qua các khu vực chứa rác thải, hóa chất các loại cuốn theo các nguồn ô nhiễm đó chảy vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực. Tham khảo tài liệu Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, tác giả Lê Trình, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1997. Ta có công thức tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn như sau:

Qmax = 0,280 x K x I x A

* A: Diện tích khu đất: 53.457,6 m², trong đó:
* I: Cường độ mưa trung bình cao nhất (Căn cứ Niên giám thống kê tỉnh Tây Ninh năm 2021, xuất bản năm 2022: Ngày có lượng mưa cao nhất là ngày 02/10/2021 với lượng mưa đo được là 174 mm, thời gian mưa liên tục là 4 giờ. Vậy I = 43,5 mm/giờ).
* K: Hệ số chảy tràn = 0,3 (áp dụng cho vùng đất trống, nền đất chặt) và hệ số chảy tràn = 0,9 (áp dụng cho vùng đất tráng nhựa).

Qmax = 0,280 x K x I x A = 195,33 m3/giờ = 0,054 m3/s.

Bảng 4.20 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn giai đoạn xây dựng

| **TT** | **Thông số ô nhiễm** | **Nồng độ (mg/l)2** | **Tải lượng (g/s)3** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Tổng Nitơ | 0,5 – 1,5 | 0,027 – 0,081 |
|  | Tổng Phospho | 0,004 – 0,03 | 0,00022 – 0,0016 |
|  | COD | 10 – 20 | 0,54 – 1,08 |
|  | Tổng chất rắn lơ lửng | 30 – 50 | 1,62 – 2,70 |

*(Nguồn: (2) Hoàng Huệ, Giáo trình cấp thoát nước 1997, (3) Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

* Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải

Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải được thể hiện chi tiết trong bảng sau:

**Bảng 4.21 Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải**

| **TT** | **Thông số** | **Tác động** |
| --- | --- | --- |
|  | pH | * Ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của các loài thuỷ sinh. |
|  | Nhiệt độ | * Ảnh hưởng đến chất lượng nước, nồng độ ôxy hoà tan trong nước (DO). * Ảnh hưởng tốc độ và dạng phân hủy các hợp chất hữu cơ trong nước. |
|  | Các chất hữu cơ | * Thuốc nhuộm khó phân giải làm giảm nồng độ ôxy hoà tan trong nước; * Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh. |
|  | Muối hòa tan | * Tiêu diệt các loại thủy sinh. |
|  | Chất rắn lơ lửng | * Giảm khả năng hấp thụ ánh sáng, hòa tan oxy trong nước. * Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh. |
|  | Các chất dinh dưỡng  (Nitơ, Photpho) | * Gây hiện tượng phú dưỡng, ảnh hưởng tới chất lượng nước, sự sống thủy sinh. |
|  | Dầu mỡ | * Ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thuỷ sinh, giảm oxy khuếch tán từ không khí vào trong nước. * Ảnh hưởng đến mục đích cung cấp nước và nuôi trồng thuỷ sản. Gây chết các động vật nuôi dưới nước. * Chuyển hoá thành các hợp chất độc hại khác như Phenol, các dẫn xuất Clo của Phenol. |
|  | Các vi khuẩn gây bệnh | * Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả; * Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột; E.coli (Escherichia Coli) là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, có nhiều trong phân người. |

# **Tác động từ chất thải rắn và chất thải nguy hại**

* Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng và lắp đặt thiết bị
* Căn cứ Mục 2.12.1 Khối lượng chất thải phát sinh của QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng được ban hành tại Thông tư 01/2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng: Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được áp dụng cho đô thị loại V là 0,8 kg/người/ngày.
* Thành phần: Bao gồm các loại chất khác nhau như rau, vỏ hoa quả, xương rác, giấy, vỏ đồ hộp,…

**Bảng 4.22 Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong thời gian xây dựng**

| **TT** | **Đối tượng** | **Số lượng người** | **Khối lượng thải (kg/ngày)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Công nhân xây dựng công trình | 50 | 40 |
| 2 | Công nhân xây dựng và lắp đặt hệ thống xử lý nước thải | 20 | 16 |
| 3 | Công nhân lắp đặt dây chuyền máy móc sản xuất | 15 | 12 |
| 4 | Công nhân lắp đặt lò hơi và các hệ thống xử lý bụi, khí thải, hơi hóa chất khác | 15 | 12 |
| **Tổng** | | **100** | **80** |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

Nếu không có biện pháp thu gom, xử lý lượng chất thải rắn sinh hoạt thì sẽ gây ảnh hưởng đến mỹ quan nhà máy, tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ gây mùi hôi, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khoẻ của công nhân thi công.

* Chất thải rắn xây dựng thông thường
* Căn cứ theo Định mức sử dụng vật liệu xây dựng tại Phụ lục VII được bàn hành kèm Thông tư 12/2021/TT – BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng.
* Căn cứ khối lượng vật tư xây dựng được sử dụng tại dự án trong giai đoạn xây dựng.

Khối lượng hao hụt nguyên vật liệu khi xây dựng thành phế thải xây dựng (bao gồm bao bì xi măng, hồ chết, phần thép dư, gạch vỡ,…) được trình bày chi tiết tại bảng sau:

**Bảng 4.23 Khối lượng chất thải xây dựng phát sinh trong suốt thời gian thi công**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên vật liệu** | **ĐVT** | **Khối lượng  sử dụng** | **Tỉ lệ hao hụt** | **Khối lượng hao hụt** |
| 1 | Bê tông | Tấn | 5.711,94 | 0,2% | 11,42 |
| 2 | Vữa | Tấn | 538,29 | 0,5% | 2,69 |
| 3 | Thép các loại | Tấn | 3.513,78 | 0,3% | 10,54 |
| 4 | Gạch xây, gạch lát, ốp tường | Tấn | 47.845,62 | 0,2% | 95,69 |
| **Tổng cộng** | | | **57.609,63** | - | **120,34** |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng của dự án phát sinh trong vòng 12 tháng là 120,34 tấn, ước tính mỗi ngày lượng chất thải rắn xây dựng bao gồm xà bần, cốp pha hư hỏng,... thải ra do hoạt động xây dựng khoảng gần 0,4 tấn/ngày.

Lượng chất thải rắn này có thể tận dụng cho việc san nền, san lấp mặt bằng, lót làm đường nội bộ. Vì vậy, Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng sẽ tập trung để tái sử dụng. Tất cả chất thải xây dựng phát sinh đều được thu gom vào cuối ngày.

* Chất thải nguy hại
* Quá trình xây dựng các hạng mục công trình mới phục vụ nâng công suất sẽ phát sinh một số chất thải nguy hại gồm các thành phần như giẻ lau sơn, dầu mỡ thải, thùng đựng sơn, thùng đựng dầu nhớt, chi tiết máy móc dính dầu hỏng, dầu thải phát sinh từ máy móc thi công trên công trường. Khối lượng chất thải nguy hại trong giai đoạn này là không lớn nên tác động đến môi trường là không đáng kể.
* Theo báo cáo Nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng – Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ Quốc Phòng, năm 2002 và số liệu một số dự án tương tự thì thải lượng CTNH như sau:

**Bảng 4.24 Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong thời gian xây dựng**

| **TT** | **Loại chất thải** | **Mã CTNH** | **Hệ số phát thải** | **Tổng khối lượng thải** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Các loại dầu mỡ thải | 17 07 04 | 2,33 lít/xe.tháng | 210 lít |
| 2 | Giẻ lau dính dầu, hóa chất thải | 18 02 01 | 0,2 kg/xe.tháng | 3 kg |
| 3 | Cặn sơn thừa  Bao bì thùng sơn | 08 01 01  18 01 02 | 150 kg/tháng | 300 kg |
| 4 | Que hàn thải | 07 04 01 | 10 kg/tháng | 69 kg |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

Thời gian thi công tối đa là 12 tháng nên khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng chỉ là nguồn thải tạm thời, không có tính liên tục xuyên suốt trong thời gian dài. Đồng thời, hiện nay kho CTNH hiện hữu của nhà máy vẫn đủ sức đáp ứng lưu chứa cho khối lượng CTNH này nên khả năng phát tán CTNH từ quá trình xây dựng ra môi trường là có thể kiểm soát được.

1. **Tác động không liên quan đến chất thải**

**Bảng 4.25 Các tác động không liên quan đến chất thải và đối tượng chịu tác động**

| **TT** | **Tác động không liên quan đến chất thải** | **Đối tượng chịu tác động** |
| --- | --- | --- |
|  | Tiếng ồn, độ rung | * Công nhân làm việc tại công trường xây dựng. * Công nhân làm việc tại nhà xưởng hiện hữu. * Các nhà máy xung quanh dự án. |
|  | Sự có mặt đông của công nhận thi công xây dựng tại dự án | * Công nhân làm việc tại nhà xưởng hiện hữu. * Người dân sống gần khu công nghiệp. |
|  | Mạng lưới giao thông trong khu vực | * Người dân sinh sống trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và sản xuất. |

Chi tiết các tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng, lắp đặt máy móc, thiết bị như sau:

# **Tiếng ồn và độ rung từ quá trình xây dựng và lắp đặt thiết bị**

* Tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh từ phương tiện vận chuyển cát, đất, đá vật liệu xây dựng… Tuy nhiên, số chuyến xe không tập trung ra vào một lần mà có thể phân tán đều vào các giờ làm việc trong ngày. Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng không liên tục, chỉ xuất hiện khi vận hành thiết bị thi công. Trong khuôn viên dự án, mức ồn phát sinh tính theo tổ hợp các thiết bị, máy móc tham gia thi công các hạng mục, bao gồm: tổ hợp là máy ủi, máy đầm, gầu ngoạm, máy rải, máy lu, máy san, xe tải...

Mức độ ồn cũng như phạm vi ảnh hưởng tiếng ồn trong thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, vị trí các điểm cung cấp nguyên vật liệu. Tham khảo kết quả đo độ ồn của các phương tiện giao thông và máy móc thi công ở vị trí cách nguồn phát sinh 15 m được trình bày trong bảng sau.

**Bảng 4.26 Mức ồn điển hình của một số thiết bị thi công trên công trường**

| **STT** | **Loại thiết bị thi công** | **Độ ồn, dBA** | **Khoảng cách với nguồn phát sinh** |
| --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Đào và vận chuyển** | - | 15 mét |
| 1 | Máy ủi | 80,0 |
| 2 | Xe tải | 83,0 – 94,0 |
| **II** | **Thi công công trình** | - |
| 1 | Máy hàn | 71,0 – 82,0 |
| 2 | Máy trộn bê tông | 76,0 |
| 3 | Xe tải | 83,0 – 94,0 |

*(Nguồn: Uỷ 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)*

Dự án thuộc Khu công nghiệp TMTC nên việc ảnh hưởng của các máy móc thi công trên công trường chủ yếu là đến công nhân làm việc bên trong dự án và các nhà máy xung quanh dự án trong KCN. Do đó, Công ty sẽ áp dụng các biện pháp quản lý kỹ thuật để hạn chế ô nhiễm tiếng ồn do các phương tiện giao thông vận tải và thiết bị thi công, cũng như trang bị bảo hộ lao động cho người công nhân bị ảnh hưởng trực tiếp bởi các nguồn ồn này.

* Độ rung

Rung động phát sinh chủ yếu từ các máy móc như máy trộn bê tông, máy hàn,… Tham khảo kết quả đo đạc độ rung của các loại máy móc trên công trường xây dựng tại bảng sau:

**Bảng 4.27 Mức rung của các phương tiện thi công**

| **TT** | **Thiết bị** | **Mức rung (dB)** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cách 10 mét** | **Cách 30 mét** | **Cách 60 mét** |
| 1 | Máy trộn bê tông | 76 | 66 | 56 |
| 2 | Máy hàn | 75 | 65 | 55 |
| 3 | Xe tải | 74 | 64 | 54 |
| **QCVN 27:2010/BTNMT (6 – 21 giờ)** | | **75** | | |

*(Nguồn: Tài liệu hướng dẫn thẩm định báo cáo ĐTM và cam kết bảo vệ môi trường,   
PGS Nguyễn Quỳnh Hương và GS. TS Đặng Kim Chi, 2008)*

Ở khoảng cách từ 30 mét trở lên độ rung đã thấp hơn mức quy chuẩn cho phép. Các tác động do độ rung sẽ chủ yếu gây ảnh hưởng đến công nhân đang làm việc tại công trường. Các tác động này sẽ kéo dài trong suốt quá trình xây dựng và giảm dần theo mức độ hoàn thành khối lượng thi công.

# **Sự có mặt đông của công nhân thi công xây dựng tại dự án**

Sự có mặt đông của công nhân thi công xây dựng có thể là mầm mống của các vấn đề tiêu cực sau:

* Gây mất an ninh trật tự;
* Gây ra các tệ nạn xã hội;
* Mâu thuẫn giữa công nhân thi công xây dựng, công nhân làm việc tại xưởng hiện hữu.
* Nguy cơ lây lan, truyền nhiễm các loại dịch bệnh trong cộng đồng với quy mô lớn và khó kiểm soát.

Tuy nhiên, số lượng công nhân thi công xây dựng tối đa là 100 người. Công nhân thi công là các thợ lành nghề được tuyển chọn và hợp đồng với Đơn vị thi công nên khả năng xảy ra các tiêu cực như trên là rất thấp.

# **Tác động đến mạng lưới giao thông trong khu vực**

Trong quá trình thi công, do nhu cầu chuyên chở vật liệu xây dựng, thiết bị phục vụ thi công nên mật độ giao thông trong khu vực này sẽ tăng đột ngột và đáng kể. Đặc biệt, các phương tiện giao thông chuyên chở nguyên vật liệu có trọng tải khá lớn nên khả năng gây ách tắc giao thông cao hơn rất nhiều so với các loại phương tiện khác. Điều này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động đi lại trong khu vực dự án, đặc biệt là vào những giờ cao điểm.

Theo số liệu điều tra, khảo sát của [Bộ Giao thông Vận tải](https://bnews.vn/tag/bo-giao-thong-van-tai/121027/1.html) vào tháng 7/2017, lưu lượng xe (không kể xe máy) trên Quốc lộ 22 đạt 39.700 xe/ngày đêm (tương đương khoảng 62.000 xe con quy đổi/ngày đêm), đã mãn tải so với năng lực thiết kế (36.000 xe con quy đổi/ngày đêm). Đoạn QL22 qua tỉnh Tây Ninh (từ huyện Trảng Bàng đến Mộc Bài) dài 28 km, quy mô 2 làn xe đến nay vẫn chưa được mở rộng. Do đó, việc chuyên chở vật liệu xây dựng, thiết bị phục vụ thi công từ nơi cung cấp đến dự án càng làm gia tăng áp lực lên tuyến đường này.

Đồng thời, việc có một lượng lớn phương tiện giao thông tải trọng nặng di chuyển liên tục trong một thời gian ngắn trên tuyến đường QL22 và hương lộ Bến Đình cũng sẽ gây ra hiện tượng sụt lún mặt đường nếu tải trọng xe vượt quá tải trọng quy định. Mặt đường hư hỏng, sụt lún dễ xảy ra tai nạn và gây khó khăn trong việc di chuyển của người dân tại khu vực.

Chính vì vậy, trong quá trình thi công nhất thiết phải có các biện pháp nhằm hạn chế khả năng gây ách tắc giao thông của các loại phương tiện chuyên chở này.

Các hoạt động vận chuyển vật liệu cũng có thể làm rơi vãi, lưu giữ vật liệu gần mép đường cũng tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn giao thông do: vật liệu cát, đá, sỏi làm mất khả năng bám dính của bánh xe với mặt đường sẽ gây mất lái và gây tai nạn giao thông.

1. **Các rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng**

# **Hiện tượng sạt lở, sụt lún**

Khi thi công xây dựng các công trình nhà xưởng, nhà kho, hệ thống xử lý nước thải,... thì Đơn vị thi công sẽ phải thực hiện công tác đào đất nên dễ gây ra nguy cơ sạt lở và sụt lún trong khu vực. Các nguyên nhân dẫn đến khả năng sụt lún như sau:

* Mất ổn định thành (mái) hố đào.
* Lún bề mặt đất xung quanh hố đào.
* Đẩy trồi đáy hố đào.
* Hư hỏng kết cấu móng và các bộ phận ngầm đã xây dựng bên trong hố đào và các công trình lân cận hố đào.
* Rung động và rạn nứt các công trình xung quanh. Tuy nhiên, do xung quanh khu vực thực hiện dự án là các công trình nhà máy công nghiệp và không có nhà dân nên khả năng ảnh hưởng tới các công trình nhà ở thông thường là không có.

Nguyên nhân chủ yếu gây sự cố khi thi công hố đào:

* Dịch chuyển của các lớp đất yếu từ bên ngoài vào phía trong hố đào.
* Hạ mực nước ngầm, tăng áp lực nước dưới đáy hố đào.

# **Sự cố cháy nổ**

Sự cố cháy nổ có khả năng xảy ra tại công trường do một số nguyên nhân sau đây:

* Vứt tàn thuốc bừa bãi hay những nguồn lửa khác vào vật liệu dễ cháy.
* Đặt các chất dễ cháy ở gần những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay quá gần những tia lửa hàn, điện.
* Tồn trữ các loại rác, bao bì giấy, nilon trong khu vực có lửa hay nhiệt độ cao.
* Bất cẩn trong việc thực hiện các Biện pháp an toàn PCCC (lưu trữ nhiên liệu đốt không đúng nơi quy định).
* 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 chập cháy.
* Sự cố sét đánh.
* Do nạp nhiên liệu quá mức gây chảy tràn, bắt lửa.

Sự cố cháy nổ không những hủy hoại tài sản, thiết bị mà còn gây nguy hiểm đến sức khỏe, tính mạng của con người và có khả năng phá hủy môi trường tự nhiên. Cháy nổ có thể gây ra những sự cố khác hoặc sản sinh ra những tác nhân gây ô nhiễm tới chất lượng đất, nước và chất lượng không khí như: Sản phẩm chảy tràn, COX, SOX, NOX, bụi… Những sự cố cháy lớn có khả năng sinh ra lượng chất ô nhiễm lớn. Các khí SOX, NOX khi bị oxy hóa trong không khí, kết hợp với nước mưa tạo nên mưa axít gây ảnh hưởng đến sự phát triển của thảm thực vật. Sản phẩm chảy tràn, nước chống cháy chứa hóa chất có thể ngấm xuống đất gây ô nhiễm nước ngầm hoặc chảy tràn xuống kênh làm ô nhiễm nước mặt, gây ảnh hưởng đến môi trường sống của các loài thủy sinh.

# **Tai nạn lao động**

Các nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động tại công trình:

* Máy móc thiết bị cũ kỹ, không đảm bảo an toàn, gặp sự cố hỏng hóc, cháy nổ…
* Không tập huấn an toàn lao động (hoặc tập huấn chưa đạt yêu cầu) cho chỉ huy trưởng công trình và công nhân xây dựng;
* Không trang bị các phương tiện Bảo hộ lao động (hoặc trang bị sơ sài, không đủ) cho công nhân;
* Công nhân không tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, vận hành máy móc thiết bị không đúng hướng dẫn;
* Rủi ro ngoài ý muốn trong quá trình lao động;
* Ngoài ra, khí hậu khu vực có nhiệt độ khá cao (đặc biệt là các tháng mùa khô) do phải làm việc ở ngoài trời nắng nên người lao động sẽ chịu ảnh hưởng của bức xạ mặt trời làm thể trạng người nhanh chóng mệt mỏi, khát nước, nhức đầu, chóng mặt,…dẫn đến giảm năng suất lao động, giảm sự tập trung và làm tăng khả năng gây tai nạn lao động.

Những loại tai nạn cần được chú ý đặc biệt vì thường xảy ra đối với các công trường xây dựng là: té ngã khi làm việc trên cao, điện giật, vật nặng rớt trúng người,… Mức độ nhẹ có thể gây đau đớn, xây xát, mức độ nặng có thể gây chết người.

1. **Đánh giá tổng hợp các tác động môi trường do các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng**

* Các đối tượng chịu tác động từ các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng gồm có: không khí, nước mặt, nước ngầm, đất, đường giao thông và sức khỏe cộng đồng.
* Các tác nhân:
* Hoạt động của các phương tiện thi công cơ giới và vận chuyển
  + Mật độ xe
  + Khí thải và bụi
  + Tiếng ồn
  + Dầu mỡ thải
  + Các tai nạn
* Sinh hoạt của công nhân
  + CTR sinh hoạt
  + Nước thải sinh hoạt
* Mức độ tác động của các tác nhân được đánh giá như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Không tác động: | 0 |
| Tác động ít tiêu cực: | 1 ÷ 3 |
| Tác động tiêu cực: | 4 ÷ 8 |
| Tác động rất tiêu cực: | 9 ÷ 10 |

**Bảng 4.28 Ma trận tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng**

| **Đối tượng bị**  **tác động**  **Tác nhân** | **Không khí** | **Nước mặt** | **Nước ngầm** | **Đất** | **Đường giao thông** | **Sức khỏe cộng đồng** | **Tổng** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động của các phương tiện thi công cơ giới và vận chuyển vật tư xây dựng** | | | | | | | |
| Mật độ xe | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | **8** |
| Khí thải và bụi | 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | **13** |
| Tiếng ồn, độ rung | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **4** |
| Dầu mỡ thải | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | **7** |
| Các tai nạn | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** |
| **Hoạt động xây dựng** | | | | | | | |
| Tiếng ồn, độ rung | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | **5** |
| Khí thải và bụi | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | **10** |
| Nước thải | 2 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | **10** |
| Chất thải rắn | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | **11** |
| Chất thải nguy hại | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | **9** |
| **Hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng** | | | | | | | |
| Chất thải rắn sinh hoạt | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | **9** |
| Nước thải sinh hoạt | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | **3** |
| Các mâu thuẫn/xung đột | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** |
| **Tổng cộng** | **35** | **14** | **10** | **12** | **5** | **15** | **91** |

**Nhận xét:**

* ***Các đối tượng chịu sự tác động mạnh nhất***
* Môi trường không khí: 35 điểm
* Môi trường nước mặt: 14 điểm
* Sức khoẻ cộng đồng: 15 điểm
* ***Các tác nhân quan tâm***
* Khí thải và bụi do hoạt động của các phương tiện thi công cơ giới và phương tiện giao thông vận chuyển vật tư xây dựng: 13 điểm
* Chất thải rắn xây dựng: 11 điểm

**Bảng 4.29 Mức độ và phạm vi của từng nguồn gây tác động trong giai đoạn xây dựng**

| **Đối tượng chịu tác động** | **Tác nhân** | **Mức độ tác động** |
| --- | --- | --- |
| **1. Môi trường vật lý** | | |
| ***Không khí*** | Bụi khuếch tán từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình  Phạm vi: trong và xung quanh khu vực dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: thấp  Phạm vi: các tuyến đường vận chuyển  Khả năng xảy ra: cao |
| Tiếng ồn của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình  Phạm vi: trong và xung quanh khu vực dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| ***Nước mặt*** | Nước thải sinh hoạt | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình  Phạm vi: trong và xung quanh khu vực dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| Chất thải rắn sinh hoạt | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: thấp  Phạm vi: trong và xung quanh khu vực dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| Chất thải xây dựng bao gồm dầu mỡ thải | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình  Phạm vi: trong và xung quanh khu vực dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| ***Đất và nước ngầm*** | Nước thải sinh hoạt | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: thấp  Phạm vi: dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| Chất thải rắn sinh hoạt | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: thấp  Phạm vi: dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| Chất thải xây dựng bao gồm dầu mỡ thải | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình  Phạm vi: dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| CTNH | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình  Phạm vi: trong và xung quanh khu vực dự án  Khả năng xảy ra: cao |
| **2. Môi trường kinh tế – xã hội** | | |
| **Khu vực xung quanh và công nhân lao động** | Khu vực xung quanh | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: nhỏ  Phạm vi: địa phương, KCN  Loại tác động: gián tiếp  Khả năng xảy ra: thấp |
| Cản trở giao thông đường bộ | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình, KCN  Phạm vi: địa phương  Khả năng xảy ra: thấp |
| Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương | Thời gian: 12 tháng  Mức độ: trung bình  Phạm vi: địa phương  Khả năng xảy ra: thấp |

1. **Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng**
2. ***Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước thải***

# *Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng*

* Hoạt động xây dựng và lắp đặt thiết bị chỉ diễn ra trong thời gian tối đa là 12 tháng và lượng nước thải sinh hoạt phát sinh chỉ khoảng 8 m³/ngày nên tác động từ nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng tương đối thấp. Công ty sẽ bố trí cho công nhân xây dựng sử dụng 04 nhà vệ sinh di động bố trí trong khuôn viên công trường xây dựng. Đây là phương án phù hợp và đạt hiệu quả cao.
* Đồng thời, Công ty sẽ kết hợp làm việc với Đơn vị thi công để ưu tiên sử dụng nguồn lao động sẵn có tại địa phương, hạn chế việc bố trí, xây dựng lán trại tại công trường nên lượng nước thải sinh hoạt phát sinh ít, chủ yếu dùng cho nhu cầu vệ sinh và rửa chân tay.

# *Nước thải xây dựng*

* Lưu lượng nước thải xây dựng phát sinh khoảng 5,0 m³/ngày, chủ yếu là nước thải vệ sinh dụng cụ và tráng rửa các lốp xe của xe tải ra vào công trình. Để hạn chế nước thải xây dựng, Công ty sẽ phối hợp với Đơn vị xây dựng bố trí 01 bể chứa và lắng nước tạm thời tại công trường với thể tích khoảng 10 m³ (vật liệu lót bể là bạt nhựa PVC, khung bể được hàn từ vật liệu thép hộp vuông). Nước thải xây dựng được thu gom vào bể và lắng cát sau đó tái sử dụng cho quá trình trộn bê tông, không thải bỏ ra môi trường.

1. ***Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại***

* Do khối lượng chất thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường (trừ đất dôi dư và xà bần các loại) và chất thải nguy hại cần lưu trữ tương đối ít, nên Công ty sẽ thực hiện các biện pháp như sau:
* Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của công nhân xây dựng phát sinh với khối lượng khoảng 80 kg/ngày, được công nhân thu gom vào các thùng rác 240 lít đặt gần khu vực công trường thi công. Công ty ký hợp đồng bàn giao chất thải rắn sinh hoạt cho Đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.
* Chất thải rắn thông thường phát sinh trong giai đoạn xây dựng khoảng 120,34 tấn/12 tháng thi công, tương đương 400 kg/ngày.
  + Đối với đất đào từ quá trình thi công, bê tông thừa, vữa xây thừa, gạch vụn,... Công ty sẽ tận dụng để san nền đường nội bộ và gia cố các hạng mục xây dựng, phần còn lại được Công ty vận chuyển đổ bỏ theo quy định.
  + Đối với các loại phế liệu sắt thép, công nhân xây dựng sẽ thu gom về khu vực kho chứa tạm được bố trí tại công trường để lưu chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường với diện tích khoảng 50 m². Loại chất thải này được Công ty bán cho các đơn vị thu gom phế liệu trên địa bàn.
* Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng với khối lượng tương đối nhỏ, khoảng 582 kg/12 tháng, tương đương 48,5 kg/tháng. Toàn bộ chất thải nguy hại được Công ty thu gom đưa về kho chứa CTNH tạm trong công trường với diện tích khoảng 20 m² và bàn giao cho Đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

1. ***Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi, khí thải***

# *Giảm thiểu ô nhiễm do bụi từ phương tiện chuyên chở*

* Tất cả các xe vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng, phải đạt tiêu chuẩn quy định của cục đăng kiểm về mức độ an toan kỹ thuật và an toàn môi trường.
* Tất cả các phương tiện vận chuyển vật liệu (đất, cát, xi măng, đá…) phục vụ cho xây dựng sẽ được phủ kín thùng xe bằng vải bạt hoặc vật liệu thích hợp để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường. Phủ bạt kín các vật liệu khi vận chuyển cũng như những khu vực phát sinh nhiều bụi trên công trường trong mùa khô để giảm lượng bụi trong không khí, nhất là trong điều kiện thi công có nắng nóng kéo dài.
* Thiết lập và xây dựng một kế hoạch đào đất và vận chuyển, lưu trữ tạm, lấp đất,... để hạn chế phát bụi ra môi trường.
* Thiết kế hố lắng nước tại cổng công trường để các phương tiện vận chuyển khi ra vào công trường đều được làm ướt các bánh xe nhằm giảm thiểu bụi đường cuốn theo bánh xe của các phương tiện này.
* Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nhằm giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.
* Trong trường hợp phải tập kết tại công trường thì đối với các vật liệu, nhiên liệu như xi măng, sắt thép,... được bảo quản cẩn thận trong kho chứa tránh tác động của mưa, nắng và gió gây hư hỏng. Đồng thời giảm thiểu khả năng phát tán bụi cũng như các chất gây ô nhiễm khác ra môi trường.
* Các loại vật liệu như gạch, đá ít phát sinh ô nhiễm và ít bị tác động của môi trường tự nhiên có thể để ngoài trời không cần chế độ bảo quản.
* Tuyên truyền, bắt buộc lái xe tuân thủ luật giao thông đường bộ, trong đó, phải tuân thủ chặt chẽ tốc độ di chuyển của xe qua các khu tập trung dân cư.
* Ngoài ra chủ dự án còn phối hợp với các đơn vị này đưa ra kế hoạch khai hoang phù hợp và cùng thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đã đề ra.
* Đồng thời xây dựng kế hoạch tu sửa cải tạo đường định kì nhằm nâng cao chất lượng đường sá.
* Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân phải được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ.

# *Giảm thiểu ô nhiễm do khí thải từ phương tiện vận tải*

* Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng sẽ được kiểm tra sự phát thải khí theo các quy định về kiểm tra, kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ theo quy định tại Thông tư số 16/2021/TT – BGTVT ngày 12/08/2021 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.
* Không sử dụng các phương tiện, thiết bị (xe, máy thi công quá cũ) đã quá thời gian đăng kiểm hoặc không được các trạm Đăng kiểm cấp phép do lượng khí thải vượt quá tiêu chuẩn cho phép.
* Các phương tiện, thiết bị phải tuân thủ triệt để các tiêu chuẩn và lịch bảo dưỡng để giảm ô nhiễm không khí.
* Lập kế hoạch đảm bảo vấn đề vệ sinh môi trường, an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe con người ngay khi lập phương án thi công.
* Lập hàng rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ, đường giao thông và dựng hàng rào cách ly khu vực công trường xây dựng với khu vực xung quanh.
* Ngoài ra, có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư hợp lý, hạn chế việc tập kết vật tư tập trung vào cùng một thời điểm trên công trường. Tránh hiện trạng phát tán bụi từ các đống đất, cát chưa được sử dụng.
* Khi bốc xếp vật liệu xây dựng, công nhân trên công trường được trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khoẻ.
* Quản lý máy móc phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng đúng theo quy định. Đảm bảo các phương tiện sử dụng đúng với thiết kế của động cơ. Tăng cường bảo dưỡng và đánh giá chất lượng khí thải của xe, không sử dụng xe đã quá niên hạn để vận chuyển vật liệu thi công công trình.
* Công ty sẽ tổ chức giám sát bụi, khí thải từ các phương tiện thi công (xe tải, máy xúc, máy ủi…); quan trắc ô nhiễm bụi, khí thải qua các thông số đặc trưng như bụi tổng số, CO, NOx, SO2 tại các khu vực đang thi công và giám sát công tác thực thi các biện pháp bảo vệ môi trường của Đơn vị thi công trên công trường để có biện pháp xử lý kịp thời các vấn đề ô nhiễm không khí.

# *Bụi, khí thải từ công đoạn cắt, hàn kim loại và bụi, khí thải từ quá trình sơn*

* Các loại bụi và khí thải này không có tính tập trung và phát tán không thường xuyên nên rất khó để có phương án thu gom và xử lý phù hợp. Do đó, để tạo môi trường làm việc thông thoáng cho công nhân làm việc trực tiếp tại các công đoạn này và giảm bớt nồng độ các chất ô nhiễm khi thải ra ngoài môi trường, Công ty sẽ phối hợp với Đơn vị thi công lập kế hoạch quản lý và thi công phù hợp.
* Đối với công nhân thi công trên công trường phải được trang bị đồ bảo hộ lao động đầy đủ (găng tay, mắt kính, nón bảo hộ, giày, khẩu trang,…) để tránh những ảnh hưởng không tốt đến sức khoẻ.
* Khu vực thi công hàn, xì phải có môi trường làm việc thông thoáng, có bố trí thiết bị thông gió.
* Phải quét dọn thường xuyên khu vực gia công hàn, cắt nhằm thu gom lượng bụi kim loại phát sinh và tập trung về khu kho lưu trữ chất thải, tránh phát tán ra khu vực xung quanh.
* Yêu cầu Đơn vị thi công phải có bố trí các tấm bạt che phủ xung quanh công trình khi thực hiện chà nhám bề mặt các kết cấu trước khi sơn. Đồng thời, sử dụng các loại thiết bị chà nhám tường có chức năng hỗ trợ hút bụi đi kèm để hạn chế tối đa sự ảnh hướng của bụi chà nhám đến công nhân trực tiếp thi công cũng như công nhân viên đang làm việc tại Nhà máy hiện hữu bên cạnh công trường.

1. ***Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với tiếng ồn, độ rung***

* Công tác bảo trì thiết bị, máy móc định kỳ là một trong những cách hạn chế ô nhiễm tiếng ồn do các khớp nối bị "rơ" gây ra;
* Bố trí máy móc thi công có phát sinh tiếng ồn cách xa nhau để tránh các trường hợp cộng hưởng là khuếch tán độ ồn càng cao;
* Thường xuyên kiểm tra định kì, bôi trơn dầu mỡ máy móc, thiết bị, các chân đế của thiết bị phải có bộ phận đệm lót cao su chống rung.
* Công nhân phải được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố và luôn luôn có mặt tại vị trí làm việc của mình.
* Trang bị đầy đủ các trang bị bảo hộ cần thiết về an toàn lao động để hạn chế những tác hại cho công nhân. Các trang bị bao hộ phổ biến bao gồm: quần áo bảo hộ lao động, khẩu trang, kính chắn bụi, găng tay chống rung hoặc găng tay bảo vệ, nút tai chống ồn hoặc bịt tai chống ồn,...

1. ***Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với nước mưa chảy tràn***

* Khống chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong quá trình xây dựng là rất cần thiết nhằm bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường, đảm bảo tiêu thoát nước tốt ngay tại khu vực thi công xây dựng và không ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Các biện pháp phòng chống ngập úng và khống chế ô nhiễm môi trường được áp dụng như sau:
  + Quản lý tốt nguyên vật liệu xây dựng, chất thải phát sinh tại công trường xây dựng, nhằm hạn chế tình trạng rơi vãi xuống đường thoát nước gây tắc nghẽn dòng chảy và gây ô nhiễm môi trường.
  + Tiến hành đào mương thoát nước mưa bao quanh khu vực thi công.
  + Bùn lắng được nạo vét thường xuyên và được Nhà thầu xây dựng dự án thu gom, mang đi xử lý theo quy định.
  + Các tuyến nước mưa, nước thải thi công được thực hiện phù hợp với quy hoạch thoát nước của khu vực.
  + Không tập trung vật liệu xây dựng gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát vào đường thoát nước thải.
  + Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng nhà máy có lẫn đất cát và các chất thải rắn. Do đó, để giảm thiểu tác động từ việc đấu nối nước mưa chảy tràn từ dự án vào hệ thống thoát nước mưa chung của KCN TMTC, Công ty sẽ xây dựng hệ thống thu gom và thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thu gom nước thải. Hệ thống thoát nước mưa được xây dựng bằng cống hộp bê tông cốt thép dẫn về hố ga có thiết kế song chắn rác để loại bỏ các chất thải rắn cuốn trôi theo dòng nước sau đó theo đường cống đổ ra các điểm đấu nối nước mưa vào hệ thống thoát nước mưa chung của KCN.
  + Đồng thời, để có sự quản lý và giám sát chặt chẽ nhất, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị Tư vấn giám sát công trình để phụ trách mọi hoạt động giám sát thi công và yêu cầu các Đơn vị thi công công trình thực hiện đúng quy trình kỹ thuật và chế độ thể lệ quản lý xây dựng cơ bản và các quy định bảo vệ môi trường khác.

1. ***Các công trình, biện pháp giảm thiểu đối với các nguồn tác động không liên quan đến chất thải***

# *Đối với sự có mặt đông của công nhân thi công xây dựng tại dự án*

* Như đã đánh giá ở trên, quan hệ giữa công nhân xây dựng người dân tại địa phương có thể theo chiều hướng tốt, thúc đẩy phát triển kinh tế tại địa phương. Đồng thời cũng dễ làm phát sinh các mâu thuẫn xã hội. Mâu thuẫn là không thể tránh khỏi, tuy nhiên có thể giảm thiểu và chuyển xung đột theo hướng tích cực bằng các kế hoạch thích hợp như sau:
  + Sử dụng tối đa nguồn nhân lực lao động từ địa phương;
  + Tuyển dụng công nhân có điều kiện tự lo chỗ ở để giảm bớt nhu cầu lán trại tạm ngoài công trường.
  + Hợp lý hóa trong quá trình thi công nhằm giảm mật độ người trên công trường.
  + Bên cạnh đó, phối hợp với đơn vị thi công có kế hoạch quản lý hoạt động lưu trú của lực lượng công nhân thi công, tránh việc phát sinh tệ nạn trong khu vực.
  + Đồng thời, hiện nay tình hình dịch bệnh Covid – 19 đang diễn biến hết sức phức tạp trong cả nước, đặc biệt là các khu vực tập trung đông nhân công lao động như các KCN. Do đó, Công ty sẽ phối hợp với Đơn vị thi công xây dựng để đề xuất các biện pháp quản lý, kiểm soát người lao động làm việc tại dự án. Đảm bảo tuân thủ các quy định chung về phòng chống dịch bệnh của Chính phủ và các quy định cụ thể của chính quyền địa phương.

# *Đối với mạng lưới giao thông trong khu vực*

* Quá trình lưu thông của các xe chở vật liệu xây dựng sẽ ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trong khu vực: gia tăng mật độ giao thông và tai nạn giao thông. Để hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng từ hoạt động của dự án đến giao thông, chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công xây dựng sẽ áp dụng các biện pháp sau:
  + Điều phối quá trình vận chuyển các xe chở VLXD trong giai đoạn xây dựng tránh tập trung một lượng lớn các xe trên đường cùng một thời điểm.
  + Các xe vận chuyển trên đường phải chạy đúng tốc độ quy định.
  + Điều phối hoạt động của các xe vận chuyển tránh các giờ cao điểm và thường vào ban đêm.
  + Khi chuyên chở VLXD, các xe vận tải không chở quá 90% thể tích của thùng xe và phải được phủ kín, tránh tình trạng rơi vãi xi-măng, gạch, cát ra đường cản trở quá trình lưu thông của các phương tiện xung quanh. Khi xảy ra hiện tượng rơi vãi, phải cho thu dọn đoạn đường ngay trong ngày.
  + Tài xế lái xe tuân thủ các qui định luật giao thông nhằm tránh ùn tắc, an toàn khi di chuyển.
  + Các phương tiện sử dụng trong vận chuyển và thi công xây dựng phải đạt tiêu chuẩn của Cục Đăng kiểm Việt Nam.

1. ***Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng***

# *Khống chế khả năng sụt lún*

* Để thực hiện các giải pháp chống lún, sụt thì Đơn vị xây dựng cần có những nghiên cứu và khảo sát về địa chất, địa mạo của khu vực chuẩn bị triển khai xây dựng. Đồng thời, cần lập bản đồ các khu vực có khả năng nguy hiểm và đánh giá mức độ của các nguy cơ có thể xảy ra. Những vấn đề cần quan tâm khi thiết kế công trình là thi công cọc, tường chắn. Quan trọng nhất là kết cấu nền móng. Để tránh các sự cố và nguy cơ rủi ro Công ty sẽ phối hợp với Đơn vị xây dựng thực hiện các biện pháp thiết kế và thi công công trình như sau:
  + Nền móng cần được tính toán thiết kế phù hợp để đảm bảo các móng lún đều nhau.
  + Phân bố tương đối đều trọng lượng của công trình trên mặt bằng.
  + Sử dụng giải pháp móng sâu để truyền tải trọng vào các lớp đất tốt trong lòng đất, từ đó giảm tới mức thấp nhất độ lún của móng.
  + Thiết kế hệ kết cấu phần thân có tính dẻo để đảm bảo có thể chịu được một lượng lún lệch nhất định .
  + Thiết kế các khe lún tại các vị trí thích hợp.

# *Biện pháp an toàn cháy nổ*

* Trong quá trình thi công xây dựng cơ bản cần tuyệt đối chấp hành các qui định về an toàn lao động và phòng cháy nổ. Cụ thể là:
  + Các máy móc thiết bị thi công phải có lý lịch đính kèm và phải kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật.
  + Không đốt các nguyên liệu thừa dễ cháy trong khuôn viên công trình và nhà máy.
  + Không lưu chứa khối lượng lớn nguyên vật liệu dễ gây ra cháy nổ tại công trường.
  + Công nhân trực tiếp thi công, vận hành máy móc phải được huấn luyện và thực hành đúng thao tác và đúng quy trình kỹ thuật.
  + Sắp xếp, bố trí các máy móc thiết bị đảm bảo trật tự, gọn và tạo khoảng cách an toàn cho công nhân khi có sự cố cháy nổ xảy ra.
  + Hệ thống dây điện, các chỗ tiếp xúc, cầu dao điện có thể gây ra tia lửa điện phải bố trí thật an toàn.
  + Bố trí các bình cứu hỏa cầm tay ở những vị trí thích hợp nhất để tiện sử dụng, các phương tiện chữa cháy luôn kiểm tra thường xuyên và đảm bảo tình trạng sẵn sàng.
  + Ngoài ra, cần quan tâm đến vấn đề tổ chức ý thức phòng cháy, chống cháy tốt cho toàn thể cán bộ, công nhân thông qua các lớp huấn luyện PCCC.
  + Công nhân làm việc tại công trường phải được tập huấn về an toàn cháy nổ một cách thường xuyên.
  + Các máy móc, thiết bị thi công làm việc ở nhiệt độ, áp suất sẽ được quản lý thông qua hồ sơ kỹ thuật, kiểm tra và đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng.
  + Ban hành nội quy cấm công nhân hút thuốc trong khu vực công trường.
  + Ngoài ra còn tuân thủ các nguyên tắc PCCC trong khu vực dự án.
  + Không tự ý đốt bỏ sinh khối dư trong quá trình xây dựng, không hút thuốc trong thời gian làm việc, tuân thủ nội quy phòng chống cháy ở công trường.

# *Biện pháp an toàn bảo hộ lao động*

* Đối với công nhân xây dựng, Công ty sẽ phối hợp với Đơn vị xây dựng giám sát chặt chẽ quá trình tuyển dụng công nhân làm việc cho công trình, đảm bảo đạt các yêu cầu sau:
  + Người lao động đủ 18 tuổi trở lên.
  + Người lao động có giấy chứng nhận đảm bảo sức khỏe làm việc trên cao hoặc đảm bảo sức khỏe khi làm việc nặng với cường độ cao do Cơ quan y tế cấp. Không tuyển dụng phụ nữ có thai, người có bệnh tim, huyết áp, khiếm thính, thị lực kém.
  + Người lao động đã qua tập huấn an toàn lao động theo quy định.
  + Công nhân phải tuyệt đối chấp hành kỷ luật và nội qui an toàn lao động.
  + Việc đi lại, di chuyển chỗ làm việc phải thực hiện theo đúng nơi, đúng qui định.
  + Lên xuống ở vị trí trên cao hoặc hố sâu phải có thang hỗ trợ chắc chắn.
  + Cấm đùa nghịch, leo trèo qua lan can an toàn.
  + Không được đi dép lê, đi giày có đế dễ trượt.
  + Trước và trong thời gian làm việc không được uống rượu, bia, hút thuốc.
  + Che chắn khu vực thi công để giảm thiểu ô nhiễm và giảm thiểu rủi ro, mất tập trung dẫn đến tai nạn lao động
  + Phải trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân thi công.
  + Tuân thủ đúng quy trình thi công theo quy hoạch, thiết kế.
  + Đôn đốc, nhắc nhở công nhân thực hiện nghiêm chỉnh biện pháp an toàn lao động.

1. **ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH**
2. **Đánh giá, dự báo tác động**
3. ***Tác động từ các nguồn phát sinh chất thải***
4. **Bụi, khí thải**
5. ***Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu, nhiên liệu và sản phẩm ra vào dự án***

* Ô nhiễm từ khí thải

Trong giai đoạn vận hành, số lượng công nhân viên làm việc tại dự án là 805 người (chỉ tính công nhân viên Việt Nam, không tính số lượng chuyên gia ở tại dự án). Nếu giả thiết rằng tất cả công nhân viên đều sử dụng phương tiện đi lại. Hầu hết công nhân đều sử dụng xe mô tô 2 bánh. Với khối lượng nguyên liệu, nhiên liệu, sản phẩm là 107 tấn/ngày thì có khoảng 7 – 9 xe tải (loại 12 – 15 tấn) tham gia vận chuyển ra vào. Như vậy, nếu không kể đến số lượng xe khách ra vào trong những dịp đặc biệt có thể dự báo số lượt xe ra vào vận chuyển công nhân hàng ngày như sau:

* Xe tải: 14 – 18 lượt xe ra vào/ngày.
* Xe mô tô 2 bánh: 1.610 lượt xe ra vào/ngày.

Như vậy, nếu chiều dài quãng đường công nhân đi đến nhà máy và về trung bình trong ngày như sau: 1 ngày là 20km (tính từ nhà máy đến nơi công nhân viên ở xa nhất); chiều dài vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm là 100km (đến các cảng) thì lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông có thể được tính toán và trình bày như sau:

Bảng 4.30 Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông

| **STT** | **Loại xe** | **Số lượt xe (lượt)** | **Mức tiêu thụ (lít/km)** | **Chiều dài đường đi (km)** | **Tổng lượng xăng, dầu (lít/ngày)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Xe mô tô 2 bánh | 1.610 | 0,03 | 20 | 966 |
| 2 | Xe tải | 14 – 18 | 0,3 | 100 | 420 – 540 |
| **Tổng cộng** | | | | | **1.386 – 1.506** |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

**Ghi chú:** S = Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO (0,05 %)

Dựa vào hệ số ô nhiễm và mức tiêu thụ nhiên liệu của các phương tiện thường xuyên ra vào khu vực nhà máy, tiến hành dự báo tải lượng ô nhiễm do các phương tiện giao thông thải ra trong khu vực nhà máy. Tải lượng ô nhiễm được xác định theo công thức sau:

*L (g/s) = khối lượng xăng, dầu DO x hệ số ô nhiễm*

Bảng 4.31 Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông chính

| **STT** | **Loại xe** | **Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bụi** | **SO2** | **NOX** | **CO** | **MNVOC** |
| 1 | Xe mô tô 2 bánh | 0,06 | 0,21 | 0,26 | 2,49 | 0,66 |
| 2 | Xe tải, ô tô (chạy dầu) | 0,29 – 0,37 | 0,09 – 0,12 | 1,14 – 1,46 | 3,14 – 4,04 | 0,12 – 0,15 |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

* Ô nhiễm từ bụi thứ cấp (bụi đường)

*Căn cứ Tài liệu Atmospheric Brown Clouds – Emission Inventory Manual của UNEP năm 2013*, hệ số phát thải của bụi (PM2.5) đối với đường trải nhựa được tính theo công thức sau:

**E = [k x (sL)0,65/2 x (w)1,5/3] – C**

Trong đó:

* *E: Hệ số phát thải (g/VTK);*
* *k: Hệ số kích thước hạt (g/VTK) với k = 0,66;*
* *sL: Tải lượng bùn trên đường trải nhựa (g/m²) với sL = 0,03 – 400;*
* *w: Khối lượng trung bình của phương tiện giao thông vận chuyển (tấn), w = 13,5 tấn;*
* *C: Hệ số phát thải được quy định đã tính đến độ mòn phanh, mòn lốp, với C = 0,1.*

*🡪* Hệ số phát thải của bụi (PM2.5) đối với đường trải nhựa: E = 0,5 – 268 g/VTK.

Dựa vào hệ số phát thải đã tính toán kết hợp với số lượt xe tải ra vào khu vực nhà máy và quãng đường di chuyển trung bình của các chuyến xe vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm. Tải lượng bụi thứ cấp phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm của Dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.32 Dự báo tải lượng ô nhiễm của bụi thứ cấp từ các phương tiện vận chuyển

| **Loại xe** | **Số lượt xe (lượt)** | **Hệ số phát thải (g/VTK)** | **Chiều dài đường đi (km/lượt/ngày)** | **Tải lượng bụi PM2,5 (g/ngày)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xe tải | 14 – 18 | 0,5 | 100 | 700 – 375.200 |
| 268 | 900 – 482.400 |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

**Nhận xét:** Tải lượng bụi PM2,5 phát sinh tương đối lớn, tuy nhiên đây là bụi đường thứ cấp nên phát sinh đồng đều trên cả tuyến đường vận chuyển. Do đó, tác động từ bụi đường đến đến hoạt động tại dự án là không đáng kể. Công ty sẽ có biện pháp giảm thiểu tác động thích hợp cho bụi đường tại mục 4.2.2.

1. ***Bụi từ dây chuyền sản xuất băng thun các loại***

* Nguồn phát sinh bụi: Xoắn sợi, cuộn sợi, bọc sợi và dệt băng thun.
* Thành phần và tải lượng bụi: Theo tài liệu Atmospheric Brown Cloud (ABC) Emission Inventory Manual 2013, United Nations Environment Programme. Hệ số ô nhiễm do bụi trong công nghiệp sản xuất sợi là 0,03 kg/tấn sản phẩm. Nguyên liệu sử dụng tại dự án có nguồn gốc nhân tạo nên thành phần bụi phát sinh tại các công đoạn này chủ yếu là bụi sợi nhựa. Sợi nhân tạo ít phát sinh bụi hơn sợi bông và sợi len lông cừu, do đó hệ số ô nhiễm bụi đối với quá trình sản xuất sử dụng nguyên liệu sợi nhân tạo chỉ bằng 1/3 hệ số thông thường, tương đương 0,01 kg/tấn sản phẩm. Trong giai đoạn vận hành ổn định, công suất sản xuất băng thun tại dự án là 700.000.000 mét/năm, tương đương 5.162 tấn sản phẩm/năm ~ 17,21 tấn sản phẩm/ngày. Tải lượng bụi phát sinh là:

0,01 kg bụi/tấn sản phẩm x 17,21 tấn/ngày = 0,17 kg bụi/ngày ~ 7.083 mg/giờ

* Nồng độ bụi phát sinh: Toàn bộ dây chuyền sản xuất băng thun các loại của dự án được thực hiện tại tầng trệt, tầng 2 và tầng 3 của nhà xưởng 2 với diện tích mỗi tầng là 6.006 m². Chiều cao từ nền xưởng đến trần là 7,5 m. Như vậy nồng độ bụi phát sinh trong 1 ca làm việc (08 giờ) là:

7.083 mg/giờ x 8 giờ ÷ (6.006m² x 7,5m x 03 tầng)m³ = 0,42 mg/m³/ca làm việc

* Nhận xét: Qua tính toán nồng độ bụi phát sinh từ dây chuyền sản xuất băng thun các loại cho thấy nồng độ bụi tại các công đoạn sản xuất rất thấp và nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 02:2019/BYT – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi không chứa silic tại nơi làm việc (Bụi hữu cơ và vô cơ không có quy định khác – Bụi hô hấp 4 mg/m³/ca làm việc).
* Tác động:
* Bụi vi nhựa ảnh hưởng đến sức khỏe chủ yếu là hệ thống khí phổi;
* Bụi có chứa chất gây co thắt khí quản, làm phù nề niêm mạc đường hô hấp;
* Bụi có thể làm giãn phế quản, phế nang, suy hô hấp mãn tính,....
* Nhìn chung, bụi chỉ phát sinh trong khu vực xưởng sản xuất mà không có khả năng phát tán đi xa để gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Hầu hết bụi lắng sẽ ở lại trong xưởng và được thu hồi lại. Để đảm bảo hiệu suất sản xuất cao cũng như hạn chế tối đa các tác động xấu đến sức khỏe công nhân và môi trường tại Nhà máy và khu vực lân cận, Công ty sẽ có biện pháp để giảm thiểu tối sự ảnh hưởng từ bụi phát sinh tại dây chuyền sản xuất băng thun các loại. Các biện pháp giảm thiểu được trình bày tại mục 4.2.2.

1. ***Bụi từ dây chuyền sản xuất chỉ may***

* Nguồn phát sinh bụi: Đánh ống, xoắn sợi và quấn búp.
* Thành phần và tải lượng bụi: Theo tài liệu Atmospheric Brown Cloud (ABC) Emission Inventory Manual 2013, United Nations Environment Programme. Hệ số ô nhiễm do bụi trong công nghiệp sản xuất sợi là 0,03 kg/tấn sản phẩm. Nguyên liệu sử dụng tại dự án có nguồn gốc nhân tạo nên thành phần bụi phát sinh tại các công đoạn này chủ yếu là bụi sợi nhựa. Sợi nhân tạo ít phát sinh bụi hơn sợi bông và sợi len lông cừu, do đó hệ số ô nhiễm bụi đối với quá trình sản xuất sử dụng nguyên liệu sợi nhân tạo chỉ bằng 1/3 hệ số thông thường, tương đương 0,01 kg/tấn sản phẩm. Trong giai đoạn vận hành ổn định, công suất sản xuất chỉ may tại dự án là 3.800 tấn sản phẩm/năm ~ 12,67 tấn sản phẩm/ngày. Tải lượng bụi phát sinh là:

0,01 kg bụi/tấn sản phẩm x 12,67 tấn/ngày = 0,13 kg bụi/ngày ~ 5.417 mg/giờ

* Nồng độ bụi phát sinh: Toàn bộ dây chuyền sản xuất chỉ may của dự án được thực hiện tại tầng 2 và tầng 3 của nhà xưởng 1 với diện tích mỗi tầng là 6.006 m². Chiều cao từ nền xưởng đến trần là 7,5 m. Như vậy nồng độ bụi phát sinh trong 1 ca làm việc (08 giờ) là:

5.417 mg/giờ x 8 giờ ÷ (6.006m² x 7,5m x 02 tầng)m³ = 0,48 mg/m³/ca làm việc

* Nhận xét: Qua tính toán nồng độ bụi phát sinh từ dây chuyền sản xuất chỉ may cho thấy nồng độ bụi tại các công đoạn sản xuất rất thấp và nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 02:2019/BYT – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi không chứa silic tại nơi làm việc (Bụi hữu cơ và vô cơ không có quy định khác – Bụi hô hấp 4 mg/m³/ca làm việc).
* Tác động:
* Bụi vi nhựa ảnh hưởng đến sức khỏe chủ yếu là hệ thống khí phổi;
* Bụi có chứa chất gây co thắt khí quản, làm phù nề niêm mạc đường hô hấp;
* Bụi có thể làm giãn phế quản, phế nang, suy hô hấp mãn tính,....
* Nhìn chung, bụi chỉ phát sinh trong khu vực xưởng sản xuất mà không có khả năng phát tán đi xa để gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Hầu hết bụi lắng sẽ ở lại trong xưởng và được thu hồi lại. Để đảm bảo hiệu suất sản xuất cao cũng như hạn chế tối đa các tác động xấu đến sức khỏe công nhân và môi trường tại Nhà máy và khu vực lân cận, Công ty sẽ có biện pháp để giảm thiểu tối sự ảnh hưởng từ bụi phát sinh tại dây chuyền sản xuất chỉ may. Các biện pháp giảm thiểu được trình bày tại mục 4.2.2.

1. ***Hơi hóa chất từ quá trình cân đong, pha hóa chất và công đoạn nhuộm***

* Nguồn phát sinh và thành phần: Dự án sử dụng thuốc nhuộm có thành phần được tổng hợp từ các hợp chất hữu tạo màu hữu cơ và sử dụng một số chất phụ gia trợ nhuộm với thành phần cấu tạo chủ yếu từ các hợp chất hữu cơ có chứa vòng thơm Benzen, các Ester thơm,… Do đó, căn cứ theo thành phần hóa học của nhóm nguyên liệu sử dụng thì hơi hóa chất phát sinh trong quá trình cân, đong hóa chất nhuộm gồm có:
* Hơi hóa chất Naphtalen trong thuốc nhuộm phân tán;
* Hơi hóa chất Benzene trong chất làm mềm tạo mùi thơm;
* Hơi hóa chất Metanol trong chất thẩm thấu;
* Hơi hóa chất 2-Pentanon trong chất chống tĩnh điện.
* Tải lượng phát sinh: Theo Tài liệu Atmospheric Brown Cloud Emission Inventory – UNEP 2013, hệ số phát thải VOCs được thiết lập trong quá trình pha chế có sử dụng hóa chất chứa dung môi là 1,9 kg VOCs/tấn nguyên liệu. Căn cứ khối lượng thuốc nhuộm phân tán và chất phụ trợ có phát sinh hợp chất bay hơi được liệt kê ở trên là 1,02 tấn/ngày → Tải lượng hơi hóa chất phát sinh dưới dạng bay hơi là 1,9 kg/ngày ~ 79.167 mg/giờ.
* Nồng độ hơi hóa chất: Tổng diện tích khu vực pha chế hóa chất là 150 m², chiều cao từ nền phòng đến trần là 7,5m. Như vậy nồng độ hơi hóa chất phát sinh trong 01 ca làm việc (08 giờ) tại dự án được tính như sau:

79.167 mg/giờ x 08 giờ ÷ (150 m² x 7,5m) m3 = 563 mg/m3/ca làm việc.

* Nhận xét: Như vậy, dựa vào tính toán nồng độ hơi hóa chất phát sinh từ quá trình cân đong, pha hóa chất nhuộm là 563 mg/m³/ca làm việc. So sánh nồng độ này với quy định hiện hành:
* Hơi hóa chất Naphtalen vượt 14 lần so với ngưỡng giới hạn là 40 mg/m³/ca làm việc tại Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động;
* Hơi hóa chất Benzene vượt 113 lần so với ngưỡng giới hạn là 5,0 mg/m³/ca làm việc tại QCVN 03:2019/BYT - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 50 yếu tố hóa học nơi làm việc;
* Hơi hóa chất Metanol vượt 11 lần so với ngưỡng giới hạn là 50 mg/m³/ca làm việc tại QCVN 03:2019/BYT - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 50 yếu tố hóa học nơi làm việc;
* Hơi hóa chất 2-Pentanon vượt 4 lần so với ngưỡng giới hạn là 150 mg/m³/ca làm việc tại Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

Hơi hóa chất tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lại việc tại công đoạn này, gây ra các bệnh nghề nghiệp về hô hấp và suy nhược thần kinh. Do đó, Công ty sẽ có biện pháp giảm thiểu tác động từ hơi hóa chất đến sức khỏe của công nhân tại mục 4.2.2.

* Quá trình nhuộm sợi và nhuộm chỉ của dự án được thực hiện trong thiết bị bồn nhuộm kín. Bồn nhuộm được trang bị thiết bị trao đổi nhiệt làm nguội dung dịch nhuộm trong bồn trước khi xả thải ra ngoài. Sau khi làm nguội, dung dịch nhuộm trong bồn nhuộm được thải bỏ bằng đường ống thu gom kín có kết cấu bằng vật liệu SS D350 (thép không gỉ) dẫn về hệ thống xử lý nước thải tại nhà máy. Do đó, toàn bộ quá trình nhuộm không phát sinh hơi hóa chất tại nhà xưởng sản xuất, dòng khí thải chứa hơi hóa chất trong bồn nhuộm được xả cùng với dung dịch nhuộm bằng đường ống kín dẫn về hệ thống xử lý nước thải.

1. ***Hơi hóa chất từ công đoạn hồ keo trên băng thun các loại***

* Thành phần: Căn cứ Tài liệu Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency (EMEP/EEA), hệ số phát thải bậc hai đối với ứng dụng chất kết dính trong sản xuất là 1,1 kg VOCs/tấn sản phẩm. Tại dự án, khối lượng keo Ethyl triacetoxy-silane được sử dụng cho công đoạn hồ keo là 31 tấn/năm, tương đương 0,1 tấn/ngày. Hơi hóa chất phát sinh từ công đoạn này chủ yếu là hơi Axit Axetic, một loại mùi chua nhẹ. Tải lượng hơi Axit Axetic phát sinh được tính như sau: 0,1 tấn/ngày x 1,1 kg VOCs/tấn sản phẩm = 0,1 kg/ngày ~ 4.167 mg/giờ.
* Nồng độ: Công đoạn hồ keo trong dây chuyền sản xuất băng thun các loại của dự án được thực hiện tại tầng 3 của nhà xưởng 2 với diện tích là 6.006 m². Chiều cao từ nền xưởng đến trần là 7,5 m. Như vậy nồng độ hơi Axit Axetic phát sinh trong 1 ca làm việc (08 giờ) là:

4.167 mg/giờ x 8 giờ ÷ (6.006m² x 7,5m)m³ = 0,74 mg/m³/ca làm việc

* Nhận xét: Như vậy, dựa vào tính toán nồng độ hơi Axit Axetic là 563 mg/m³/ca làm việc, so sánh nồng độ này với quy định hiện hành thì hơi Axit Axetic phát sinh tại công đoạn hồ keo là rất thấp và nằm trong ngưỡng giới hạn là 25 mg/m³/ca làm việc tại QCVN 03:2019/BYT - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 50 yếu tố hóa học nơi làm việc.

1. ***Khí thải từ quá trình vận hành lò hơi để cấp nhiệt cho sản xuất***

* Nguồn phát sinh: Từ quá trình đốt cháy nhiên liệu than đá để vận hành lò hơi. Dự án vận hành 02 lò hơi, công suất lần lượt là 8 tấn hơi/giờ và 6 tấn hơi/giờ, thời gian vận hành là 16 giờ/ngày. Lò hơi được Công ty vận hành sử dụng 02 loại nhiên liệu đốt là than đá và trấu viên nén. Tại mỗi thời điểm nhất định, chỉ sử dụng 1 trong 2 loại nhiên liệu này để vận hành lò hơi.
* Lượng nhiên liệu than đá được tiêu thụ như sau: 2.142 kg than đá/giờ → 34.272 kg than đá/ngày.
* Lượng nhiên liệu trấu viên nén được tiêu thụ như sau: 2.450 kg trấu viên nén/giờ → 39.200 kg trấu viên nén/ngày.
* Thành phần: Thông thường khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu chủ yếu là bụi, ngoài ra trong thành phần của nhiên liệu sử dụng chứa C, O, N, H, S nên khi cháy sẽ tạo ra các khí ô nhiễm như CO, SO2, NOx… Thành phần khí thải có thể thay đổi rất lớn tùy thuộc vào chế độ cháy trên bề mặt ghi. Ở điều kiện cháy lí tưởng, khí thải mang theo rất ít các chất bốc nên khí trong hay có màu xám nhạt. Ngược lại ở điều kiện cháy không lí tưởng như thiếu oxy và nhiệt độ buồng lửa thấp, khí thải có màu xám đen tới đen do các hạt mồ hóng ngưng kết từ các phân tử cacbua – hydro nặng có nhiều trong khí thải.
* Ở điều kiện tiêu chuẩn: Khi đốt 1kg than đá sẽ phát sinh lượng khí thải tương ứng là 10 – 12 Nm³/kg. Dựa vào khối lượng than đá sử dụng, lưu lượng khí thải phát sinh được tính như sau (chọn định mức tối đa là 12 Nm³/kg): 2.142 kg than đá/giờ x 12 Nm³/kg = 25.704 Nm³/giờ.
* Khi đốt viên trấu nén, lượng khí thải sinh ra là tương đối ổn định. Để tính toán ta có thể dùng trị số VT20 = 4,23 m³/kg, đồng nghĩa là khi đốt 1 kg viên trấu nén sẽ sinh ra 4,23 Nm³ khí thải ở nhiệt độ 200°C. Vậy lưu lượng khí thải phát sinh khi đốt viên trấu nén được tính như sau: 2.450 kg viên trấu nén/giờ x 4,23 Nm³/kg viên trấu nén = 10.364 Nm³/giờ.

**Bảng 4.33 Thông số đặc trưng của nhiên liệu đốt**

| **Tên** | **Cp (%)** | **Hp (%)** | **Op (%)** | **Np (%)** | **Sp (%)** | **Wp (%)** | **Ap (%)** | **Q (Kcal/kg)** | **Khói thải (T = °C)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Than đá | 58,96 | 4,16 | 11,88 | 1,62 | 0,56 | 18,32 | 4,5 | 5.500 | 150 |
| Viên trấu nén | 40,6 | 4,9 | 16,41 | 0,06 | 0,03 | 35 | 3,0 | 4.800 | 150 |

**Bảng 4.34 Tải lượng ô nhiễm trong khí thải 02 lò hơi**

| **TT** | **Thông số** | **Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nguyên liệu)(1)** | | **Tải lượng (kg/giờ) (2)** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Than đá** | **Viên trấu nén** | **Than đá** | **Viên trấu nén** |
| 1 | Bụi | 5A | 3,0 | 48 | 7 |
| 2 | SO­2 | 19,5S | 0,03 | 23 | 0,07 |
| 3 | NOx | 9 | 0,06 | 19 | 0,15 |
| 4 | CO | 0,3 | 13 | 0,6 | 32 |

*Nguồn: (1) WHO, 1993, (2) tính toán 2023*

**Bảng 4.35 Nồng độ ô nhiễm của khí thải 02 lò hơi**

| **TT** | **Thông số** | **Nồng độ khí thải (mg/Nm3)** | | **QCVN 19:2009/BTNMT, cột B** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Than đá** | **Viên trấu nén** |
| 1 | Bụi | **1867** | **675** | **200** |
| 2 | SO­2 | **895** | 7 | **500** |
| 3 | NOx | 739 | 14 | **850** |
| 4 | CO | 23,3 | **3.087,6** | **1.000** |

*Nguồn: (1) WHO, 1993, (2) tính toán 2023*

* Nhận xét: Khí thải phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu than đá vận hành lò hơi có hàm lượng bụi, SO2 vượt quy chuẩn môi trường cho phép. Nếu trong trường hợp sử dụng nhiên liệu đốt là viên trấu nén thì có hàm lượng bụi, CO vượt quy chuẩn môi trường cho phép. Do đó, khí thải phát sinh từ lò hơi cần được thu gom và xử lý đạt QCVN 19:2009/BTNMT, cột B trước khi thải ra môi trường tiếp nhận. Các biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải được trình bày tại mục 4.2.2.
* ***Tóm tắt các tác động từ các chất gây ô nhiễm không khí***

Bảng 4.36 Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

| **STT** | **Chất ô nhiễm** | **Tác động** |
| --- | --- | --- |
|  | SO2 | Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. SO2 có thể nhiễm độc qua da làm giảm dự trữ kiềm trong máu, đào thải amoniac ra nước tiểu và kiềm ra nước bọt, gây viêm giác mạc, bỏng, đục giác mạc. Tạo mưa axít ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình xây dựng khác. Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ozone. |
|  | COx | Gây rối loạn hô hấp phổi. CO phản ứng thuận nghịch với hemoglobin làm giảm hàm lượng oxy trong máu. Gây hiệu ứng nhà kính. Tác hại đến hệ sinh thái. |
|  | NOx | Phơi nhiễm NO2 trong thời gian ngắn có thể làm nặng thêm các bệnh về đường hô hấp, đặc biệt là hen suyễn, dẫn đến các triệu chứng hô hấp (như ho, khò khè hoặc khó thở) thậm chí đến mức phải đến phòng cấp cứu. Phơi nhiễm lâu hơn với nồng độ NO2 tăng cao có thể góp phần vào sự phát triển của bệnh hen suyễn và có khả năng làm tăng khả năng bị nhiễm trùng đường hô hấp. NO2 và NOx tương tác với nước, oxy và các hóa chất khác trong khí quyển để tạo thành mưa axit. Mưa axit gây hại cho các hệ sinh thái nhạy cảm như hồ và rừng. NOx trong khí quyển góp phần gây ô nhiễm chất dinh dưỡng ở vùng nước ven biển. |
|  | Bụi | Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi. Bụi mịn sinh ra trong quá trình sản xuất sẽ gây tổn thương mắt và mũi khi tiếp xúc liên tục, kích thích viêm nhiễm niêm mạc mũi, họng,… và ngoài ra còn gây kích thích hóa học và sinh học như: dị ứng, nhiễm khuẩn…Bụi tro than tạo thành trong quá trình đốt nhiên liệu có thành phần chủ yếu là các hydrocacbon đa vòng là những chất ô nhiễm có độc tính cao vì có khả năng gây ung thư. |
|  | VOCs | Các chất hữu cơ trong nhóm này có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe của con người nếu thường xuyên tiếp xúc với nồng độ cao, trong thời gian ngắn như đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, kích thích mắt mũi.Nghiêm trọng hơn, nếu thường xuyên phải tiếp xúc với chúng ở nồng độ cao trong thời gian dài thì sẽ làm tăng khả năng mắc các chứng bệnh mãn tính như ung thư, tổn hại gan, thận và hệ thần kinh trung ương. |

1. **Nước thải**
2. ***Nước thải sinh hoạt***

* Nguồn phát sinh: Từ quá trình sinh hoạt, vệ sinh, tắm giặt của công nhân viên và chuyên gia làm việc tại dự án.
* Căn cứ Mục 2.11.1 Lưu lượng nước thải phát sinh của QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng được ban hành tại Thông tư 01/2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng: Lưu lượng nước thải phát sinh được dự báo khoảng ≥80% chỉ tiêu cấp nước của đối tượng tương ứng. Do đó, lưu lượng nước thải sinh hoạt sẽ được ước tính bằng 100% lượng nước cấp.

**Bảng 4.37 Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân viên làm việc tại dự án**

| **TT** | **Hoạt động sử dụng nước** | **Số lượng người** | **Lưu lượng sử dụng (m³/ngày)** | **Lưu lượng nước thải (m³/ngày)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Sinh hoạt của công nhân viên Việt Nam | 805 | 60,4 | 60,4 |
| 2 | Sinh hoạt của chuyên gia Trung Quốc | 40 | 6,0 | 6,0 |
| **Tổng** | | **845** | **70,4** | **70,4** |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

Hệ số ô nhiễm của mỗi người hằng ngày đưa vào môi trường nước (nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) được xác định theo TCVN 7975:2008 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 4.38 Hệ số ô nhiễm của nước thải sinh hoạt đưa vào môi trường   
và tải lượng ô nhiễm của công nhân, kg/ngày**

| **TT** | **Chất ô nhiễm** | **Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)1** | **Tải lượng (kg/ngày)2** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | BOD5 nước thải đã lắng | 30 – 35 | 15 – 17,5 |
|  | BOD5 nước thải chưa lắng | 65 | 32,5 |
|  | Chất rắn lơ lửng (SS) | 60 – 65 | 30 – 32,5 |
|  | Chất hoạt động bề mặt | 2 – 2,5 | 1 – 1,25 |
|  | Clorua (Cl-) | 10 | 5 |
|  | Amoni (N-NH4) | 8 | 4 |
|  | Phosphate (PO43-) | 3,3 | 1,65 |

*(Nguồn: (1) Bảng số 25 của TCVN 7957:2008, (2) Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

**Ghi chú:** Tải lượng (kg/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g.người/ngày) x số người / 1.000.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4.39 Nồng độ ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt của công nhân, mg/l**

| **Stt** | **Chỉ tiêu** | **Đơn vị** | **Giá trị** | **Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | BOD5 nước thải đã lắng | mg/l | 356 – 416 | **956** |
| 2 | BOD5 nước thải chưa lắng | mg/l | 772 | **956** |
| 3 | Chất rắn lơ lửng (SS) | mg/l | 713 – 772 | **280** |
| 4 | Chất hoạt động bề mặt | mg/l | 24 – 30 | **-** |
| 5 | Clorua (Cl-) | mg/l | 119 | **-** |
| 6 | Amoni (N-NH4) | mg/l | 95 | **70** |
| 7 | Phosphate (PO43-) | mg/l | 39 | **-** |

*(Nguồn: Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

**Ghi chú:** Nồng độ (mg/l) = Tải lượng (kg.ngày) x 106 / {Lưu lượng nước thải (m³/ngày) x 1.000} (lít/ngày).

**Nhận xét:** Theo số liệu được tính toán tại bảng trên cho thấy nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý đều có các chỉ tiêu ô nhiễm vượt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC nên lượng nước thải này cần được xử lý trước khi thải ra hệ thống thu gom nước thải chung của KCN.

1. ***Nước thải sản xuất***

Chi tiết nguồn phát sinh nước thải sản xuất và lưu lượng phát sinh trong giai đoạn vận hành của dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4.40 Nguồn phát sinh và lưu lượng nước thải sản xuất tại dự án**

| **Stt** | **Hoạt động** | **Lưu lượng cấp (m3/ngày.đêm)** | **Lưu lượng thải (m3/ngày.đêm)** | **Tỉ lệ thải** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nước thải từ quy trình nhuộm băng thun các loại | 1.202 | 1.058 | 88% |
|  | *- Nước thải từ công đoạn tiền xử lý băng thun các loại* | *240* | *211* | *88%* |
| *- Nước thải từ công đoạn nhuộm màu băng thun các loại* | *601* | *529* | *88%* |
| *- Nước thải từ công đoạn giặt băng thun các loại* | *362* | *318* | *88%* |
|  | Nước thải từ quy trình nhuộm sợi chỉ may | 1.600 | 1.408 | 88% |
|  | *- Nước thải từ công đoạn tiền xử lý sợi chỉ may* | *320* | *282* | *88%* |
| *- Nước thải từ công đoạn nhuộm màu sợi chỉ may* | *800* | *704* | *88%* |
| *- Nước thải từ công đoạn giặt sợi chỉ may* | *480* | *422* | *88%* |
|  | Nước thải từ quá trình xả cặn lò hơi | 224 | 22 | 10% |
|  | Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải lò hơi | 5,0 | 5,0 | 100% |
|  | Nước thải từ hoạt động phòng thí nghiệm | 2,0 | 2,0 | 100% |
|  | Nước thải từ hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị sản xuất | 5,0 | 5,0 | 100% |
| **TỔNG** | | **3.038** | **2.500** | **82%** |

* Thành phần: Nước thải phát sinh tại dự án có thành phần ô nhiễm cụ thể của từng dòng thải như sau:
* Nước thải phát sinh từ công đoạn nhuộm: Nước thải dệt nhuộm chứa các hóa chất như phẩm màu nhuộm (sắt (Fe2+), Cadmium (Cd2+), chì (Pb2+), Crom (Cr3+, Cr6+), các chất hoạt động bề mặt, chất hữu cơ như NaOH, Na2SO4, CH3COOH, H2O2,...
* Nước thải phát sinh từ các công đoạn tiền xử lý và giặt: Nước thải từ các công đoạn giặt có tính kiềm mạnh thể hiện qua độ pH cao, nước đục, chứa nhiều cặn lắng lơ lửng (SS), hàm lượng Nitơ tổng cao và chứa các chất hoạt động bề mặt.
* Nước thải từ bể hấp thụ của hệ thống xử lý khí thải: Nước thải có tính axit mạnh thể hiện qua độ pH thấp, chất rắn lơ lửng (TSS), NaOH,...
* Nước thải phát sinh từ phòng thí nghiệm: Nước thải chứa các hóa chất như phẩm nhuộm, các chất hoạt động bề mặt, chất hữu cơ cụ thể là NaOH, Na2SO4, CH3COOH, H2O2,..., thuốc nhuộm trong quá trình thử nghiệm.
* Các chất này nếu đi vào nguồn nước mặt, nước ngầm sẽ làm ô nhiễm và gây bệnh cho con người. Vì vậy, nước thải sản xuất của dự án sẽ được thu gom và xử lý đạt quy định đấu nối nước thải của KCN TMTC trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của KCN.

1. ***Nước mưa chảy tràn***

Nước mưa được quy ước là nước sạch, tuy nhiên trong quá trình hoạt động của nhà máy nếu nước mưa không được thu gom theo quy định và chảy tràn qua các khu vực chứa rác thải, hóa chất các loại cuốn theo các nguồn ô nhiễm đó chảy vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực. Tham khảo tài liệu Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, tác giả Lê Trình, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 1997. Ta có công thức tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn như sau:

Qmax = 0,280 x K x I x A

* A: Diện tích khu đất: 53.457,60 m², trong đó:
* Diện tích đã bê tông và xây dựng: 42.661,22 m²
* Diện tích cây xanh: 10.796,38 m².
* I: Cường độ mưa trung bình cao nhất (Căn cứ Niên giám thống kê tỉnh Tây Ninh năm 2021, xuất bản năm 2022: Ngày có lượng mưa cao nhất là ngày 02/10/2021 với lượng mưa đo được là 174 mm, thời gian mưa liên tục là 4 giờ. Vậy I = 43,5 mm/giờ).
* K: Hệ số chảy tràn = 0,3 (áp dụng cho vùng đất trống, nền đất chặt) và hệ số chảy tràn = 0,9 (áp dụng cho vùng đất tráng nhựa).

Qmax = 0,280 x K x I x A = 507,10 m3/giờ = 0,14 m3/s.

Bảng 4.40 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

| **TT** | **Thông số ô nhiễm** | **Nồng độ (mg/l)2** | **Tải lượng (g/s)3** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Tổng Nitơ | 0,5 – 1,5 | 0,07 – 0,21 |
|  | Tổng Phospho | 0,004 – 0,03 | 0,0006 – 0,0042 |
|  | COD | 10 – 20 | 1,40 – 2,80 |
|  | Tổng chất rắn lơ lửng | 30 – 50 | 4,20 – 7,00 |

*(Nguồn: (2) Hoàng Huệ, Giáo trình cấp thoát nước 1997, (3) Lê Nguyên tính toán năm 2023)*

* ***Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải***

**Bảng 4.42 Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải**

| **TT** | **Thông số** | **Tác động** |
| --- | --- | --- |
|  | pH | * Ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của các loài thuỷ sinh. |
|  | Các chất hữu cơ | * Thuốc nhuộm khó phân giải làm giảm nồng độ DO trong nước; * Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh. |
|  | Muối hòa tan | * Tiêu diệt các loại thủy sinh. |
|  | Chất rắn lơ lửng | * Giảm khả năng hấp thụ ánh sáng, hòa tan oxy trong nước. * Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh. |
|  | Các chất dinh dưỡng (Nitơ, Photpho) | * Gây hiện tượng phú dưỡng, ảnh hưởng tới chất lượng nước, sự sống thủy sinh. |
|  | Dầu mỡ | * Ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thuỷ sinh, giảm oxy khuếch tán từ không khí vào trong nước. * Ảnh hưởng đến mục đích cung cấp nước và nuôi trồng thuỷ sản. * Gây chết các động vật nuôi dưới nước. * Chuyển hoá thành các hợp chất độc hại khác như Phenol, các dẫn xuất Clo của Phenol. |
|  | Các vi khuẩn gây bệnh | * Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả; * Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột; E.coli (Escherichia Coli) là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, có nhiều trong phân người. |

1. **Chất thải rắn và chất thải nguy hại**
2. ***Chất thải rắn sinh hoạt***

* Căn cứ Mục 2.12.1 Khối lượng chất thải phát sinh của QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng được ban hành tại Thông tư 01/2021/TT – BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng: Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được áp dụng cho đô thị loại V là 0,8 kg/người/ngày.
* Số lượng công nhân viên làm việc tại dự án là 845 người, vậy tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được ước tính theo công thức sau:

Mchất thải rắn sinh hoạt = 845 người x 0,8 kg/người/ngày = 676 kg/ngày.

* Thành phần: Bao gồm các loại chất khác nhau như rau, vỏ hoa quả, xương, phân rác, giấy, vỏ đồ hộp,…
* Tác động: Về cơ bản, CTRSH của dự án không mang tính độc hại, do đó ảnh hưởng đến môi trường không đáng kể. Tuy nhiên, trong môi trường khí hậu nhiệt đới, gió mùa, nóng ẩm, chất thải bị phân hủy nhanh. Nếu loại chất thải này không được quản lý tốt sẽ gây tác động xấu cho môi trường và là môi trường thuận lợi cho các vi trùng phát triển, làm phát sinh và lây lan các nguồn bệnh do côn trùng (chuột, ruồi..) ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Ngoài ra, CTRSH nếu không quản lý tốt sẽ phát sinh mùi hôi thối, gây mất vệ sinh, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực.

1. ***Chất thải rắn công nghiệp thông thường***

* Căn cứ Mục C: Danh mục chi tiết của các chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phải kiểm soát, chất thải rắn công nghiệp thông thường của Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT – BNTMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường, chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh tại dự án được phân loại thu gom và quản lý theo các mã chất thải như sau:
* Bao bì thùng giấy carton chứa nguyên liệu: Khối lượng phát sinh ước tính bằng 0,05% tổng khối lượng nguyên liệu đầu vào, tương đương 4,78 tấn/năm.
* Bao bì nilon chứa nguyên liệu, dây đai, dây nhựa: Khối lượng phát sinh ước tính bằng 0,1% tổng khối lượng nguyên liệu đầu vào, tương đương 9,55 tấn/năm.
* Lõi nhựa cuộn sợi thải bỏ: Trọng lượng trung bình của 1 lõi nhựa là 30 gam. Khối lượng sợi được sử dụng tại dự án là 9.550 tấn/năm với quy cách đóng cuộn là 5 kg/cuộn sợi → số lượng cuộn sợi sử dụng mỗi năm là 1.910.000 cuộn/năm. Như vậy, khối lượng lõi cuộn sợi phát sinh được tính như sau: 1.910.000 cuộn/năm x 30 gam/lõi / 106 = 57 tấn/năm.
* Sợi phế và sản phẩm hỏng từ quá trình sản xuất: Ước tính chiếm khoảng 10,81% khối lượng sợi đầu vào, tương đương 1.031,91 tấn/năm.
* Bụi từ hệ thống thu gom xử lý bụi: Căn cứ tải lượng bụi phát sinh đã tính toán từ quá trình đánh giá tại mục trên, khối lượng bụi sợi phát sinh là 0,3 kg bụi/ngày ~ 0,09 tấn/năm (tương đương 0,001 % khối lượng nguyên liệu đầu vào).
* Palet gỗ hư thải bỏ: Ước tính khối lượng phát sinh chiếm khoảng 5% tổng khối lượng palet gỗ được sử dụng tại dự án mỗi năm, với khối lượng palet sử dụng mỗi năm là 15 tấn/năm, tương đương khối lượng palet thải là 1,5 tấn/năm.
* Tro bụi, xỉ than từ quá trình vận hành lò hơi: Căn cứ vào độ tro của than đá là A = 4,5%, khối lượng tro than phát sinh từ quá trình đốt than đá vận hành lò hơi được tính như sau: 5.141 tấn than đá/năm x 4,5% = 231 tấn/năm.
* Tro bụi, xỉ viên trấu nén từ quá trình vận hành lò hơi: Căn cứ vào độ tro của viên trấu nén là A = 3,0%, khối lượng tro xỉ phát sinh từ quá trình đốt viến trấu nén vận hành lò hơi được tính như sau: 5.880 tấn than đá/năm x 3,0% = 176 tấn/năm.

Bảng 4.43 Danh mục chất thải rắn công nghiệp thông thường trong giai đoạn vận hành

| **TT** | **Tên chất thải** | **Mã chất thải** | **Khối lượng (tấn/năm)** | **TTTT** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Tro đáy, xỉ than và bụi lò hơi | 04 02 06 | 407 | Rắn |
|  | Chất thải từ sợi dệt chưa qua xử lý hoặc đã qua xử lý (sợi phế, bụi vải, sản phẩm hỏng) | 10 02 10 | 1.032 | Rắn |
|  | Gỗ (palet gỗ hư thải bỏ) | 11 02 02 | 1,5 | Rắn |
|  | Giấy và bao bì giấy carton thải bỏ | 18 01 05 | 14,33 | Rắn |
|  | Bao bì nhựa (đã chứa chất khi thải ra không phải là chất thải nguy hại) thải (bao bì nhựa, lõi nhựa cuộn sợi) | 18 01 06 | 57 | Rắn |
| **TỔNG CỘNG** | | **-** | **1.511,83** | **-** |

* Tác động: Về cơ bản, chất thải rắn công nghiệp thông thường không mang tính độc hại, do đó ảnh hưởng đến môi trường không đáng kể. Tuy nhiên, nếu loại chất thải này không được quản lý tốt sẽ gây cản trở việc đi lại của công nhân viên làm việc trong nhà máy và hoạt động di chuyển sản xuất của Công ty, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực.
* Biện pháp giảm thiểu tác động do chất chất thải rắn công nghiệp thông thường được trình bày chi tiết tại mục 4.2.2.

1. ***Chất thải nguy hại***

* Căn cứ Mục C: Danh mục chi tiết của các chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phải kiểm soát, chất thải rắn công nghiệp thông thường của Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT – BNTMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường, chất thải nguy hại phát sinh tại dự án được phân loại thu gom và quản lý theo các mã chất thải như sau:
* Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải từ quá trình thay thế và sửa chữa hệ thống chiếu sáng của dự án.
* Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại: phát sinh trong quá trình vệ sinh công nghiệp, sửa chữa máy móc thiết bị sản xuất và phụ trợ.
* Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải: Phát sinh trong quá trình bảo trì, sửa chữa máy móc, thiết bị sản xuất.
* Bao bì kim loại cứng thải: Là loại bao bì đã các nguyên vật liệu có thành phần nguy hại như thuốc nhuộm và các chất phụ gia cho nhuộm, bao bì chứa hóa chất dùng cho xử lý nước thải, khí thải.
* Bao bì mềm thải: Là loại bao bì đã chứa các nguyên vật liệu có thành phần nguy hại như các chất phụ gia cho nhuộm ở dạng rắn, bao bì chứa hóa chất dùng cho xử lý nước thải, khí thải ở dạng rắn.
* Phẩm màu và chất nhuộm thải có các thành phần nguy hại thải bỏ: Là hỗn hợp hóa chất và màu nhuộm thừa phát sinh từ quá trình pha chế màu nhuộm trong sản xuất tại dự án.
* Hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại: Phát sinh từ quá trình thí nghiệm màu nhuộm và chất lượng nguyên liệu, sản phẩm.
* Khối lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải công suất 2.600 m³/ngày.đêm là 7,8 tấn/ngày (bùn sau ép), tương đương 2.340 tấn/năm. Ngoài ra, bể chứa bùn của hệ thống xử lý nước thải còn tiếp nhận và xử lý bùn thải từ hệ thống xử lý nước mưa, công suất 1.000 m³/ngày.đêm với khối lượng bùn phát sinh là 0,4 tấn/ngày (bùn sau ép), tương đương 120 tấn/năm. ⭢ Tổng khối lượng bùn thải phát sinh là 2.460 tấn/năm.
* Ngoài ra, tại dự án còn phát sinh thêm một số chất thải nguy hại khác từ quá trình sử dụng các thiết bị văn phòng, y tế như: Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại; pin ắc quy, chì thải;...

Bảng 4.44 Danh mục chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành của dự án

| **STT** | **Loại chất thải** | **Mã CT** | **Khối lượng  (kg/năm)** | **TTTT** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Chất thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý khí thải (KS) | 04 02 03 | 2.035 | Rắn/lỏng |
|  | Bùn thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp (KS) | 12 06 05 | 2.460.000 | Bùn |
|  | Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải | 16 01 06 | 30 | Rắn |
|  | Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải | 17 02 03 | 100 | Lỏng |
|  | Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải (KS) | 18 01 01 | 900 | Rắn |
|  | Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại hoặc chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải (KS) | 18 01 02 | 90 | Rắn |
|  | Bao bì cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải (KS) | 18 01 03 | 4.470 | Rắn |
|  | Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại (KS) | 18 02 01 | 150 | Rắn |
|  | Pin, ắc quy chì thải | 19 06 01 | 50 | Rắn |
| **TỔNG CỘNG** | | | **2.467.825** |  |

* **Ghi chú:** (KS) là chất thải công nghiệp phải kiểm soát, cần áp dụng ngưỡng chất thải nguy hại theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật môi trường về ngưỡng chất thải nguy hại để phân định là chất thải nguy hại hay chất thải rắn công nghiệp thông thường theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT – BNTMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.
* Đối với bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải thì khi dự án đi vào hoạt động Công ty sẽ thực hiện lấy mẫu bùn thải và gửi đơn vị có chức năng quan trắc môi trường được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp chứng nhận thực hiện phân tích nồng độ ô nhiễm của bùn thải. Trong trường hợp tất cả các thông số ô nhiễm đặc trưng của bùn thải đều nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước. Công ty sẽ lập hồ sơ xin bỏ mã chất thải 12 06 05 – Bùn thải có chứa thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải khỏi danh mục chất thải nguy hại của dự án. Đồng thời, Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý bùn thải như chất thải rắn công nghiệp thông thường.
* Tác động: CTNH chứa các chất hoặc hợp chất có các đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm…) và có thể tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. CTNH thường có đặc tính là tồn tại lâu trong môi trường và khó phân hủy, có khả năng tích lũy sinh học trong các nguồn nước, mô mỡ của động vật gây ra hàng loạt các bệnh nguy hiểm đối với con người, phổ biến nhất là bệnh ung thư. Do đó, nếu không được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải bỏ sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến môi trường.

1. ***Tác động từ các nguồn không liên quan đến chất thải***
2. **Tiếng ồn, rung**

* Nguồn phát sinh:
* Từ hoạt động của các máy móc, thiết bị sử dụng, đặt biệt là tiếng ồn phát sinh từ dây chuyền sản xuất;
* Từ các phương tiện vận tải vận chuyển ra vào nhà máy. Tiếng ồn này phát sinh từ động cơ, sự rung động của các bộ phận xe, từ ống xả khói.
* Tác động: Tiếng ồn và rung động cũng là yếu tố có tác động lớn đến sức khỏe con người. Tác hại của tiếng ồn là gây nên những tổn thương cho các bộ phận trên cơ thể người. Trước hết là cơ quan thính giác chịu tác động trực tiếp của tiếng ồn làm giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn gây ra các chứng đau đầu, ù tai, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch, các bệnh về hệ thống tiêu hóa. Rung động gây nên các bệnh về thần kinh, khớp xương.

1. **Nhiệt thừa**

* Nguồn phát sinh:
* Từ quá trình hoạt động của máy móc sản xuất có trang bị thiết bị sử dụng nhiệt như lò hơi, máy nhuộm, máy sấy,....
* Ngoài ra, nhiệt còn sinh ra do bức xạ nhiệt của mặt trời.
* Tác động:
* Nhiệt độ cao là nguyên nhân của một số bệnh nghề nghiệp. Công nhân làm việc ở những nơi có nhiệt độ cao thường có tỉ lệ mắc bệnh cao hơn so với các nhóm khác.
* Rối loạn bệnh lý thường gặp khi làm việc ở nhiệt độ cao là chứng say nóng và co giật. Chứng say nóng có triệu chứng chóng mặt, đau đầu, đau thắt ngực, buồn nôn, mạch nhanh, nhịp thở nhanh, suy nhược cơ thể, nặng hơn có thể bị choáng, hôn mê. Chứng co giật gây nên do sự mất cân bằng nước và điện giải, thường bị giãn mạch, mạch nhanh nhỏ và đặc biệt có các cơn co giật kéo dài từ 1 – 3 phút…

1. **Tác động đến kinh tế - xã hội và an ninh trật tự tại địa phương và mạng lưới giao thông trong khu vực**

* Tác động tích cực:
* Tăng thu nhập từ các loại thuế của dự án vào ngân sách Nhà nước.
* Tạo công ăn việc làm ổn định cho các lao động địa phương.
* Việc thực hiện dự án sẽ góp phần ổn định và nâng cao đời sống của người lao động. Từ đó, cuộc sống được cải thiện và nhu cầu văn hóa sẽ tăng lên.
* Tạo thu nhập từ việc kinh doanh nhà ở tại địa phương.
* Tác động tiêu cực:
* Khi dự án hoạt động sẽ làm tăng mật độ giao thông khu vực do việc tập trung một lượng lớn công nhân di chuyển đến nhà máy làm việc. Đồng thời, làm tăng khả năng tắc nghẽn giao thông nếu không được quan tâm và giải quyết một cách hợp lý.
* Làm mật độ dân số tại khu vực gia tăng với nhiều thành phần phức tạp từ đó dẫn đến các tệ nạn xã hội cũng gia tăng.
* Ảnh hưởng đến sinh hoạt của dân cư địa phương do quá trình di cư và lưu trú tại địa phương.
* Theo số liệu điều tra, khảo sát của [Bộ Giao thông Vận tải](https://bnews.vn/tag/bo-giao-thong-van-tai/121027/1.html) vào tháng 7/2017, lưu lượng xe (không kể xe máy) trên Quốc lộ 22 đạt 39.700 xe/ngày đêm (tương đương khoảng 62.000 xe con quy đổi/ngày đêm), đã mãn tải so với năng lực thiết kế (36.000 xe con quy đổi/ngày đêm). Đoạn QL22 qua tỉnh Tây Ninh (từ huyện Trảng Bàng đến Mộc Bài) dài 28 km, quy mô 2 làn xe đến nay vẫn chưa được mở rộng. Do đó, vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm của nhà máy càng làm gia tăng áp lực lên tuyến đường này.
* Đồng thời, việc có một lượng lớn phương tiện giao thông tải trọng nặng di chuyển liên tục trong một thời gian dài trên tuyến đường QL22 và ĐT785 cũng sẽ gây ra hiện tượng sụp lún mặt đường nếu tải trọng xe vượt quá tải trọng quy định. Mặt đường hư hỏng, sụt lún dễ xảy ra tai nạn và gây khó khăn trong việc di chuyển của người dân tại khu vực.
* Ngoài ra, khói thải, bụi phát sinh từ các phương tiện vận chuyển này cũng làm ảnh hưởng đến môi trường không khí và sức khỏe của người dân sống ven tuyến đường QL22.

1. ***Nhận dạng và đánh giá các sự cố môi trường có thể xảy ra tại dự án***
2. **Sự cố cháy nổ**

* Khả năng cháy nổ tại dự án bắt nguồn từ việc sử dụng và lưu trữ các vật liệu có thể gây cháy như: nhiên liệu đốt, phế liệu giấy, bao bì,… Các vật liệu trên đều rất dễ bắt lửa và gây ra cháy, nổ. Bản chất các quá trình xảy ra cháy nổ có thể được chia ra thành 4 nhóm chính:
* Nhóm 1: Cháy do những vật liệu rắn dễ cháy bị bắt lửa như: các loại bao bì giấy, gỗ,...;
* Nhóm 2: Cháy do các nhiên liệu đốt như xăng, dầu, gas khi gặp lửa;
* Nhóm 3: Cháy do sự cố chập điện của các thiết bị sử dụng điện;
* Nhóm 4: Cháy nổ do sét đánh.
* Các nguyên nhân dẫn đến cháy, nổ có thể do:
* Vận chuyển nguyên vật liệu và các chất dễ cháy như xăng, dầu qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay gần những tia lửa;
* Lưu trữ các loại nguyên liệu, nhiên liệu dễ cháy không không hợp lý;
* Vứt bừa tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực chứa xăng, dầu, bao bì giấy, gỗ,…;
* Sự cố về các thiết bị điện: Dây trần, dây điện, động cơ, quạt các loại bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy, hoặc do chập mạch khi gặp mưa dông to;
* Sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ.
* Các sự cố về cháy nổ có thể gây ra những thiệt hại không thể lường trước được về cả tài sản lẫn tính mạng con người. Do vậy, trong quá trình hoạt động Công ty sẽ dành nhiều sự quan tâm đến công tác phòng cháy và chữa cháy để đảm bảo an toàn cho con người và hạn chế những mất mát, tổn thất có thể xảy ra.

1. **Sự cố ngập úng cục bộ**

* Khả năng xảy ra sự cố ngập úng cục bộ tại dự án là tương đối nhỏ do dự án hoạt động trong KCN đã được đầu tư hoàn thiện hạ tầng cấp thoát nước. Tuy nhiên, vẫn có một số khả năng gây ra hiện tượng ngập úng này trong quá trình hoạt động của dự án. Cụ thể:
* Công tác quản lý chất thải yếu kém và không triệt để dẫn đến chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động không được thu gom và lưu trữ đúng vị trí gây cản trở, ách tắc tại các điểm thoát nước mưa trong khuôn viên sân bãi.
* Độ dốc thoát nước của hệ thống thoát nước mưa được thiết kế và thi công không phù hợp với địa hình của dự án nên khi có mưa lớn kéo dài dễ xảy ra trường hợp không thể tiêu thoát nước nhanh chóng làm ngập úng cục bộ.
* Hệ thống thoát nước mưa hoạt động trong thời gian dài nhưng không được khơi thông, nạo vét gây nên hiện tượng thoát nước chậm, tắc đường cống thoát nước do bùn cát.
* Chất thải rắn, cành cây, túi nilon cuốn theo nước mưa chảy xuống hệ thống thoát nước gây nghẹt đường cống thoát nước.

1. **Các sự cố của hệ thống xử lý nước thải**

* Khi dự án đi vào sản xuất với công suất tối đa sẽ thải ra môi trường một lượng nước thải khá lớn, có nồng độ các chất ô nhiễm cao. Do đó, nếu không được xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường quy định về việc xả thải thì nước thải của dự án sẽ gây ô nhiễm cho nguồn nước tại lưu vực tiếp nhận nước thải của dự án. Các sự cố môi trường có thể xảy ra như sau:
* Hệ thống xử lý nước thải bị quá tải: Có thể do lượng nước thải vượt quá lượng nước đã tính toán ban đầu; do phân phối nước và cặn không đúng và không đều giữa các công trình; do một công trình đơn vị nào đó trong hệ thống xử lý phải dừng hoạt động đột ngột để sửa chữa, bảo trì;
* Ô nhiễm nguồn tiếp nhận nước thải: Do hư hỏng các thiết bị trong bể xử lý nước thải dẫn đến hệ thống không thể vận hành hiệu quả hoặc vận hành xử lý nhưng không triệt để dẫn đến nước thải xả ra hồ hoàn thiện của KCN gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận.
* Nguồn cấp điện bị ngắt đột ngột làm hệ thống xử lý nước thải không vận hành được.
* Do nhân viên vận hành hệ thống chưa nắm rõ các quy trình làm việc và kỹ thuật vận hành hệ thống dẫn đến chất lượng nước thải sau xử lý chưa đạt quy chuẩn quy định.
* Khi hệ thống xử lý nước thải của dự án gặp sự cố phải ngừng hoạt động đột ngột sẽ gây ảnh hưởng đến quá trình sản xuất của dự án. Đồng thời, nước thải chưa qua xử lý nếu xả thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận, đặc biệt là hệ thống thu gom và xử lý nước thải của KCN và lưu vực tiếp nhận nước thải của KCN là kênh Đìa Xù và sông Vàm Cỏ Đông, gây tác động xấu đến môi trường sinh thái và sức khỏe của dân cư địa phương.

1. **Sự cố rò rỉ và chảy tràn hóa chất**

* Sự cố rò rỉ, chảy tràn hóa chất sẽ tạo ra hơi khí thải độc hại đối với con người và dẫn đến nguy cơ gây cháy, nổ cao. Các sự cố loại này có thể ảnh hưởng tới môi trường khí, đất, nước của các khu vực lân cận. Các tình huống có thể xảy ra sự cố hóa chất như sau:
* Tình huống rò rỉ, tràn đổ hóa chất trong quá trình vận chuyển hóa chất;
* Tình huống rò rỉ, tràn đổ hóa chất trong quá trình lưu giữ;
* Tình huống rò rỉ, tràn đổ hóa chất trong quá trình vận hành;
* Tình huống rò rỉ, tràn đổ hóa chất trong quá trình vận chuyển dẫn đến cháy nổ hoặc gây phát tán hóa chất độc hại vào môi trường;
* Tình huống rò rỉ, tràn đổ hóa chất trong quá trình lưu giữ dẫn đến cháy nổ hoặc gây phát tán hóa chất độc hại vào môi trường;
* Tình huống rò rỉ, tràn đổ hóa chất trong quá trình vận hành dẫn đến cháy nổ hoặc gây phát tán hóa chất độc hại vào môi trường;
* Các nguyên nhân thường gặp dẫn đến sự cố có thể liệt kê như sau:
* Va chạm giữa các dụng cụ sắc, nhọn trong thao tác bốc dỡ hóa chất với các bao bì, thùng chứa gây rách hoặc thủng bao bì, thùng chứa hóa chất;
* Hệ thống thiết bị pha hóa chất bị hư hỏng;
* Sự bất cẩn của công nhân bốc xếp, gây đổ, vỡ các bao bì và thùng chứa hóa chất;
* Việc đóng gói, bảo quản và vận chuyển hoá chất không đúng quy định kỹ thuật;
* Không có bản đánh giá mức độ an toàn và khả năng xảy ra sự cố;
* Không có kế hoạch xử lý sự cố khẩn cấp;
* Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường khách quan: nhiệt độ, độ ẩm, nước mưa;
* Không có trang thiết bị lao động cho công nhân tiếp xúc với hóa chất
* Không có hướng dẫn sử dụng, pha hóa chất;
* Các quy định về kho chứa không đảm bảo và được thống nhất;
* Các phương án xử lý sự cố, hệ thống báo sự cố hoạt động không hiệu quả;
* Hóa chất khi bị rò rỉ, nếu không được phát hiện và thông báo kịp thời sẽ gây gây nên tình trạng chảy tràn trong kho chứa gây nguy hiểm đến sức khỏe, tính mạng của công nhân và làm ô nhiễm môi trường xung quanh.

1. **Sự cố với hệ thống xử lý khí thải**

* Nguyên nhân dẫn đến sự cố:
* Hư hỏng thiết bị hệ thống xử lý khí thải.
* Công nhân vận hành không đúng kỹ thuật
* Không kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hệ thống dẫn đến tình trạng rò rỉ khí thải.
* Nghẹt vòi phun nước: Có thể diễn trong quá trình xử lý nếu việc thiết kế bể lưu chứa nước hấp thụ khí tải không đúng thiết kế gây tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng (SS) tại đầu vào bơm tuần hoàn.
* Nứt thành tháp hấp thụ do chệnh lệch nhiệt độ giữa khí thải và nước hấp thụ khí  
  thải dẫn đến nứt, mỏng hay gỉ sét thành tháp nếu ban đầu lựa chọn vật liệu sử dụng để thi công không đảm bảo.
* Hệ thống xử lý khí thải bị ăn mòn, rỉ sét nếu ban đầu lựa chọn vật liệu sử dụng  
  để thi công không đảm bảo.
* Trong trường hợp hệ thống xử lý khí thải ngưng hoạt động hoặc hoạt động không  
  hiệu quả; khí thải phát sinh từ dự án không được xử lý đạt QCVN 19:2009/BTNMT, cột B sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực, gián tiếp gây tác động tiêu cực đến hoạt động của các nhà máy lân cận; gián tiếp ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân cũng như hoạt động của các nhà máy lân cận thông qua phát tán nguồn ô nhiễm.

1. **Sự cố lò hơi**

* Nguyên nhân xảy ra sự cố lò hơi tại dự án gồm có:
* Sự cố cạn nước: Khi lò đang hoạt động, không nhìn thấy mực nước ống thủy, áp suất tăng, nhiệt độ khói tăng. Nhiệt độ lò nóng là lò khác thường.
* Sự cố đầy nước quá mức: Nước ngập ống thủy, áp suất giảm.
* Áp suất trong lò tăng quá mức cho phép mà vẫn tiếp tục tăng khi đã ngừng cấp nhiên liệu: Nhiệt độ khói tăng cao hơn bình thường, năng suất lò thấp, hiệu suất kém.
* Hệ thống cấp nước hư: Bơm nước cấp chạy liên tục (hay không chạy) mực nước tiếp tục giảm, nhiệt độ hơi tăng.
* Áp kế hư: Bề mặt kính nứt, gãy, chỉ thị không chính xác.
* Van an toàn hư: Không xả khí khi áp suất lò cao hơn áp suất làm việc, hoặc xả liên tục ở áp suất nhỏ hơn áp suất làm việc.
* Ống thủy nứt bể: Xì hơi, xì nước ống thủy.
* Van xả đáy hư hỏng: Thoát ra ở van hoặc ở cuối ống xả.
* Nổ ống sinh hơi: Mực nước trong ống thủy giảm, áp lực và nhiệt độ hơi cũng giảm. Trong buồng lửa có tiếng kêu khác thường, ở những chỗ không kín của buồng lửa có hơi nước và khói phun ra. Áp lực buồng lửa giao động, quá trình đốt cháy không ổn định, lò có thể bị tắt lửa. Nhiệt độ khói giảm, lưu lượng nước lớn hơn lưu lượng hơi. Nguyên nhân là do: bên trong ống bị đóng cáu cặn vì chất lượng nước không tốt làm cho ống dễ bị đốt nóng cục bộ; lắp ráp, sửa chữa thiếu cẩn thận nên có vật làm tắc ống; ống làm không đúng quy cách, chất lượng kém.
* Nếu sự cố xảy ra có thể gây ra các tai nạn không mong muốn làm thiệt hại lớn về người và tài sản của Công ty.

**Bảng 4.45 Mức độ và phạm vi tác động của các rủi ro, sự cố môi trường**

| **TT** | **Đối tượng chịu tác động** | **Tác nhân** | **Mức độ tác động** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Con người** | Tai nạn lao động | * Thời gian: dài * Mức độ: lớn * Phạm vi: dự án * Khả năng xảy ra: trung bình |
| Cháy nổ, ngộ độc hóa chất | * Thời gian: dài * Mức độ: lớn * Phạm vi: dự án * Khả năng xảy ra: thấp |
| 2 | **Không khí** | Hoạt động sản xuất | * Thời gian: dài * Mức độ: trung bình * Phạm vi: dự án và khu vực xung quanh dự án * Khả năng xảy ra: cao |
| Sự cố môi trường | * Thời gian: dài * Mức độ: lớn * Phạm vi: dự án và khu vực xung quanh dự án * Khả năng xảy ra: thấp |
| 3 | **Đất và nước ngầm** | Nước thải và chất thải rắn, chất thải nguy hại | * Thời gian: dài * Mức độ: trung bình * Phạm vi: dự án * Khả năng xảy ra: thấp |
| Sự cố môi trường | * Thời gian: dài * Mức độ: lớn * Phạm vi: dự án * Khả năng xảy ra: thấp |

1. **Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**
2. ***Công trình, biện pháp xử lý nước thải***
3. ***Công trình thu gom, thoát nước mưa***

Để khống chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn, Công ty thực hiện các biện pháp sau:

* Khống chế các nguồn gây ô nhiễm môi trường (khí thải, nước thải, CTR …) theo đúng quy định. Khu vực sân bãi thường xuyên được làm vệ sinh sạch sẽ, không để rơi vãi chất thải trong quá trình hoạt động của dự án.
* Thiết kế hệ thống cống có kiểm soát về độ dốc để tập trung nước mưa vào hệ thống thu gom, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của Khu công nghiệp.
* Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế tách riêng với hệ thống thoát nước thải, khu vực sân bãi và khu hành lang được tráng bê tông tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nhanh. Công ty sử dụng hố ga và hệ thống ống để thu gom nước mưa như sau:
* Tuyến đường ống thu gom, thoát nước mưa là ống bê tông chịu tải trọng H10 và H30 gồm có:
* Đường ống BT D300, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 301,5 mét;
* Đường ống BT D400, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 866,5 mét;
* Đường ống BT D500, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 122,5 mét;
* Đường ống BT D600, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 221 mét;
* Đường ống BT D800, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 50 mét;
* Đường ống BT D1.000, độ dốc i = 0,003%, tổng chiều dài 219 mét;
* Dự án có 03 vị trí đấu nối thoát nước mưa vào hệ thống thu gom nước mưa tập trung của KCN gồm: 01 vị trí hố ga trên đường N5 và 02 vị trí hố ga trên đường N4.
* Tuy nhiên, nhằm mục đích tiết kiệm tài nguyên nước, khi trời mưa thì nước mưa chảy tràn trong khuôn viên dự án được thu gom một phần vào bể thu nước mưa tại dự án có thể tích 903,15 m³ để lưu chứa, phần còn lại được tiếp tục được dẫn thoát vào các hố ga đấu nối nước mưa với Khu công nghiệp TMTC. Nước mưa tại bể này được Công ty bơm lên hệ thống xử lý nước mưa công suất 1.000 m³/ngày để xử lý đạt tiêu chuẩn sử dụng nước và cấp cho hoạt động sản xuất tại dự án.

1. ***Công trình thu gom, thoát nước thải***

Để khống chế ô nhiễm do nước thải, Công ty thực hiện các biện pháp sau:

* Hệ thống thu gom, thoát nước thải được xây dựng tách riêng với hệ thống thu gom, thoát nước mưa.
* Nước thải sinh hoạt của mỗi khu vệ sinh được thu gom bằng hệ thống ống và hố ga kế tiếp dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung tại nhà máy.
* Hệ thống thoát nước thải được thiết kế tách riêng với hệ thống thoát nước mưa. Công ty sử dụng hố ga và hệ thống ống để thu gom nước thải như sau:
* Tuyến đường ống thu gom nước thải từ nhà vệ sinh về các bể tự hoại có kết cấu HDPE D200, độ dốc 0,004%, tổng chiều dài 317 mét;
* Tuyến đường ống thu gom nước thải sau các bể tự hoại dẫn về hệ thống xử lý nước thải có kết cấu HDPE D300, độ dốc 0,004%, tổng chiều dài 517 mét;
* Tuyến đường ống thu gom nước thải sản xuất dẫn về hệ thống xử lý nước thải có kết cấu bằng mương kỹ thuật W500 lồng ống thép không gỉ D350, chiều dài 109 mét dẫn về bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải;
* Tuyến đường ống thu gom các nguồn nước thải sản xuất khác dẫn về hệ thống xử lý nước thải có kết cấu HDPE D300, độ dốc 0,004%, tổng chiều dài 92 mét;
* Tuyến đường ống thu gom nước thải sau hệ thống xử lý nước thải đến vị trí hố ga đấu nối nước thải vào hệ thống thoát nước thải chung của KCN có kết cấu HDPE D400, tổng chiều dài 185 mét.
* Nước thải sau hệ thống xử lý tại nhà máy đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 được:
* Khoảng 1.300 m³/ngày được Công ty lưu chứa vào bể nước tái sử dụng để cấp nước lại cho công đoạn nhuộm tại dự án.
* Khoảng 1.270,4 m³/ngày còn lại được đấu nối vào vào hệ thống thoát nước thải chung của KCN tại 01 hố ga đấu nối nước thải nằm trên đường N4. Tọa độ vị trí hố ga đấu nối nước thải với KCN: X = 576 024; Y = 1227 024 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°30’, múi chiếu 3°).

1. ***Công trình xử lý nước thải***

Nước thải nhà ăn

Nước thải sinh hoạt

Bể tự hoại 3 ngăn

Hệ thống XLNT công suất 2.600 m3/ngày.đêm của dự án

**Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC**

Hệ thống thu gom và thoát nước thải chung của KCN

**Nhà máy xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp TMTC**

**(QCVN 40:2011/BTNMT, cột A)**

**Kênh Đìa Xù**

Nước thải sản xuất

Bẫy tách mỡ

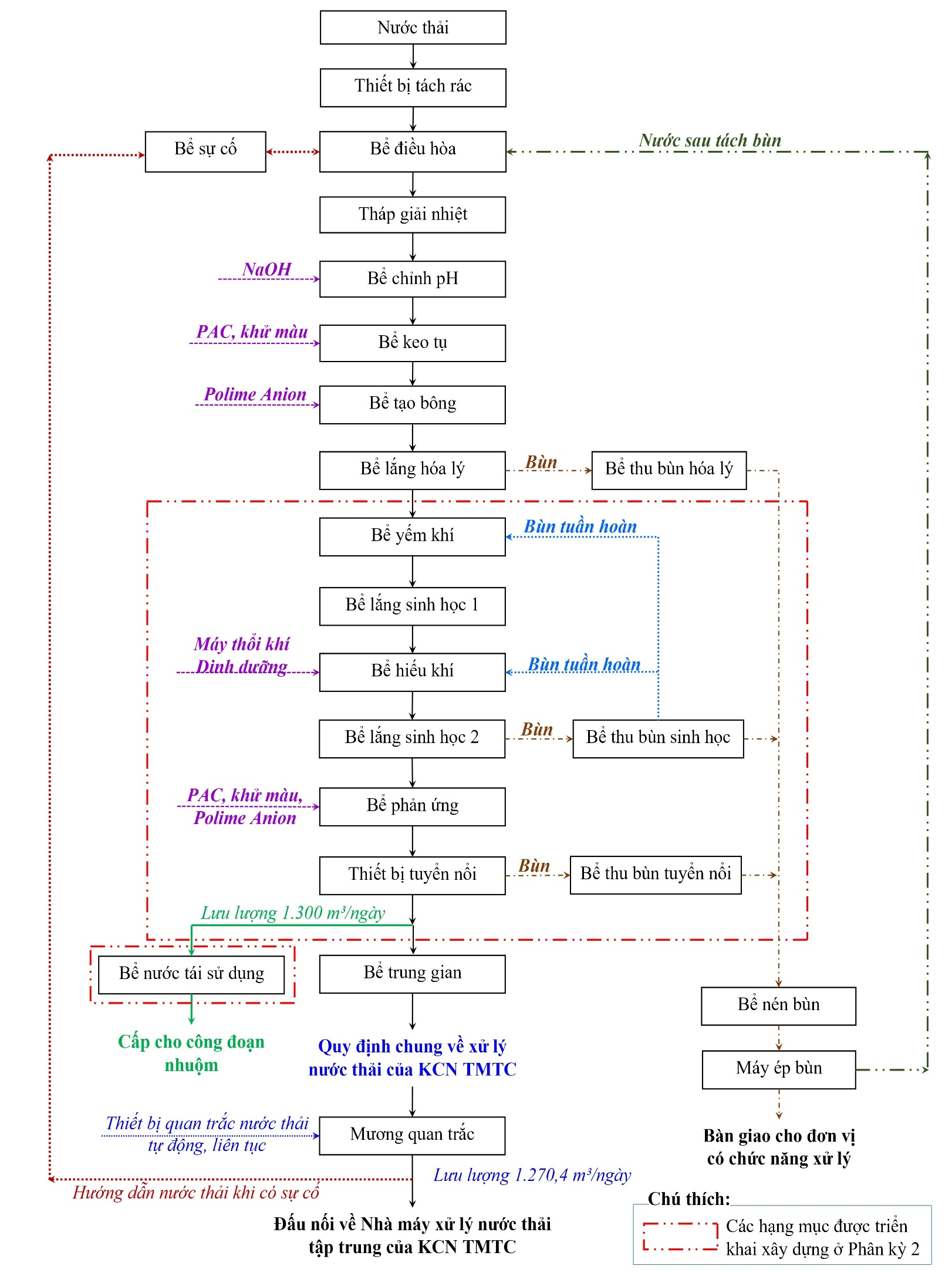
***Lưu lượng 2.570,4 m³/ngày***

***Tái sử dụng nước sau xử lý cấp cho công đoạn nhuộm, lưu lượng 1.300 m³/ngày***

***Lưu lượng 1.270,4 m³/ngày***

**Hình 4.1 Sơ đồ mô tả quy trình thu gom và thoát nước thải tại dự án**

* Công ty đầu tư xây dựng 05 bể tự hoại để thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt từ các khu nhà vệ sinh trong khuôn viên dự án, thể tích 11 m³/bể; kích thước D x R x C = 3.510 x 1.530 x 2.000 mm; kết cấu vật liệu BTCT.
* Công ty đầu tư lắp đặt 01 bẫy tách mỡ để thu gom, xử lý sơ bộ nước thải từ nhà ăn, thể tích 3 m³/bể; kích thước D x R x C = 2.500 x 1.000 x 1.200 mm; kết cấu bằng vật liệu inox 304, dầy 1,00 mm.
* Công ty đầu tư 01 hệ thống xử lý nước thải với công suất 2.600 m³/ngày.đêm để xử lý nước thải phát sinh tại dự án đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm, nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động tại “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina phải được xử lý:
* Đạt mức 54 với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 956 mg/L COD = 2.400 mg/L; độ màu = 3.045 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 280 mg/L; tổng Nitơ = 70 mg/L. ***Mức này sẽ được Công ty áp dụng trong 03 năm đầu khi dự án đi vào hoạt động***.
* Đạt mức 1 với với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 180 mg/L COD = 260 mg/L; độ màu = 150 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 160 mg/L; tổng Nitơ = 35 mg/L. ***Mức này sẽ được Công ty áp dụng sau 03 năm khi dự án đi vào hoạt động ổn định***.
* ***Do đó, hệ thống xử lý nước thải công suất 2.600 m³/ngày.đêm tại dự án sẽ được phân kỳ đầu tư với 02 lần xây dựng và lắp đặt thiết bị, cụ thể:***
* *Phân kỳ 1 (tương ứng với quy mô sản xuất của dự án đạt 20% trong tổng quy mô sản xuất xin cấp phép tại báo cáo này, lưu lượng nước thải phải xử lý tối đa là <600 m³/ngày.đêm):* Trong lần đầu tư này, Công ty đầu tư các hạng mục gồm bể điều hòa, bể sự cố, tháp giải nhiệt, hố bơm, bể chính pH, bể keo tụ, bể tạo bông, bể lắng hóa lý, bể thu gom bùn hóa lý, bể trung gian, mương quan trắc, bể nén bùn, máy ép bùn. Chất lượng nước thải sau khi xử lý qua các cụm bể đầu tư lần 1 này đạt ngưỡng quy định tiếp nhận nước thải áp dụng cho 03 năm đầu hoạt động (ngưỡng giá trị số 54 tại Hợp đồng thuê lại đất).
* *Phân kỳ 2 (tương ứng với quy mô sản xuất của dự án đạt 100% so với tổng quy mô sản xuất xin cấp phép tại báo cáo này, lưu lượng nước thải phải xử lý tối đa là 2.570,4 m³/ngày.đêm):* Sau 03 năm dự án đi vào hoạt động ổn định, Công ty sẽ đầu tư bổ sung thêm các mục gồm: bể yếm khí, bể lắng sinh học 1, bể hiếu khí, bể lắng sinh học 2, thiết bị tuyển nổi, bể phản ứng, bể thu bùn tuyển nổi, bể nước tái sử dụng. Chất lượng nước thải sau khi xử lý qua các cụm bể xử lý (bao gồm cụm bể đầu tư lần 1 và cụm bể đầu tư lần 2) đạt ngưỡng quy định tiếp nhận nước thải áp dụng cho dự án sau 03 năm hoạt động (ngưỡng giá trị số 1 tại Hợp đồng thuê lại đất).
* Quy trình công nghệ xử lý nước thải của hệ thống như sau:



**Hình 4.2 Sơ đồ mô tả công nghệ xử lý nước thải, công suất 2.600 m³/ngày.đêm**

**Thuyết minh quy trình:**

Nước thải phát sinh tại dự án được chia thành 03 dòng chính như sau:

* Dòng nước thải nhiệt độ cao phát sinh từ công đoạn tiền xử lý, nhuộm và giặt.
* Dòng nước thải phát sinh từ các công đoạn sản xuất khác (từ các hệ thống xử lý khí thải, phòng thí nghiệm, vệ sinh máy móc thiết bị sản xuất,...)
* Dòng nước thải sinh hoạt đã xử lý sơ bộ qua bể tự hoại và bẫy tách mỡ.

1. *Bể điều hòa*

Do tính chất của nước thải dao động theo thời gian trong ngày, (phụ thuộc nhiều vào các yếu tố như: nguồn thải và thời gian thải nước). Vì vậy, bể điều hòa là công trình đơn vị không thể thiếu trong bất kỳ một trạm xử lý nước thải nào. Đặc biệt đối với nước thải dệt nhuộm.

Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải, tạo chế độ làm việc ổn định và liên tục cho các công trình xử lý, tránh hiện tượng hệ thống xử lý bị quá tải. Đồng thời, không khí được sục liên tục vào bể qua hệ thống đĩa phân phối khí nhằm tránh quá trình yếm khí xảy ra dưới đáy bể điều hòa. Nước thải sau bể điều hòa được bơm lên tháp giải nhiệt.

1. *Bể sự cố*

Khi lưu lượng nước thải đầu vào tăng đột ngột thì nước thải từ bể điều hòa sẽ tự chảy qua bể sự cố thông qua đường ống xả tràn phía trên bể thu gom. Do đó, bể sự cố có chức năng lưu chứa tạm thời nước thải đầu vào của hệ thống khi có sự cố, sau đó nước thải từ bể sự cố sẽ được bơm về bể điều hòa để tiếp tục xử lý.

1. *Tháp giải nhiệt*

Do nước thải từ quá trình tiền xử lý và nhuộm có nhiệt độ tương đối cao. Vì vậy, nước thải cần được đưa qua thiết bị giải nhiệt để giảm nhiệt độ nhằm tránh làm ảnh hưởng đến quá trình xử lý sinh học ở các công đoạn phía sau. Nước thải sau khi được giảm nhiệt chảy vào bể chỉnh pH.

1. *Bể chỉnh pH*

Vì tính chất của nước thải dệt nhuộm thường có pH thấp định, nên để nâng cao hiệu quả xử lý nước thải cần chỉnh pH nhằm đưa pH trong nước về mức cho phép. Hóa chất chỉnh pH (NaOH) được châm theo tín hiệu đầu dò pH đặt trong bể. Tại bể, cánh khuấy được thiết kế với vận tốc khuấy phù hợp nhằm tạo ra dòng chảy xoáy rối khuấy trộn hoàn toàn hóa chất với dòng nước thải để cho quá trình phản ứng xảy ra nhanh hơn. Sau đó, nước thải tự chảy qua bể keo tụ.

1. *Bể keo tụ*

Nước thải từ bể chỉnh pH tự chảy qua bể keo tụ, đồng thời, hóa chất keo tụ và hóa chất khử màu cũng được châm vào bể. Tại bể, cánh khuấy được thiết kế với vận tốc khuấy phù hợp nhằm tạo ra dòng chảy xoáy rối khuấy trộn hoàn toàn hóa chất với dòng nước thải để cho quá trình phản ứng xảy ra nhanh hơn, quá trình này sẽ xử lý một phần độ màu trong nước thải. Sau đó, nước thải sẽ tiếp tục tự chảy qua bể tạo bông, đồng thời, hóa chất trợ keo tụ cũng được bơm định lượng châm vào bể.

1. *Bể tạo bông*

Hóa chất tạo bông được khuấy trộn chậm với dòng nước thải nhờ cánh khuấy. Motor khuấy giúp cho quá trình hòa trộn giữa hóa chất với nước thải được hoàn toàn nhưng không phá vỡ sự kết dính giữa các bông cặn. Nhờ có chất trợ keo tụ mà các bông cặn hình thành kết dính với nhau tạo thành những bông cặn lớn hơn, có tỉ trọng lớn hơn tỉ trọng của nước nhiều lần nên rất dễ lắng xuống đáy bể và tách ra khỏi dòng nước thải. Nước thải từ bể tạo bông tiếp tục tự chảy qua bể lắng hóa lý.

1. *Bể lắng hóa lý*

Nước thải từ bể tạo bông được dẫn vào ống phân phối nhằm phân phối đều trên toàn bộ diện tích ngang của bể. Ống phân phối được thiết kế sao cho nước sau khi ra khỏi ống và đi lên với vận tốc chậm nhất (trong trạng thái tĩnh), khi đó các bông cặn hình thành có tỉ trọng đủ lớn để thắng được vận tốc của dòng nước thải đi lên sẽ lắng xuống đáy bể lắng hóa lý. Cặn lắng ở đáy bể lắng hóa lý được cần gạt bùn gom về tâm bể lắng rồi được bơm về bể thu bùn hóa lý.

Nước thải sau khi lắng bông cặn sẽ tự chảy qua bể yếm khí.

1. *Bể yếm khí (bể axit hóa thủy phân)*

Là bước đầu tiên trong quá trình kỵ khí. Quá trình kỵ khí gồm 2 giai đoạn chính là giai đoạn thủy phân – axit hóa và giai đoạn methane hóa – kiềm hóa. Để kiểm soát quá trình xử lý kỵ khí diễn ra thuận lợi và dễ dàng kiểm soát, quá trình axit hóa sẽ được tách ra riêng.

Quá trình axit hóa: Dưới tác động của các enzyme thủy phân do vi sinh vật tiết ra các chất hữu cơ – phức tạp như Gluxit chuyển thành các đường đơn, Propit chuyển thành Pedtid và các Axit amin, Lipit chuyển thành Glyxerin và Axit béo. Sản phẩm của giai đoạn này rất đa dạng bao gồm các Axit, Rượu, Axit amin, Amoniac, Hidrosunfua,…Vì vậy khối lượng của cặn giảm ít và có mùi khó chịu. Độ pH của giai đoạn này <7, để tạo môi trường thuận lợi cho quá trình methane hóa phía sau. Nước thải từ bể yếm khí tự chảy sang bể lắng sinh học 1.

1. *Bể lắng sinh học 1*

Nước thải từ bể yếm khí được dẫn vào bể lắng sinh học dạng lắng ngang. Nước được phân phối theo chiều dài bể, các bông cặn hình thành có tỉ trọng đủ lớn để thắng vận tốc của nước và lắng xuống đáy bể. Cặn lắng ở đáy bể được cần gạt bùn thu gom về hố thu bùn và đưa về bể thu bùn sinh học.

1. *Bể hiếu khí*

Bể xử lý sinh học hiếu khí bằng bùn hoạt tính là công trình đơn vị quyết định hiệu quả xử lý của hệ thống vì phần lớn những chất gây ô nhiễm trong nước thải tồn tại ở dạng hữu cơ. Các vi khuẩn hiện diện trong nước thải tồn tại ở dạng lơ lửng. Các vi sinh hiếu khí sẽ tiếp nhận oxy và chuyển hoá chất hữu cơ thành thức ăn. Trong môi trường hiếu khí (nhờ O2 sục vào), vi sinh hiếu khí tiêu thụ các chất hữu cơ để phát triển, tăng sinh khối và làm giảm tải lượng ô nhiễm trong nước thải xuống mức thấp nhất.

Nước thải sau khi qua bể sinh học hiếu khí sẽ tự chảy qua bể lắng sinh học 2.

1. *Bể lắng sinh học 2*

Nhiệm vụ: lắng các bông bùn vi sinh từ quá trình sinh học và tách các bông bùn này ra khỏi nước thải đồng thời tuần hoàn và bổ sung bùn hoạt tính về bể sinh học hiếu khí.

Nước thải từ bể sinh học hiếu khí được dẫn vào ống phân phối trung tâm của bể lắng sinh học. Nước thải sau khi ra khỏi ống phân phối trung tâm được phân phối đều trên toàn bộ diện tích ngang ở đáy ống phân phối trung tâm. Ống phân phối trung tâm được thiết kế sao cho nước khi ra khỏi ống và đi lên với vận tốc chậm nhất (trong trạng thái tĩnh), khi đó các bông cặn hình thành có tỉ trọng đủ lớn thắng được vận tốc của dòng nước thải đi lên sẽ lắng xuống đáy bể lắng sinh học. Bùn lắng ở đáy bể lắng sinh học được cần gạt bùn gom về tâm bể lắng sinh học rồi được bơm về bể thu bùn sinh học.

Nước thải sau khi lắng các bông bùn sẽ chảy tràn qua máng thu nước và được dẫn qua bể phản ứng.

1. *Bể phản ứng*

Tại bể, hóa chất keo tụ, tạo bông và khử màu được bơm định lượng châm vào bể kết hợp với motor cánh khuấy quay với tốc độ vừa phải nhằm tạo ra dòng chảy xoáy rối khuấy trộn hoàn toàn hóa chất với dòng nước thải để cho quá trình phản ứng xảy ra nhanh hơn, quá trình này sẽ xử lý một phần độ màu trong nước thải.

Nhờ có chất trợ keo tụ mà các bông cặn hình thành kết dính với nhau tạo thành những bông cặn lớn hơn, có tỉ trọng lớn hơn tỉ trọng của nước nhiều lần nên rất dễ lắng xuống đáy bể và tách ra khỏi dòng nước thải. Nước thải từ bể phản ứng được bơm lên thiết bị tuyển nổi.

1. *Thiết bị tuyển nổi*

Với chức năng chính là dùng để tách và loại bỏ các chất rắn hòa tan (TDS) từ chất lỏng dựa trên những thay đổi trong độ tan của khí áp khác nhau. Không khí được hòa tan trong nước sạch bằng cách nén nhờ bơm áp lực và được bơm trực tiếp vào bể tuyển nổi. Sau khi vào bể, áp suất không khí được tạo ra và kết hợp với chất lỏng, mà sẽ trở thành siêu bão hòa với các bong bóng khí có kích thước micro. Các bong bóng không khí li ti sản xuất một lực hấp dẫn cụ thể bám dính vào các phần tử rắn lơ lửng trong nước và nâng các hạt lơ lửng nổi lên bề mặt chất lỏng, tạo thành một lớp ván bùn nổi được loại bỏ bởi dàn cào ván bùn mặt về bể thu bùn tuyển nổi.

Nước thải sau bể thu bùn tuyển nổi đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 được:

* Khoảng 1.300 m³/ngày được Công ty lưu chứa vào bể nước tái sử dụng.
* Khoảng 1.270,4 m³/ngày còn lại được dẫn vào bể trung gian của hệ thống.

1. *Bể trung gian*

Bể trung gian này có chức năng chứa nước thải và ổn định lưu lượng nước thải trước khi dẫn qua mương quan trắc.

1. *Mương quan trắc*

Công ty sẽ lắp đặt thiết bị quan trắc nước thải tự động tại mương quan trắc và truyền tín hiệu về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tây Ninh, Ban quản lý hạ tầng KCN TMTC để giám sát chất lượng nước thải sau xử lý của Công ty. Các thông số quan trắc tự động gồm lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, TSS, COD, Amoni, độ màu.

1. *Bể nước tái sử dụng*

Bể có chức năng chứa và ổn định lưu lượng nước thải trước khi bơm về khu vực nhà xưởng sản xuất để cấp nước cho công đoạn nhuộm.

1. *Bể thu bùn hóa lý*

Bể có chức năng thu gom bùn từ bể lắng hóa lý, sau đó được bơm bùn bơm về bể nén bùn.

1. *Bể thu bùn sinh học*

Bùn ở bể thu bùn sinh học được bơm bùn bơm tuần hoàn về bể yếm khí và bể hiếu khí để duy trì quá trình xử lý sinh học, phần bùn dư được bơm bùn bơm về bể nén bùn.

1. *Bể thu bùn tuyển nổi*

Bể có chức năng thu gom bùn từ thiết bị tuyển nổi, sau đó được bơm bùn bơm về bể nén bùn.

1. *Bể nén bùn.*

Bùn từ bể thu bùn hóa lý, bể thu bùn sinh học, bể thu bùn tuyển nổi và từ thiết bị phản ứng tích hợp lắng, lọc của hệ thống xử lý nước mưa tại dự án được bơm bùn bơm về bể nén bùn. Bể nén bùn có nhiệm vụ nén bùn, tách một phần nước ra khỏi bùn trước khi bơm bùn sau nén lên máy ép bùn. Phần nước sau nén được dẫn về bể điều hòa để tiếp tục xử lý.

1. *Máy ép bùn:*

Máy ép bùn được sử dụng để ép ráo bùn sau đó bàn giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại. Phần nước sau ép bùn được đưa trở lại bể điều hòa để tiếp tục xử lý.

**Bảng 4.46 Thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải, công suất 2.600 m³/ngày.đêm**

| **Stt** | **Hạng mục** | **Số lượng** | **Thông số kỹ thuật** |
| --- | --- | --- | --- |
| **A – ĐẦU TƯ XÂY DỰNG Ở PHÂN KỲ 1** | | | |
|  | Bể điều hòa | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước: D × R × C = 22 × 17 × 4,65 mét * Thể tích: 1.739 m³ * Thể tích chứa nước: 1.552 m³ * Thời gian lưu: 14,3 giờ |
|  | Bể sự cố | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước: D × R × C = 17 × 6,0 × 4,65 mét * Thể tích: 474 m³ * Thể tích chứa nước: 423 m³ * Thời gian lưu: 4 giờ |
|  | Bể chỉnh pH | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 2,5 × 2,5 × 5,0 mét * Thể tích: 31 m³ * Thể tích chứa nước: 28 m³ * Thời gian lưu: 0,26 giờ |
|  | Bể keo tụ | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 2,5 × 2,5 × 5,0 mét * Thể tích: 31 m³ * Thể tích chứa nước: 28 m³ * Thời gian lưu: 0,26 giờ |
|  | Bể tạo bông | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 2,5 × 2,5 × 5,0 mét * Thể tích: 31 m³ * Thể tích chứa nước: 28 m³ * Thời gian lưu: 0,26 giờ |
|  | Bể lắng hóa lý | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × H = 13 × 5,0 mét * Thể tích: 663 m³ * Thể tích chứa nước: 597 m³ * Thời gian lưu: 5,51 giờ |
|  | Bể thu bùn hóa lý | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 2,0 × 1,66 × 5,0 mét * Thể tích: 17 m³ * Thể tích chứa nước: 15 m³ |
|  | Bể trung gian | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 8,0 × 6,0 × 3,0 mét * Thể tích: 144 m³ * Thể tích chứa nước: 120 m³ * Thời gian lưu: 1,11 giờ |
|  | Mương quan trắc | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 7,0 × 1,15 × 2,0 mét * Thể tích: 16 m³ * Thể tích chứa nước: 12 m³ * Thời gian lưu: 0,11 giờ |
|  | Bể nén bùn | 02 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 5,0 × 4,5 × 6,15 mét * Thể tích: 138 m³/bể * Thể tích chứa nước: 127 m³/bể |
|  | Nhà ép bùn | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 9 × 9 mét * Diện tích: 81 m² |
|  | Nhà pha hóa chất | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 17 × 9 mét * Diện tích: 153 m² |
|  | Khu chứa bùn sau ép | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 13 × 8 mét * Diện tích: 104 m² |
|  | Nhà phân phối điện | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 11,15 × 6 mét * Diện tích: 66,9 m² |
|  | Nhà đặt máy thổi khí | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 11,15 × 6 mét * Diện tích: 66,9 m² |
|  | Phòng bơm | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 17 × 6 mét * Diện tích: 102 m² |
|  | Nhà điều hành | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 11,5 × 9 mét * Diện tích: 103,5 m² |
|  | Phòng thí nghiệm | 01 nhà | * Kết cấu: Tường gạch, mái lợp tôn màu * Kích thước: D × R = 11,5 × 8 mét * Diện tích: 92 m² |
| **B – ĐẦU TƯ XÂY DỰNG Ở PHÂN KỲ 2** | | | |
|  | Bể yếm khí | 02 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 20 × 8,0 × 7,5 mét * Thể tích: 1.200 m³/bể * Thể tích chứa nước: 1.120 m³/bể * Thời gian lưu: 10,34 giờ/bể |
|  | Bể lắng sinh học 1 | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 20 × 7,0 × 7,5 mét * Thể tích: 1.050 m³ * Thể tích chứa nước: 980 m³ * Thời gian lưu: 9,05 giờ |
|  | Bể hiếu khí | 04 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 20 × 5,0 × 7,5 mét * Thể tích: 750 m³/bể * Thể tích chứa nước: 700 m³/bể * Thời gian lưu: 6,46 giờ/bể |
|  | Bể lắng sinh học 2 | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × H = 13 × 4,0 mét * Thể tích: 531 m³ * Thể tích chứa nước: 464 m³ * Thời gian lưu: 4,28 giờ |
|  | Bể thu bùn sinh học | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 2,0 × 1,66 × 4,0 mét * Thể tích: 13 m³ * Thể tích chứa nước: 12 m³ |
|  | Thiết bị tuyển nổi | 01 cái | * Vật liệu: Thép sơn epoxy * Kích thước bể: D × H = 5,0 × 3,5 mét * Thể tích: 69 m³ * Thể tích chứa nước: 59 m³ * Thời gian lưu: 0,54 giờ |
|  | Bể phản ứng | 02 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 2,5 × 2,5 × 4,15 mét * Thể tích: 26 m³/bể * Thể tích chứa nước: 23 m³/bể * Thời gian lưu: 0,21 giờ |
|  | Bể thu bùn tuyển nổi | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 5,0 × 1,5 × 3,15 mét * Thể tích: 24 m³ * Thể tích chứa nước: 20 m³ |
|  | Bể nước tái sử dụng | 01 bể | * Vật liệu: BTCT * Kích thước bể: D × R × C = 8,0 × 8,0 × 3,0 mét * Thể tích: 192 m³ * Thể tích chứa nước: 160 m³ * Thời gian lưu: 1,48 giờ |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Bảng 4.47 Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải lắp đặt cho Phân kỳ 1**

| **Đơn vị xử lý** | **STT** | **Tên thiết bị** | **Thông số kỹ thuật** | **Đơn vị** | **Số lượng** | **Nguồn gốc** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bể điều hòa | 1 | Song chắn rác | Mương sâu 1,5 mét, chiều rộng song chắn 500mm, lưới Ø3mm và chiều cao 1.000mm; vật liệu tổng thể của thiết bị là thép không gỉ 304, được trang bị bơm nước | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 2 | Bơm nâng | Bơm ly tâm trục ngang, Q=130m³/h, H=25m, N=18,5kW, gang, hoạt động luân phiên | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 3 | Bộ biến tần | Phù hợp với bơm nâng, N=18,5kw | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 4 | Palăng điện | Tải trọng 1 tấn, chiều cao nâng 9m | Cái | 1 | Trung Quốc |
| 5 | Lưu lượng kế điện từ | Loại chia tách, DN200, kết nối mặt bích, cảm biến được lót bằng PTFE, điện cực hợp kim, thiết bị truyền tin, đầu ra 4-20mA | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 6 | Đồng hồ đo mức nước | Loại chia tách, phạm vi đo 0-4 mét, có màn hình hiển thị mức chất lỏng và chức năng báo động tự động | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 7 | Ống phân phối khí | Phi tiêu chuẩn, inox 304, diện tích phục vụ 374m² | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 8 | Tháp giải nhiệt | Loại nước thải nhiệt độ cao, công suất xử lý 250 m³/giờ, vỏ bằng sợi thủy tinh, khung thép không gỉ, thích hợp với độ pH của nước thải từ 9 – 11 | Tháp | 1 | Trung Quốc |
| Cụm xử lý hóa lý | 1 | Máy cào bùn | Máy cào bùn dòng hướng tâm, loại nửa cầu, đường kính 13m, tốc độ truyền động 1 ~ 3 m/phút; thép carbon trên mặt nước, thép không gỉ dưới nước loại 304 | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 2 | Motor khuấy trộn | Trục và cánh quạt bằng thép không gỉ 304, tốc độ 30 ~ 50 vòng/phút, được trang bị bộ giảm tốc | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 3 | Motor khuấy trộn | Trục và cánh quạt bằng thép không gỉ 304, tốc độ 20 ~ 30 vòng/phút, được trang bị bộ giảm tốc | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 4 | Máng răng cưa | Phi tiêu chuẩn, thép không gỉ | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 5 | Bơm bùn | Bơm ly tâm trục ngang, Q=60m³/h, H=12m, N=3kW, gang | Máy | 2 | Trung Quốc |
| Hệ thống ép bùn | 1 | Máy ép bùn khung bản | Diện tích lọc 200m², tấm kéo tự động, áp suất cấp 0,8MPa, áp suất lọc 1,2MPa, nắp inox | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 2 | Bơm thủy lực | Q=40m³/h, áp suất làm việc 0-1,6Mpa, N=5,5kW, làm mát bằng không khí | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 3 | Bơm màng | Bơm ly tâm trục đứng nhiều tầng, Q=6m³/h, H=125m, N=4kW, động cơ biến tần, trang bị bộ biến tần | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 4 | Bồn chứa nước sau ép bùn | V = 5m³  Vật liệu: Nhựa PE | Bồn | 1 | Trung Quốc |
| 5 | Rãnh thu nước thải | Phi tiêu chuẩn, thép không gỉ | Hệ | 2 | Trung Quốc |
| 6 | Bơm tuần hoàn | Q=80m³/h, H=10m, N=7,5 kW, vỏ ngoài bằng thép không gỉ | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 7 | Phiễu thu bùn | Ø2,2m×3,5m, thép carbon sơn epoxy chống ăn mòn; | Cái | 1 | Trung Quốc |
| 8 | Motor khuấy trộn | Trục và cánh quạt bằng thép không gỉ, đường kính 2,2 mét, tốc độ quay 30 ~ 50 vòng/phút, được trang bị bộ giảm tốc | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 9 | Ống cấp khí | Chất liệu thép không gỉ SS304 | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 10 | Thiết bị đo mức nước | Loại tách rời, phạm vi đo 0-4 mét, có màn hình hiển thị và chức năng báo động tự động | Máy | 2 | Trung Quốc |
| Bể trung gian | 1 | Bơm xả | | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 2 | Đồng hồ đo lưu lượng | | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Thiết bị đo mức nước | | Máy | 1 | Trung Quốc |
| Bể sự cố | 1 | Bơm xả | | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 2 | Đồng hồ đo lưu lượng | | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Thiết bị đo mức nước | | Máy | 1 | Trung Quốc |
| **PHẦN CẤP HÓA CHẤT** | | | | | | |
| Hệ thống định lượng | 1 | Thiết bị định lượng | Gồm các bể chứa hóa chất, bể chuyển, bơm chuyển, bơm định lượng, đồng hồ đo mức chất lỏng, v.v. | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 1.1 | Bồn chứa hóa chất | Thể tích 20 mét khối, vật liệu PE, màu trắng | Cái | 2 | Trung Quốc |
| 1.2 | Bơm chuyển | Bơm ly tâm chống ăn mòn, Q=50m³/h, H=12m, N=4kW | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 1.3 | Bơm định lượng | Bơm định lượng, ,Q=322 lít/h, H=0,5MPa, động cơ N=380V/0,25Kw, vật liệu dòng PVC, DN15, được trang bị van an toàn, van áp suất ngược, van điều tiết và bộ lọc hình chữ Y | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 2 | Thiết bị định lượng PAM (anion) | Thiết bị định lượng tích hợp, bao gồm thùng định lượng, máy trộn, phễu cấp liệu tự động, máy đo mức chất lỏng, thiết bị nhiệt độ trộn, bơm trục vít và máy đo mức hệ thống điều khiển PLC, thiết bị nhiệt độ trộn, bơm trục vít và hệ thống điều khiển PLC | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 2.1 | Bồn pha hóa chất | Thép không gỉ, liều lượng hóa chất 2kg/h, thể tích hiệu dụng 3m³ | Bồn | 2 | Trung Quốc |
| 2.2 | Bơm định lượng  (cho xử lý nước thải) | Bơm trục vít đơn, Q=1m³/h, H=0,6MPa, N=380V/0,75Kw động cơ biến tần, tốc độ 360 vòng/phút, vật liệu roto 304, vỏ gang | Máy | 3 | Trung Quốc |
| 2.3 | Bơm định lượng (cho xử lý nước mưa) | Bơm trục vít đơn, Q=0,5m³/h, H=0,6MPa, N=380V/0,75Kw động cơ biến tần, tốc độ 196 vòng/phút, vật liệu roto 304, vỏ gang | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 3 | Thiết bị định lương PAC | Gồm các bể chứa hóa chất, bồn chứa hóa chất, bồn trung chuyển, bơm trung chuyển, bơm định lượng, đồng hồ đo mức chất lỏng... có thể là hóa chất rắn và phải được chủ sở hữu xác nhận; | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 3.1 | Bồn chứa hóa chất | Thể tích 20 mét khối, vật liệu nhựa PE, màu trắng | Bồn | 2 | Trung Quốc |
| 3.2 | Bơm chuyển | Bơm ly tâm chống ăn mòn, Q=50m³/h, H=12m, N=4kW | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 3.3 | Bơm định lượng (cho xử lý nước thải) | Bơm định lượng, Q=583 lít/h, H=0,7MPa, động cơ N=380V/0,55Kw, vật liệu dòng chảy PVC, DN15, được trang bị van an toàn, van áp suất ngược, van điều tiết và thiết bị lọc hình chữ Y | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 3.4 | Bơm định lượng (cho xử lý nước mưa) | Bơm định lượng, Q=102 lít/h, H=0,5MPa, động cơ N=380V/0,09Kw, vật liệu dòng chảy PVC, DN15, được trang bị van an toàn, van áp suất ngược, van điều tiết và thiết bị lọc hình chữ Y | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 4 | Thiết bị định lượng kiềm | Gồm các bể chứa hóa chất, bể trung chuyển, máy bơm trung chuyển, máy bơm định lượng, dụng cụ... | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 4.1 | Bồn chứa hóa chất | Thể tích 20 mét khối, vật liệu nhựa PE, màu trắng | Bồn | 1 | Trung Quốc |
| 4.2 | Bơm chuyển | Bơm ly tâm chống ăn mòn, Q=50m³/h, H=12m, N=4kW | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 4.3 | Bơm định lượng | Bơm định lượng, Q=152 lít/h, H=0,3MPa, động cơ N=380V/0,09Kw, vật liệu dòng chảy PVC, DN15, được trang bị van an toàn, van áp suất ngược, van điều tiết và thiết bị lọc hình chữ Y | Máy | 2 | Trung Quốc |
| **ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN TỰ ĐỘNG, VAN ĐƯỜNG ỐNG** | | | | | | |
| Van đường ống | 1 | Hệ thống thoát nước | Thép không gỉ 304, PE | Hệ | 1 | Việt Nam |
| 2 | Hệ thống đường ống dẫn bùn | Thép không gỉ 304, PE | Hệ | 1 | Việt Nam |
| 3 | Hệ thống ống dẫn khí | Thép không gỉ 304 | Hệ | 1 | Việt Nam |
| 4 | Bộ phận van | Van cổng là van cổng bằng gang; van ống dẫn khí nhánh là van inox 304, các van còn lại dành cho môi trường axit là van lót cao su bằng thép carbon, nước thông thường là van phun sơn. | Hệ | 1 | Việt Nam |
| 5 | Đường ống hệ thống định lượng | UPVC/mạ kẽm, 1,6MPa | Hệ | 1 | Việt Nam |
| Điện | 1 | Tủ phân phối điện | Tủ phân phối được làm bằng thép carbon phun sơn trong nhà và thép không gỉ ngoài trời, các linh kiện điện được làm bằng vật liệu chất lượng cao. | Bộ | 1 | Việt Nam |
| 2 | Tủ nút cục bộ | Được làm bằng thép không gỉ 304, bao gồm các thành phần điện, thương hiệu linh kiện điện chất lượng cao | Bộ | 1 | Việt Nam |
| 3 | Cáp và khay cáp | Bao gồm cáp điện và cáp tín hiệu đạt tiêu chuẩn quốc gia | Bộ | 1 | Việt Nam |
| 4 | Ống dây | Cầu và phụ kiện cầu được làm bằng sợi thủy tinh hoặc mạ kẽm | Hệ | 1 | Việt Nam |

*(Nguồn: Hồ sơ thiết kế kỹ thuật và thuyết minh công nghệ hệ thống xử lý nước thải  
của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Bảng 4.47 Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải lắp đặt cho Phân kỳ 2**

| **Đơn vị xử lý** | **STT** | **Tên thiết bị** | **Thông số kỹ thuật** | **Đơn vị** | **Số lượng** | **Nguồn gốc** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHẦN XỬ LÝ NƯỚC THẢI** | | | | | | |
| Bể yếm khí | 1 | Bơm đẩy | Đường kính cánh quạt 1500m, công suất 5,5Kw, tốc độ 42 vòng/phút, thanh dẫn hướng được làm bằng thép không gỉ 304, xích nâng 316, bộ giảm tốc bánh răng, tất cả các ốc vít được làm bằng thép không gỉ 304 | Máy | 4 | Trung Quốc |
| Bể lắng sinh học 1 | 1 | Hệ thống xả bùn tự động | Van bướm điện, điều khiển lập trình PLC, xả bùn tự động | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 2 | Ống cấp khí | Phi tiêu chuẩn, thép không gỉ 304 | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Máng răng cưa | Phi tiêu chuẩn, thép không gỉ | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 4 | Bơm bùn | Bơm ly tâm trục đứng，Q=100m3/h，H=12m，N=5,5kW, vật liệu bằng thép không gỉ, hoạt động luân phiên | Máy | 2 | Trung Quốc |
| Bể hiếu khí | 1 | Máy thổi khí | Gồm 8 đĩa sục khí/bộ, Ø200, lưu lượng thông gió trung bình mỗi bộ 16m3/h, ống nhánh là inox 304 | Bộ | 150 | Trung Quốc |
| 2 | Quạt hiệu suất cao | Công suất 90kPa, 40 m3/phút, công suất 75kW, được trang bị bộ biến tần | Bộ | 2 | Trung Quốc |
| 3 | Máy đo oxy hòa tan | Loại chìm, nhiệt độ 0~60°C, phạm vi 0~20mg/L, đầu ra 4~20mA, được trang bị giá đỡ | Máy | 1 | Trung Quốc |
| Bể lắng sinh học 2 | 1 | Máy cào bùn | Máy cào bùn dòng hướng tâm, loại nửa cầu, đường kính 14m, tốc độ truyền động 1 ~ 3m/phút; thép carbon trên mặt nước, thép không gỉ dưới nước | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 2 | Máng răng cưa | Phi tiêu chuẩn, thép không gỉ | Bộ | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Bơm bùn | Bơm ly tâm trục ngang, Q=130m3/h, H=12m, N=7,5kW, gang, một chiếc sử dụng và một chiếc dự phòng | Máy | 2 | Trung Quốc |
| Thiết bị tuyển nổi | 1 | Thiết bị chính | Đường kính 5,0m, thân chính làm bằng thép carbon và chóng ăn mòn, cơ cấu quay làm bằng thép không gỉ. | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 2 | Bình tạo áp | Chất liệu: inox 304, bao gồm hệ thống kiểm soát áp suất, bộ trộn khí hòa tan và thiết bị xả khí hòa tan, v.v. | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Máy trộn | Máy trộn mái chèo, trục và cánh quạt làm bằng thép không gỉ 304, tốc độ 30 ~ 50 vòng/phút, được trang bị bộ giảm tốc | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 4 | Máy trộn | Máy trộn khung, trục và cánh quạt làm bằng thép không gỉ 304, tốc độ 20 ~ 30 vòng/phút, được trang bị bộ giảm tốc | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 5 | Bơm nước | Bơm ly tâm nằm ngang, Q=40m³/h, H=50m, N=18,5kW, bộ phận dẫn dòng bằng thép không gỉ | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 6 | Bộ biến tần | N=18,5kw, phù hợp với máy bơm nước | Bộ | 2 | Trung Quốc |
| 7 | Máy nén khí | Loại pít-tông, thể tích khí thực tế 0,4 m³/phút, áp suất làm việc 0,8MPa | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 8 | Bình chứa khí | V = 1,0m³, áp suất làm việc 0,84MPa | Bình | 1 | Trung Quốc |
| 9 | Bơm bùn tuyển nổi | Q=60m³/h, H=12m, N=3kW, bằng thép không gỉ | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 10 | Đồng hồ đo mức chất lỏng | Loại chia tách, phạm vi đo 0-4 mét, có màn hình hiển và chức năng báo động tự động | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 11 | Ống cấp khí | Phi tiêu chuẩn, thép không gỉ 304 | Hệ | 1 | Trung Quốc |
| Bể nước tái sử dụng | 1 | Bơm xả | | Máy | 2 | Trung Quốc |
| 2 | Đồng hồ đo lưu lượng | | Máy | 1 | Trung Quốc |
| 3 | Thiết bị đo mức nước | | Máy | 1 | Trung Quốc |

*(Nguồn: Hồ sơ thiết kế kỹ thuật và thuyết minh công nghệ hệ thống xử lý nước thải  
của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Bảng 4.49 Danh mục thiết bị của trạm quan trắc nước thải tự động, liên tục**

| **TT** | **Tên thiết bị và quy cách kỹ thuật** | **Xuất xứ** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Hệ thống quan trắc tự động liên tục chất lượng nước thải sau xử lý, gồm các chỉ tiêu: COD, TSS, Độ màu, pH, Nhiệt độ, Amonium, lưu lượng kênh hở nước thải đầu ra*** | | | |
| 1 | Bộ thiết bị hiển thị CM444 hiển thị dữ liệu COD, TSS, Độ màu, PH, nhiệt độ, Amonium - Model: Liquiline CM444 | Endress + Hauser Đức | 1 |
| 2 | Thiết bị đo đa chỉ tiêu TSS, COD, Độ Màu - Model: Memosens Wave CAS80E | Endress + Hauser Đức | 1 |
| 3 | Đầu đo pH kỹ thuật số tích hợp nhiệt độ, sử dụng công nghệ Memosens  - Model: Orbipac CPF81D | Endress + Hauser USA | 1 |
| 4 | Đầu đo Amonium chuyên dùng cho nước thải sau xử lý - Model: ISEmax CAS40D | Endress + Hauser Đức | 1 |
| 5 | Thiết bị đo lưu lượng kênh hở đầu ra - Model: Prosonic S FMU90+Prosonic S FDU90 | Endress + Hauser EU | 1 |
| 6 | Máy lấy mẫu tự động - Model: LIQUISTATION CSF33/CSF48 | Endress + Hauser Đức | 1 |
| 7 | Thiết bị ghi nhận và truyền dữ liệu GPRS về Trạm trung tâm/Sở TNMT  - Model: ENVIDATA 1801 | Inventia Ba Lan | 1 |

*(Nguồn: Hồ sơ thiết kế kỹ thuật và thuyết minh công nghệ hệ thống xử lý nước thải  
của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. ***Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải***
2. ***Biện pháp khống chế và giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, nhiên liệu và sản phẩm ra vào dự án***

* Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển và bốc dỡ nguyên liệu, sản phẩm có tính chất là phân tán, tác động không liên tục và nồng độ không cao. Để khống chế nguồn ô nhiễm này, một số biện pháp được Công ty áp dụng là:
* Xây dựng kế hoạch vận chuyển hàng và chế độ bốc dỡ hàng hợp lý. Xe khi vào đến khu vực dự án phải chạy chậm với tốc độ cho phép, trong thời gian bốc dỡ nguyên liệu và sản phẩm không nổ máy.
* Bê tông hóa và thường xuyên quét dọn vệ sinh khu vực tập kết nguyên liệu, khu vực kho để hạn chế tối đa bụi phát tán từ mặt đất.
* Trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang chống bụi, mắt kính chuyên dùng, găng tay,… cho công nhân bốc xếp hàng hoá.
* Vệ sinh quét dọn thường xuyên khuôn viên nhà máy để thu gom bụi.
* Các phương tiện giao thông phải được bảo trì và thay thế nếu không còn đảm bảo kỹ thuật. Bên cạnh đó cần sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
* Trồng cây xanh để tránh bụi phát tán nhiều vào không khí. Tán cây xanh dày có thể hấp thụ bức xạ mặt trời, điều hoà các yếu tố vi khí hậu, chống ồn, hấp thụ khói bụi và những hỗn hợp khí như SO2, CO2, hợp chất chứa nitơ, photpho, các yếu tố vi lượng độc hại khác như Pb, Cu, Fe,… Biện pháp trồng cây xanh như sau:
* Trồng cây xanh dọc theo hàng rào ranh giới của khu đất dự án với quy cách trồng 03 hàng song song và bố trí trồng xen kẽ lẫn nhau.
* Trồng cây xanh dọc theo các tuyến đường nội bộ trong khuôn viên dự án với quy các trồng 01 hàng dọc. Trồng xen kẽ cây thân gỗ và cây trổ hoa để tạo bóng mát và làm cảnh quan.
* Loại cây xanh được trồng chủ yếu là cây thân gỗ như: cây dầu, cây sao đen, cây hoàng nam, cây bàng Đài Loan,... và một số loại cây cảnh trổ hoa như cây ngọc bút, cây cẩm tú mai, cây sứ đại hoa,...
* Tổng diện tích đất bố trí trồng cây xanh tại dự án đảm bảo quy hoạch >20% tổng diện tích đất thực hiện dự án.
* Các hiệu quả từ cây xanh mang lại gồm:
* Cây xanh được xem như nhà máy duy nhất lấy khí CO2 và thải khí O2 thông qua quá trình quang hợp. Với trung bình 01 cây cao khoảng 30m, có tán lá rộng có thể hấp thụ được 22,7kg CO2 mỗi ngày.
* Theo Hội Môi trường Xây dựng Việt Nam (VACEE), một cây xanh có tán rộng và lớn có thể cản được 10 – 30 kg bụi, nhờ đó nồng độ bụi thổi qua một cây xanh có thể giảm đi 20 – 60%.
* Các thảm cây xanh có khả năng chặn tiếng ồn hiệu quả bởi các cây có cành to, lá dày, mọng nước. Chẳng hạn một dãy cây xanh rộng 3m, cao 15 m có thể làm giảm khoảng 10dB tiếng ồn, hoặc một vành đai cây xanh bao quanh nhà máy có thể góp phần giảm khoảng 70% SO2 và 67% NO trong khí thải.
* Với diện tích 1 ha cây xanh có thể thanh lọc được từ 50 – 70 tấn bụi/năm.

*(Nguồn: GS.TSKH Đặng Huy Huỳnh, Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam - Bài đăng trên Tạp chí Môi trường số Chuyên đề Môi trường không khí năm 2022)*

1. ***Biện pháp giảm thiểu bụi từ dây chuyền sản xuất băng thun các loại và chỉ may***

* Theo tính toán tại báo cáo, nồng độ bụi phát sinh tại 02 dây chuyền sản xuất này là không đáng kể. Tuy nhiên, để tạo điều kiện làm việc thông thoáng, nâng cao năng suất lao động và bảo vệ sức khỏe cho người lao động làm việc tại 02 dây chuyền này, Công ty lựa chọn công nghệ sản xuất tự động hóa, đồng thời áp dụng các biện pháp quản lý như sau:
* Bố trí tập trung các công đoạn sản xuất có phát sinh bụi tại cùng một khu vực sản xuất.
* Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp tại các công đoạn sản xuất này như: kính bảo hộ, khẩu trang chống bụi, găng tay bảo hộ,...;
* Không tuyển dụng và bố trí sử dụng người mắc bệnh lao phổi, hen suyễn và các bệnh phổi mãn tính làm việc tại các công đoạn này.
* Thực hiện đo kiểm môi trường lao động hằng năm theo quy định;
* Thực hiện thăm khám bệnh nghề nghiệp định kỳ đối với người lao động làm việc tại các công đoạn này.
* Đồng thời, Công ty đầu tư lắp đặt 02 hệ thống điều hòa trung tâm, 23 thiết bị điều hòa không khí và 60 thiết bị tạo độ ẩm cho các khu vực sản xuất để hạn chế tối đa các tác động của bụi trong quá trình sản xuất đến công nhân.

|  |
| --- |
|  |
| **Hệ thống điều hòa trung tâm** |
|  |
| **Quạt điều hòa không khí lưu lượng lớn** |
|  |
| **Thiết bị tạo độ ẩm** |

**Hình 4.4 Ảnh minh họa các hệ thống điều hòa và thiết bị lắp đặt cho dự án**

1. ***Biện pháp giảm thiểu tác động của hơi hóa chất từ quá trình cân đong, pha hóa chất, công đoạn nhuộm và công đoạn hồ keo trên băng thun***

* Để giảm thiểu tác động từ hơi hóa chất phát sinh tại các công đoạn này, Công ty sẽ áp dụng các biện pháp quản lý như sau:
* Bố trí khu vực kho chứa, phòng pha hóa chất riêng biệt, khép kín;
* Đầu tư 02 hệ thống định lượng hóa chất tự động và 01 hệ thống phân phối hóa chất phụ trợ tự động;
* Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp tại khu vực này;
* Không tuyển dụng và bố trí sử dụng người mắc bệnh lao phổi, hen suyễn và các bệnh về đường hô hấp hoặc suy nhược thần kinh,...;
* Thực hiện đo kiểm môi trường lao động hằng năm theo quy định;
* Thực hiện thăm khám bệnh nghề nghiệp định kỳ đối với người lao động làm việc tại công đoạn sản xuất có phát sinh hơi hóa chất;
* Sử dụng máy hồ keo băng thun tự động, keo dạng lỏng sẽ được đầu súng phun tự động lên bề mặt băng thun sau đó băng thun được cuốn vào buồng sấy kín của máy và di chuyển lên xuống trên các trục lăn bên trong buồng sấy nhằm làm tăng thời gian di chuyển của băng thun bên trong buồng sấy nhằm làm khô và định hình lớp keo vừa phủ, qua đó không làm phát sinh mùi, hơi hóa chất từ việc sấy keo ra môi trường xung quanh.
* Quá trình nhuộm của dự án được thực hiện trong thiết bị bồn nhuộm kín. Bồn nhuộm được trang bị thiết bị trao đổi nhiệt làm nguội dung dịch nhuộm trong bồn trước khi xả thải ra ngoài. Sau khi làm nguội, dung dịch nhuộm trong bồn nhuộm được thải bỏ bằng đường ống thu gom kín có kết cấu bằng vật liệu thép không gỉ D350 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tại nhà máy. Do đó, toàn bộ quá trình nhuộm không phát sinh hơi hóa chất tại nhà xưởng sản xuất.

1. ***Biện pháp giảm thiểu khí thải từ quá trình vận hành lò hơi***

* Công ty sử dụng nhiên liệu đốt là than đá và trấu viên nén để vận hành 02 lò hơi có công suất lần lượt là 6 tấn hơi/giờ và 8 tấn hơi/giờ. Theo tính toán quá trình đốt cháy nhiên liệu sẽ làm phát sinh khí thải với nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí thải (bụi, CO và SO2) vượt nhiều lần so với ngưỡng nồng độ giới hạn cho phép được quy định tại QCVN 19:2009/BTNMT, cột B.
* Đối với khí CO, về bản chất khí CO chủ yếu được sinh ra do vật liệu cháy chưa cháy hết hoàn toàn hoặc cháy trong điều kiện yếm khí. Do đó, để hạn chế sự sản sinh khí CO, Công ty sẽ bố trí nhân viên kỹ thuật chịu trách nhiệm giám sát toàn bộ quá trình vận hành của các lò hơi, kiểm soát và vận hành ổn định hệ thống đốt của các lò này đảm bảo quá trình cháy diễn ra trong điều kiện tối ưu nhất. Qua đó góp phần làm giảm sự phát thải khí CO từ quá trình đốt nhiên liệu của các lò hơi. Khống chế lưu lượng khí cấp vào buồng đốt với khối lượng nhiên liệu đốt trong buồng ở tỉ lệ thích hợp, vận hành và duy trì sự cháy diễn ra liên tục trong suốt quá trình vận hành lò hơi.
* Ngoài ra, Công ty lắp đặt 02 hệ thống xử lý khí thải cho 02 lò hơi công với quy trình công nghệ xử lý tương tự như nhau. Cụ thể:

**Khí thải đạt   
QCVN19:2009/BTNM,   
cột B (Kp=0,9; Kv=1)**

*Nước   
thải*

Đường nước tuần hoàn

Khí thải từ buồng đốt

Bể hấp thụ (NaOH 10%)

Quạt hút

Tháp hấp thụ

Thiết bị lọc bụi

Ống khói

*Thu gom và dẫn về HTXLNT để xử lý*

*Cặn lắng bàn giao cho đơn vị có chức năng xử lý*

**Hình 4.4 Sơ đồ mô tả công nghệ xử lý khí thải lò hơi tại dự án**

**Thuyết minh quy trình:**

Khí thải từ buồng đốt nhiên liệu vận hành lò hơi được dẫn vào thiết bị lọc bụi.

Thiết bị lọc bụi gồm nhiều đơn nguyên túi vải lọc bụi được lắp ghép với nhau để tạo thành một hệ thống lọc có công suất cao, túi vải lọc bụi được sử dụng bằng vải lọc PTFE, đáp ứng được yêu cầu xử lý bụi với kích thước hạt bụi < 2,5µm. Dòng khí thải chứa bụi được đưa vào thiết bị lọc bụi rồi dẫn vào các ống túi vải theo hướng đi từ trong ra ngoài, bụi sẽ được giữ lại trong túi vải và dòng khí sau khi xử lý tại thiết bị lọc bụi được dẫn thoát ra môi trường bằng ống thải. Hiệu suất lọc bụi của thiết bị lọc bụi túi vải là 99%, tương ứng với kích thước lọc là ≤ 2,5µm. Khí thải sau khi lọc bụi được dẫn tiếp vào tháp hấp thụ.

Khi bụi đã bám nhiều trên mặt trong của các túi vải làm cho sức cản tăng cao, ảnh hưởng đến hiệu suất lọc bụi thì Công ty sẽ tiến hành rung để giũ bụi đồng thời thổi khí ngược từ bên ngoài vào trong túi vải để thu hồi lại bụi. Bụi dưới đáy thiết bị được nén lại thành từng bánh bụi có dạng tròn và được đóng thành bao sau đó bàn giao cho đơn vị có chức năng để xử lý.

Tại tháp hấp thụ, các loại khí thải sinh ra trong quá trình đốt như SO2, NOX sẽ được hấp thụ hoàn toàn bằng dung dịch kiềm. Dung dịch hấp thụ (NaOH 10%) được bơm liên tục từ đỉnh tháp xuống lớp vật liệu đệm, khí thải chứa các thành phần ô nhiễm được dẫn từ dưới đi lên, các quá trình phản ứng diễn ra như sau:

* 2NO2 (hoặc N2O4) + H2O → HNO3 + HNO2
* NaOH + SO2 → Na2SO4
* NaOH + SO2 + H2O → 2NaHSO3

Nhờ lớp vật liệu có độ xốp rất cao, diện tích bề mặt lớn nhằm tối ưu hóa quá trình tiếp xúc giữa pha khí và pha nước giúp quá trình hấp thụ được diễn ra dễ dàng. Khí thải đi ra khỏi tháp hấp thụ là không khí sạch đạt QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (Kp=0,9; Kv=1) và theo ống khói thoát ra ngoài môi trường.

Phần nước sau khi đưa vào thiết bị hấp thụ sẽ được chảy về bể chứa & hoàn lưu dung dịch hấp thụ để tiếp tục tái sử dụng cho quá trình xử lý. Dựa vào chỉ số hiển thị trên thiết bị chỉnh pH cầm tay, nhân viên sẽ tiến hành châm thêm hóa chất vào bể hấp thụ mỗi ngày để duy trì môi trường bazơ cần thiết cho quá trình hấp thụ khí thải. Nước thải từ quá trình xả cặn cho bể hấp thụ được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tại dự án để xử lý.

Thông số kỹ thuật của 02 hệ thống xử lý khí thải lò hơi được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 4.50 Thông số kỹ thuật của 02 hệ thống xử lý khí thải lò hơi**

| **TT** | **Thiết bị** | **Số lượng và thông số kỹ thuật** |
| --- | --- | --- |
| **LÒ HƠI 06 TẤN HƠI/GIỜ** | | |
| 1 | Thiết bị lọc bụi | * Số lượng: 01 bộ * Kích thước: D x R x C = 4.878 x 2.388 x 9.120mm * Lưu lượng xử lý: 18.000 m³/giờ * Tốc độ dòng khí theo thiết kế: 1,2 m/s * Hiệu suất xử lý bụi: 99% * Chất liệu bên ngoài: Thép * Số lượng túi vải: 256 túi * Kích thước túi vải: Ø130 x 2.600mm * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 2 | Tháp hấp thụ | * Số lượng: 01 bộ * Kích thước: D x H = 1.700 x 8.200mm * Lưu lượng xử lý: 18.000 m³/giờ * Tốc độ dòng khí theo thiết kế: 3,5 m/s * Hiệu suất xử lý lưu huỳnh: >80% * Chất liệu: Thép * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 3 | Ống khói | * Số lượng: 01 cái * Kích thước: D x H = 1.200 x 24.000mm * Chất liệu: Sắt tráng kẽm * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 4 | Quạt hút | * Số lượng: 01 cái * Công suất: 22kW/30Hp * Lưu lượng: 16.000 – 21.000 m³/giờ * Áp suất: 3.790 – 1.780 Pa * Tốc độ: 4P * Phi cánh: 800mm * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 5 | Bể chứa dung dịch hấp thụ | * Số lượng: 01 bể * Kích thước: D x R x C = 7.250 x 5.000 x 1.400mm * Thể tích chứa nước: 32 m³ * Vật liệu: Gạch đỏ nung trát xi măng, phủ vật liệu chống thấm |
| **LÒ HƠI 08 TẤN HƠI/GIỜ** | | |
| 1 | Thiết bị lọc bụi | * Số lượng: 01 bộ * Kích thước: D x R x C = 4.878 x 3.150 x 10.025mm * Lưu lượng xử lý: 25.000 m³/giờ * Tốc độ dòng khí theo thiết kế: 1,5 m/s * Hiệu suất xử lý bụi: 99% * Chất liệu bên ngoài: Thép * Số lượng túi vải: 432 túi * Kích thước túi vải: Ø130 x 2.600m * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 2 | Tháp hấp thụ | * Số lượng: 01 bộ * Kích thước: D x H = 1.900 x 10.000mm * Lưu lượng xử lý: 25.000 m³/giờ * Tốc độ dòng khí theo thiết kế: 3,5 m/s * Hiệu suất xử lý lưu huỳnh: >80% * Chất liệu: Thép * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 3 | Ống khói | * Số lượng: 01 cái * Kích thước: D x H = 1.200 x 24.000mm * Chất liệu: Sắt tráng kẽm * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 4 | Quạt hút | * Số lượng: 01 cái * Công suất: 30kW/40Hp * Lưu lượng: 22.000 – 27.000 m³/giờ * Áp suất: 2.200 – 1.800 Pa * Tốc độ: 4P * Phi cánh: 800mm * Xuất xứ: Trung Quốc |
| 5 | Bể chứa dung dịch hấp thụ | * Số lượng: 01 bể * Kích thước: D x R x C = 7.250 x 5.000 x 1.400mm * Thể tích chứa nước: 32 m³ * Vật liệu: Gạch đỏ nung trát xi măng, phủ vật liệu chống thấm |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. ***Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại***
2. ***Chất thải rắn sinh hoạt***

* Để giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt, Công ty áp dụng các biện pháp sau:
* Trang bị 50 thùng đựng chất thải rắn sinh hoạt với các loại kích cỡ từ 20 – 50 lít, có nắp đậy, dán nhãn phân loại trên thùng và bố trí tại khu vực văn phòng, nhà vệ sinh,…
* Chất thải sinh hoạt được phân làm hai loại: vô cơ (vỏ đồ hộp, các loại chai nhựa, chai thủy tinh, túi nylon) và hữu cơ (thức ăn thừa, động thực vật thải bỏ). Hằng ngày chất thải sinh hoạt sau khi được phân loại sẽ được nhân viên vệ sinh thu gom về khu vực tập kết chất thải sinh hoạt của nhà máy.
* Công ty bố trí 05 xe đẩy rác loại 120 lít bằng nhựa và có nắp đậy để chứa toàn bộ rác thải sinh hoạt phát sinh tại dự án.
* Công ty ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT – BNTMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.
* Tần suất thu gom chất thải rắn sinh hoạt: 03 lần/tuần.

1. ***Chất thải rắn công nghiệp thông thường***

* Để giảm thiểu tác động từ chất thải rắn công nghiệp thông thường, Công ty áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:
* Chất thải rắn công nghiệp thông thường như phế liệu sợi, bụi sợi, sản phẩm hỏng, thùng giấy carton, bao bì nilon,... được thu gom tập trung về kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường. Công ty bố trí 01 kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường với diện tích 470,6 m² tại khu vực nhà tổng hợp của dự án. Ngoài ra, Công ty còn bố trí 01 kho chứa sợi phế có diện tích 350 m² tại tầng trệt của nhà xưởng số 2.
* Đối với tro xỉ từ quá trình đốt nhiên liệu cấp nhiệt cho lò hơi, Công ty bố trí khu vực lưu chứa tại bên trong nhà lò hơi của dự án.
* Các kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường được thiết kế nền bê tông, có mái che và có tường bao xung quanh. Tại kho chứa chất thải, chất thải được để gọn gàng và phân chia theo từng loại để thuận tiện cho công tác bàn giao chất thải.
* Công ty hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường với đơn vị có chức năng theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT – BNTMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.
* Tần suất thu gom chất thải rắn công nghiệp thông thường: 01 lần/tháng (tùy theo khối lượng chất thải phát sinh thực tế).

1. ***Chất thải nguy hại***

* *Công tác thu gom, lưu giữ:*
* Phương án bố trí khu vực chứa chất thải nguy hại: Công ty thực hiện phân khu riêng biệt từng loại CTNH và có dán nhãn bao gồm các thông tin sau:
* Tên CTNH, mã CTNH theo danh mục CTNH.
* Mô tả về nguy cơ do CTNH có thể gây ra.
* Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa theo TCVN 6707 – 2009.
* Ngày bắt đầu được đóng gói, bảo quản.
* Phương án xây dựng kho chứa chất thải nguy hại: Công ty bố trí 01 kho chứa chất thải nguy hại riêng biệt với diện tích 54 m² nằm tại khu vực nhà tổng hợp của dự án. Đồng thời, bố trí 01 nhà kho chứa bùn thải sau ép của hệ thống xử lý nước thải với diện tích 104 m² nằm trong khu vực hệ thống xử lý nước thải của dự án.
* Kho CTNH được bố trí tách riêng với các khu vực khác và được xây dựng đúng theo yêu cầu kỹ thuật như mặt sàn đảm bảo kín khít, không bị thẩm thẩu và bố trí gờ chắn tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào. Kho xây dựng có mái che bằng tôn, vách tường gạch bao quanh. Trong kho có bố trí vật liệu hấp thụ chất thải nguy hại dạng lỏng trong trường hợp bị tràn đổ và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi CTNH. Kho chứa được xây dựng theo đúng yêu cầu kỹ thuật về kho chứa chất thải nguy hại được hướng dẫn tại Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư 02/2022/TT – BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
* *Công tác quản lý chất thải nguy hại:*
* Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại tuân thủ quy định tại Thông tư số 02/2022/TT – BNTMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.
* Sử dụng chứng từ bàn giao chất thải nguy hại trong mỗi lần thực hiện chuyển giao chất thải nguy hại theo phụ lục hướng dẫn của Thông tư số 02/2022/TT – BNTMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.
* Lưu trữ với thời hạn 05 năm tất cả các chứng từ chuyển giao chất thải nguy hại đã sử dụng và báo cáo quản lý chất thải nguy hại định kỳ hằng năm.
* *Tần suất thu gom:*
* Thực hiện thu gom chất thải nguy hại phát sinh với tần suất 1 lần/tháng hoặc thu gom đột xuất dựa trên khối lượng chất thải nguy hại phát sinh thực tế trong quá trình hoạt động của dự án.

1. ***Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường***
2. ***Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn trong hoạt động sản xuất***

* Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn trong quá trình sản xuất, Công ty áp dụng các biện pháp như sau:
* Áp dụng các biện pháp quy hoạch, xây dựng chống tiếng ồn; bố trí khoảng cách, trồng cây xanh theo hướng gió thịnh hành.
* Tuân thủ các quy định bảo dưỡng định kỳ thiết bị máy móc, thiết bị sản xuất.
* Cách ly, bao kín các nguồn ồn bằng vật liệu kết cấu hút âm, cách âm phù hợp.
* Quy định tốc độ xe máy, xe tải chở nguyên liệu và hàng hóa ra vào dự án không vượt quá 20 km/h.
* Các phương tiện vận chuyển thường xuyên được bảo dưỡng, kiểm tra độ mòn chi tiết thường kỳ, cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng để giảm thiểu tiếng ồn.
* Trang bị bảo hộ lao động (nút tai chống ồn, bịt tai) cho công nhân làm việc tại các khu vực có độ ồn cao.
* Không phân công hoặc tuyển dụng người lao động có tiền sử mắc bệnh suy nhược thần kinh, tổn thương thính giác hoặc bệnh tim mạch làm việc tại các khu vực dệt có độ ồn cao.
* Thực hiện đo kiểm môi trường lao động định kỳ hằng năm theo quy định của Nghị định 44/2016/NĐ – CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động.
* Thực hiện thăm, khám bệnh phát hiện bệnh điếc nghề nghiệp định kỳ, tối thiểu 1 lần/năm.
* Giảm thời gian làm việc tiếp xúc với tiếng ồn, trong ca làm việc cần bố trí khoảng nghỉ phù hợp ở khu vực yên tĩnh.

1. ***Biện pháp giảm thiểu độ rung trong hoạt động sản xuất***

* Để giảm thiểu tác động của độ rung trong quá trình sản xuất, Công ty áp dụng các biện pháp như sau:
* Định kỳ bảo dưỡng máy, thiết bị, dụng cụ và phương tiện làm việc để giảm độ rung.
* Thay đổi tính đàn hồi và khối lượng của các bộ phận máy móc sản xuất để thay đổi tần số dao động riêng của chúng tránh cộng hưởng.
* Bọc lót các bề mặt thiết bị chịu rung dao động bằng các vật liệu hút hoặc giảm rung động có ma sát lớn như cao su, vòng phớt,…
* Sử dụng bộ giảm chấn bằng lò xo hoặc cao su để cách ly rung động.
* Sử dụng các thiết bị phòng hộ cá nhân như giày chống rung có đế bằng cao su hay găng tay đặc biệt có lớp lót dày bằng cao su tại lòng bàn tay khi làm việc với máy móc có độ rung lớn.
* Thực hiện đo kiểm môi trường lao động định kỳ hằng năm theo quy định của Nghị định 44/2016/NĐ – CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động.
* Thực hiện thăm, khám bệnh rung nghề nghiệp cho người lao động thường xuyên làm việc với các loại máy móc có độ rung cao. Thời gian thăm khám tối thiểu là 24 tháng/lần.

1. ***Biện pháp giảm thiểu tác động từ nhiệt thừa***

* Để giảm thiểu tác động của nhiệt thừa trong quá trình sản xuất, Công ty áp dụng các biện pháp như sau:
* Thiết kế xây dựng nhà xưởng sản xuất cao ráo, thông thoáng. Nhà xưởng sản xuất phải có thiết kế hệ thống thông gió tự nhiên bằng các cửa lấy gió trời.
* Lắp đặt hệ thống quạt hút công nghiệp để thông khí môi trường lao động bên trong nhà xưởng và hệ thống điều hòa không khí cho khu vực nhà xưởng sản xuất sợi.
* Các máy móc, thiết bị sử dụng nhiệt ở mức độ cao phải có thiết kế lớp bảo ôn bên ngoài để tránh phát tán nhiệt thừa ra môi trường sản xuất bên trong nhà xưởng.
* Có chế độ làm việc và nghỉ ngơi hợp lý cho người lao động, đặc biệt đối với người lao động là việc ở nhưng nơi có nhiệt độ cao.
* Cơ giới hoá, tự động hoá các quá trình lao động ở vị trí nhiệt độ cao, bức xạ nhiệt cao.
* Cách ly các nguồn nhiệt đối lưu và bức xạ ở vị trí lao động bằng các vật liệu cách nhiệt thích hợp.
* Tổ chức dịch vụ y tế chăm sóc sức khoẻ cho công nhân, khám sức khoẻ định kỳ và khám bệnh nghề nghiệp.

1. ***Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự tại địa phương và mạng lưới giao thông trong khu vực***

* Để giảm thiểu tác động từ hoạt động sản xuất của dự án đến kinh tế - xã hội và an ninh trật tự tại địa phương, Công ty áp dụng các biện pháp như sau:
* Ưu tiên tuyển dụng nguồn nhân lực tại địa phương làm việc tại dự án.
* Kết hợp với chính quyền địa phương trong công tác tổ chức tuyên truyền về an ninh trật tự, an toàn giao thông, phòng chống tội phạm,…
* Thực hiện khai báo thông tin, số lượng đối với các đối tượng công nhân viên người nước ngoài của Công ty lưu trú tại địa phương.
* Dự án hoạt động 24 giờ/ngày, do đó để giúp giảm thiểu áp lực lên mạng lưới giao thông của khu vực, Công ty sẽ chủ động bố trí sắp xếp thời gian vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm ra vào dự án tránh các khung giờ cao điểm trong ngày bằng các khung giờ từ 9 – 11 giờ 30 sáng hoặc 13 – 15 giờ 30 chiều hoặc từ 18 giờ 30 – 20 giờ 30 tối.
* Đồng thời, thỏa thuận và yêu cầu các đối tác cung cấp nguyên liệu và vận chuyển sản phẩm của dự án phải tuân thủ các quy định về an toàn giao thông đường bộ như chở hàng đúng tải trọng quy định, sử dụng phương tiện vận chuyển đúng với yêu cầu vận chuyển của từng loại nguyên liệu (đặc biệt là than đá và hóa chất các loại), phương tiện vận chuyển phải được đăng kiểm định kỳ theo quy định,…
* Hỗ trợ chính quyền địa phương trong công tác vận động sửa chữa các tuyến đường giao thông đã hư hỏng trong khu vực.

1. ***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***
2. ***Biện pháp phòng chống cháy nổ kho chứa nguyên liệu và sản phẩm***

* Có quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn phù hợp với kết cấu xây dựng của nhà máy.
* Có quy định và phân công nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy trong nhà máy.
* Có văn bản đã thẩm duyệt về phòng cháy và chữa cháy đối với công trình thuộc diện phải thiết kế và thẩm duyệt về PCCC.
* Hệ thống điện, thiết bị sử dụng điện, hệ thống chống sét, nơi sử dụng lửa, phát sinh nhiệt phải bảo đảm an toàn về PCCC.
* Có quy trình kỹ thuật an toàn về phòng cháy và chữa cháy phù hợp với điều kiện của nhà máy.
* Có lực lượng phòng cháy và chữa cháy của nhà máy được tổ chức huấn luyện nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy và tổ chức thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ.
* Có phương án chữa cháy, thoát nạn và đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
* Có hệ thống báo cháy, chữa cháy, ngăn cháy, phương tiện phòng cháy và chữa cháy khác, phương tiện cứu người phù hợp với tính chất, đặc điểm của nhà máy, bảo đảm về số lượng, chất lượng và hoạt động theo quy định của Công an tỉnh và các tiêu chuẩn về phòng cháy và chữa cháy; có hệ thống giao thông, cấp nước, thông tin liên lạc phục vụ chữa cháy tại cơ sở theo quy định.
* Có hồ sơ quản lý, theo dõi hoạt động phòng cháy và chữa cháy theo quy định của Công an tỉnh.
* Nơi có sử dụng nguồn lửa, nguồn nhiệt, thiết bị sinh lửa, sinh nhiệt, hệ thống điện, thiết bị sử dụng điện phải bảo đảm an toàn về phòng cháy và chữa cháy.
* Đề ra phương án chữa cháy cho cán bộ chuyên trách của nhà máy để xử lý khi sự cố xảy ra.
* Huấn luyện, bồi dưỡng nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy đối với cán bộ, đội viên đội dân phòng, đội phòng cháy và chữa cháy của nhà máy theo các nội dung sau:
* Kiến thức pháp luật, kiến thức về phòng cháy và chữa cháy phù hợp với từng đối tượng.
* Phương pháp tuyên truyền, xây dựng phong trào quần chúng phòng cháy và chữa cháy.
* Biện pháp phòng cháy.
* Phương pháp lập và thực tập phương án chữa cháy; biện pháp, chiến thuật, kỹ thuật chữa cháy.
* Phương pháp bảo quản, sử dụng các phương tiện phòng cháy và chữa cháy.
* Phương pháp kiểm tra an toàn về phòng cháy và chữa cháy.
* Khi xảy ra sự cố cháy nổ, người phát hiện thấy cháy phải bằng mọi cách báo cháy ngay cho người xung quanh biết, cho một hoặc tất cả các đơn vị sau đây:
* Đội phòng cháy và chữa cháy cơ sở tại nơi xảy ra cháy.
* Đơn vị Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy nơi gần nhất.
* Chính quyền địa phương sở tại hoặc cơ quan Công an nơi gần nhất.
* Trang bị các phương tiện PCCC phải đảm bảo các điều sau:
* Bảo đảm về các thông số kỹ thuật theo thiết kế phục vụ cho phòng cháy và chữa cháy.
* Phù hợp với tiêu chuẩn của Việt Nam hoặc tiêu chuẩn nước ngoài, tiêu chuẩn quốc tế được phép áp dụng tại Việt Nam.
* Phương tiện phòng cháy và chữa cháy phải được phép của cơ quan Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy tỉnh có thẩm quyền và được kiểm định về chất lượng, chủng loại, mẫu mã theo quy định của Công an tỉnh.
* Những trang bị dùng để PCCC:
* Các phương tiện chữa cháy thông dụng:
* Các loại vòi, ống hút chữa cháy;
* Các loại lăng chữa cháy;
* Các loại trụ nước, cột lấy nước chữa cháy;
* Các loại thang chữa cháy;
* Các loại bình chữa cháy (kiểu xách tay, kiểu xe đẩy): bình  bột, bình bọt, bình khí…
* Chất chữa cháy: nước, các loại bột, khí chữa cháy, thuốc chữa cháy bọt hòa không khí.
* Thiết bị, dụng cụ thông tin liên lạc, chỉ huy chữa cháy.
* Các hệ thống báo cháy và chữa cháy:
* Hệ thống báo cháy tự động, bán tự động;
* Hệ thống chữa cháy tự động (bằng khí, nước, bột bọt), hệ thống chữa cháy vách tường.
* Thường xuyên kiểm tra, thay thế các bóng đèn cũ bị hư hỏng để đảm bảo ánh sáng. Công nhân được hướng dẫn đầy đủ các biện pháp an toàn trong sử dụng điện, máy móc thiết bị, được khám sức khỏe định kỳ phát hiện sớm nguy cơ gây bệnh nghề nghiệp để có biện pháp khắc phục.
* Kiểm tra định kỳ các phương tiện vận chuyển và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn trong vận chuyển.
* Các máy móc thiết bị được sắp xếp bố trí trật tự, gọn và có khoảng cách an toàn cho công nhân khi có sự cố cháy nổ xảy ra.
* Trong khu vực có thể gây cháy (khu vực chứa nhiên liệu, hóa chất...), công nhân không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa...
* Lắp đặt hệ thống chống sét tại vị trí cao nhất.

1. ***Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất***

* Phương án thiết kế kho hóa chất: Khu vực chứa hóa chất tại dự án được thiết kế đáp ứng các yêu cầu theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5507:2002: Hóa chất nguy hiểm – Quy phạm an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển; Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4604:2012: Công trình công nghiệp – Nhà sản xuất – Tiêu chuẩn thiết kế; Thông tư số 48/2020/TT – BCT ngày 21/12/2020 của Bộ Công thương ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm và Quy chuẩn QCVN 06:2020/BXD – An toàn cháy cho nhà và công trình. Cụ thể:
* Lối thoát hiểm tại nhà xưởng được chỉ dẫn rõ ràng bằng các bảng hiệu và đèn báo theo đúng quy định về cứu hộ, cứu nạn trong trường hợp khẩn cấp.
* Hệ thống thông gió của nhà xưởng chính và hệ thống thông gió của kho hóa chất được thiết kế đáp ứng Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3288:1979.
* Hệ thống chiếu sáng đảm bảo theo quy định để đáp ứng yêu cầu nhập và xuất hóa chất tại kho. Hệ thống chiếu sáng trong nhà xưởng và kho chứa hóa chất được thiết kế đáp ứng các quy định tại Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2622:1995.
* Nền kho chứa hóa chất bằng phẳng, xung quanh chỗ để hóa chất có gờ cao ít nhất 0,1 mét.
* Sàn kho chứa hóa chất được thiết kế đặc biệt, có khả năng chịu tải và chống thấm. Ngoài ra sàn kho chứa hóa chất còn được thiết các đường rãnh thu gom hóa chất dạng lỏng.
* Toàn bộ Dự án được thiết kế và trang bị hệ thống chống sét, do đó kho chứa hóa chất luôn nằm trong khu vực được bảo vệ bởi hệ thống thu lôi và chống sét. Hệ thống chống sét được thiết kế đáp ứng Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9385:2012 do Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.
* Ngoài ra, kho chứa hóa chất được Công ty thiết kế đáp ứng các tiêu chuẩn, quy chuẩn quy định về an toàn lao động tại kho chứa hóa chất.
* Phương án lưu trữ và sắp xếp hóa chất tại kho
* Khu vực lưu trữ được trang bị biển báo “cấm lửa”, “cấm hút thuốc”.
* Xây dựng các dữ liệu an toàn về hóa chất, cụ thể:
* Tên (tên thương mại và tên thường gọi nếu có).
* Thành phần hóa chất.
* Tên và địa chỉ người cung cấp hoặc nơi sản xuất.
* Cách sử dụng và lưu giữ hóa chất.
* Những biện pháp sơ cứu, biện pháp phòng chống cháy,…
* Thông tin về tính chất vật lý, tính chất hóa học, độc tính,…
* Kho lưu trữ hóa chất luôn được duy trì nhiệt độ thoáng mát, độ ẩm vừa phải và thông thoáng gió.
* Đối với hóa chất đóng bao phải xếp trên bục hoặc trên giá đỡ, cách tường ít nhất 0,5 m, hóa chất kỵ ẩm phải xếp trên bục cao tối thiểu 0,3m.
* Hóa chất dạng lỏng chứa trong phuy, can,… và hóa chất dạng khí chứa trong các bình chịu áp lực phải được xếp đúng theo tính chất vật lý và hóa học của từng loại.
* Các dãy hóa chất không được xếp sát trần kho và không cao quá 2 m.
* Lối đi chính trong kho hóa chất rộng tối thiểu 1,5 m.
* Không được xếp các hóa chất nặng quá tải trọng của nền kho.
* Không được để các bao bì đã dùng, các vật liệu dễ cháy ở trong kho.
* Sàn kho chứa luôn được giữ khô ráo, mỗi vị trí lưu trữ hóa chất được đánh dấu với ký hiệu cảnh báo thích hợp, có bảng hướng dẫn cụ thể tính chất của từng hóa chất, những điều cần tuân thủ khi sắp xếp, vận chuyển, san rót… hóa chất.
* Kế hoạch thực hiện
* Xây dựng các bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (bảng MSDS - Material Safety Data Sheet):
* Mục đích của bảng MSDS: báo cho người lao động về [thuộc tính](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Thu%E1%BB%99c_t%C3%ADnh&action=edit&redlink=1) của các loại [hóa chất](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=H%C3%B3a_ch%E1%BA%A5t&action=edit&redlink=1), các khả năng gây thương tổn tiềm ẩn của hóa chất trong khu vực sản xuất theo luật thì người lao động có quyền được biết. Nó được đưa ra để cho những người cần phải tiếp xúc hay làm việc với hóa chất đó, không kể là dài hạn hay ngắn hạn các trình tự để làm việc với nó một cách an toàn hay các xử lý cần thiết khi bị ảnh hưởng của nó.
* Một bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS) phải bao gồm các mục sau:
  + Tính đại diện hóa chất hay sự nguy hiểm hóa học.
  + Lý và hóa tính: dễ cháy, dễ phát hỏa, màu sắc, mùi vị, [tỷ trọng riêng](http://vi.wikipedia.org/wiki/T%E1%BB%B7_tr%E1%BB%8Dng_ri%C3%AAng), [nhiệt độ nóng chảy](http://vi.wikipedia.org/wiki/Nhi%E1%BB%87t_%C4%91%E1%BB%99_n%C3%B3ng_ch%E1%BA%A3y), [nhiệt độ sôi](http://vi.wikipedia.org/wiki/Nhi%E1%BB%87t_%C4%91%E1%BB%99_s%C3%B4i), [điểm bắt lửa](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=%C4%90i%E1%BB%83m_b%E1%BA%AFt_l%E1%BB%ADa&action=edit&redlink=1), [điểm nổ](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=%C4%90i%E1%BB%83m_n%E1%BB%95&action=edit&redlink=1), [điểm tự cháy](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=%C4%90i%E1%BB%83m_t%E1%BB%B1_ch%C3%A1y&action=edit&redlink=1), [độ nhớt](http://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%E1%BB%99_nh%E1%BB%9Bt), tỷ lệ bay hơi, áp suất hơi, thành phần phần trăm cho phép trong [không khí](http://vi.wikipedia.org/wiki/Kh%C3%B4ng_kh%C3%AD), khả năng hòa tan trong các [dung môi](http://vi.wikipedia.org/wiki/Dung_m%C3%B4i) như nước, dung môi hữu cơ…
  + Các điều kiện tiêu chuẩn để lưu giữ, bảo quản hóa chất trong kho (nhiệt độ, độ ẩm, độ thoáng khí, các hóa chất không tương thích v.v) cũng như các điều kiện cần tuân thủ khi tiếp xúc với hóa chất.
  + Nguy hiểm lý tính:  sản phẩm phản ứng như thế nào đối với hóa chất khác. Khả năng phát nổ, phát hỏa.
  + Nguy hiểm đến sức khỏe: những dấu hiệu và triệu chứng có thể gây bệnh tật.
  + Thông tin về sản phẩm có gây ung thư hay không.
  + Cách xử lý và sử dụng an toàn: làm gì khi hóa chất bị đổ ra ngoài.
  + [Thiết bị bảo hộ lao động](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Thi%E1%BA%BFt_b%E1%BB%8B_b%E1%BA%A3o_h%E1%BB%99_lao_%C4%91%E1%BB%99ng&action=edit&redlink=1) cần sử dụng khi làm việc với hóa chất.
  + Quy trình thao tác khi làm việc với hóa chất.
  + Kiểm tra và biện pháp bảo vệ.
  + Tình trạng khẩn cấp và thủ tục giúp đỡ đầu tiên làm thế nào để xử lý tai nạn khi sử dụng hóa chất.
  + Phương pháp xử lý phế thải có chứa hóa chất đó cũng như xử lý kho tàng theo định kỳ hay khi bị rò rỉ hóa chất ra ngoài môi trường.
  + Các quy định về đóng gói, tem mác và vận chuyển.
  + Khả năng và hệ số tích lũy sinh học (BCF). Hệ số cô đọng sinh học BCF là tỷ số đo bằng nồng độ chất độc trong cơ thể sinh vật (mg/kg) với nồng độ chất độc trong môi trường thành phần (mg/kg).
  + Tờ MSDS được chuẩn bị lúc nào. Cập nhật hay thay đổi.
  + Tên, địa chỉ, số điện của người chịu trách nhiệm soạn thảo MSDS.
  + Tên gọi [thương phẩm](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Th%C6%B0%C6%A1ng_ph%E1%BA%A9m&action=edit&redlink=1), tên gọi hóa học và các tên gọi khác cũng như các số đăng ký [CAS](http://vi.wikipedia.org/wiki/S%E1%BB%91_CAS), [RTECS](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=S%E1%BB%91_RTECS&action=edit&redlink=1) v.v.
* Ngăn cấm công nhân mang vật dụng phát sinh nhiệt ra vào khu vực lưu trữ hóa chất.
* Không được hút thuốc hay ăn uống khi sử dụng hóa chất.
* Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động (găng tay, khẩu trang, mắt kính…) cho công nhân viên khi chiết rót hóa chất.
* Cung cấp cho công nhân bản hướng dẫn sử dụng hay bảng dữ liệu an toàn hóa chất của nhà cung cấp và mức độ độc hại của hóa chất khi sử dụng (các ký hiệu nguy hiểm thường được biểu diễn bằng màu cam và đen và được giải thích mối nguy hiểm của loại hóa chất đó).
* Đảm bảo hóa chất giao nhận được lưu giữ vào kho đúng vị trí, đảm bảo an toàn và có thể dễ dàng nhìn thấy nhãn.
* Không sử dụng hóa chất đã quá hạn sử dụng.
* Có tủ thuốc để sơ cứu khi xảy ra sự cố, tủ thuốc phải có băng tiệt trùng, băng tam giác, gạc đệm vô trùng cho mắt, kim tây, băng vết thương tiệt trùng, thuốc rửa vết thương,…
* Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình lưu trữ và sử dụng các loại hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất;
* Công nhân quản kho và trực tiếp sử dụng hóa chất được huấn luyện an toàn hóa chất theo đúng quy định của pháp luật;
* Đối với các loại hóa chất công nghiệp nguy hiểm: Công ty sẽ xây dựng khu vực lưu giữ riêng biệt. Đồng thời, lập sổ theo dõi tình hình xuất nhập các loại hóa chất và báo cáo tình hình sử dụng hóa chất về Sở Công Thương định kỳ trước ngày 15/01 hàng năm để quản lý nghiệm ngặt các loại hóa chất này.
* Tuân thủ và chấp hành theo Luật Hóa chất Việt Nam 2007 và Nghị định số 113/2017/NĐ – CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất đồng thời lập Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất trình cơ quan có chức năng xem xét.
* Công tác vận chuyển hóa chất: Công tác vận chuyển hóa chất được tuân thủ theo quy định tại Nghị định số 104/2009/NĐ – CP ngày 09/11/2009 của Chính phủ về trật tự an toàn giao thông đường bộ, đường sắt và các quy định của pháp luật có liên quan và Thông tư số 44/2012/TT – BCT ngày 28/12/2012 của Bộ Công Thương quy định Danh mục hàng công nghiệp nguy hiểm phải đóng gói trong quá trình vận chuyển và vận chuyển hàng công nghiệp nguy hiểm bằng phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, đường sắt và đường thủy nội địa. Cụ thể:
* Chỉ thực hiện việc vận chuyển hóa chất sau khi hóa chất đã được đóng gói, dán nhãn theo quy định tại Thông tư số 44/2012/TT – BCT ngày 28/12/2012 của Bộ Công Thương.
* Vận chuyển hóa chất theo đúng lịch trình và thỏa thuận thời gian, ngày tháng được ghi trong hợp đồng hoặc hóa đơn có liên quan về vận chuyển giữa đơn vị cung cấp, đơn vị vận chuyển và chủ sở hữu hàng hóa.
* Đơn vị vận chuyển hóa chất là cơ sở vận chuyển được cấp giấy phép vận chuyển hóa chất đối với trường hợp vận chuyển hóa chất từ một nghìn ki-lô-gam (1.000kg)/xe/lần vận chuyển trở lên.
* Đối với các cơ sở vận chuyển khi thực hiện việc vận chuyển hóa chất dưới 1.000kg/xe/lần không cần phải có giấy phép vận chuyển hóa chất nhưng vẫn phải tuân thủ các quy định tại Thông tư số 44/2012/TT – BCT ngày 28/12/2012 của Bộ Công Thương.
* Tuyệt đối không sử dụng xe rơ móc để vận chuyển hóa chất.
* Công tác vận chuyển hóa chất được lên kế hoạch rõ ràng, không vận chuyển các hóa chất có khả năng phản ứng với nhau trên cùng một phương tiện.
* Không được vận chuyển hóa chất cùng với hành khách, vật nuôi, lương thực, thực phẩm, các chất dễ gây cháy, nổ và các hàng hóa.
* Bao bị, thùng chứa hóa chất phải được làm bằng các vật liệu bảo đảm phù hợp với từng loại hóa chất theo quy định Thông tư số 44/2012/TT – BCT ngày 28/12/2012 của Bộ Công Thương.
* Trên mỗi bao bì, thùng chứa hóa chất phải được dán thông tin phân loại và ghi nhãn hóa chất theo quy định tại Phụ lục 7 ban hành kèm theo Thông tư 32/2017/TT – BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công Thương Quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ – CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất. Kích thước của hình tượng biểu thị tính chất vật lý của hóa chất là 100mm x 100mm đối với mỗi thùng đựng hóa chất và dán trên container là 250mm x 250mm.
* Công tác xuất hóa chất sử dụng tại dự án
* Chỉ sử dụng người có trình độ chuyên môn về hóa chất để quản lý kho hóa chất tại Dự án. Hóa chất được quản lý bằng sổ theo dõi xuất, nhập, tồn kho theo thời gian hằng ngày, hằng tháng và hằng năm. Lập tức báo ngay cho người phụ trách khi thấy thiếu, thừa khối lượng hóa chất tại kho.
* Chỉ xuất hóa chất khỏi kho khi có giấy tờ, chỉ thị của bộ phận vận hành sản xuất ghi rõ tên hóa chất, khối lượng sử dụng, mục đích sử dụng hóa chất và công đoạn sử dụng hóa chất cụ thể.
* Quy trình san chiết hóa chất được thực hiện nghiêm ngặt, tuân theo hướng dẫn an toàn hóa chất cử từng loại hóa chất. Người thực hiện san chiết hóa chất là người nắm rõ các đặc tính hóa, lý của loại hóa chất cần san chiết, đồng thời người này cũng được trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết như găng tay, khẩu trang hoạt tính, kính chống bụi,...
* Hóa chất vận chuyển từ kho chứa đến vị trí sử dụng phải được vận chuyển bằng xe vận chuyển chuyên dụng và đi theo đúng tuyến đường vận chuyển hóa chất được thiết kế trong nhà xưởng sản xuất.
* Công đoạn pha, trộn hóa chất tại vị trí sử dụng hóa chất phải tuân thủ các hướng dẫn về an toàn sử dụng hóa chất và phải nắm rõ các đặc tính hóa học và vật lý của loại hóa chất đang sử dụng.
* Các biện pháp ngăn ngừa tràn đổ, rò rỉ hóa chất và an toàn lao động cho công nhân
* Nhà máy bố trí khu vực chứa hóa chất tại vị trí thoáng mát, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời, có mái che chắn.
* Các bồn chứa hóa chất luôn phải đóng chặt nắp;
* Bồn chứa hóa chất thường xuyên được bảo trì, bảo dưỡng nhằm sửa chữa, thay thế và khắc phục kịp thời việc rò rỉ nhiên liệu.
* Khu vực chứa hóa chất không được đặt bắt cứ vật gì phía trên.
* Trong trường hợp bị rò rỉ trên mặt bằng nhà xưởng:
* Dùng giẻ lau, bông thấm lau sạch và thu gom giẻ lau vào thùng chứa và đậy kín.
* Không cho chất lỏng thoát vào cống, ống thoát nước hoặc các vùng ẩm thấp.
* Dùng đất cát để xử lý chất lỏng bị đổ, tuyệt đối không sử dụng nguyên liệu dễ cháy như mùn cưa.
* Tham khảo ý kiến của các chuyên gia về việc sử dụng các nguyên liệu nào để khắc phục những hậu quả xảy ra và đảm bảo phải tuân thủ theo những nguyên tắc của địa phương.
* Hạn chế công nhân làm việc tại khu vực phát sinh hơi hóa chất, trang bị đủ các phương tiện để đảm bảo an toàn lao động như: Nón bảo hộ, quần áo, giày, khẩu trang, bao tay, kính, mặt nạ che mặt…
* Khi gặp trường hợp bị dính, hay nuốt phải dung môi thực hiện các biện pháp sơ cứu sau:
* Nếu nuốt phải: Ngay lập tức gọi trung tâm cấp cứu hoặc gọi bác sỹ hoặc chở bệnh nhân đến bệnh viện.
* Nếu bị dính trên da hoặc tóc: Cởi bỏ ngay lập tức quần áo bị dính sản phẩm. Ngâm bộ phận bị dính bẩn bằng vòi nước hoặc vòi hoa sen ít nhất 15 phút và sau đó rửa lại bằng xà bông và nước nếu có thể. Nếu da trở nên đỏ, sưng, đau và hoặc phồng rộp, chuyển bệnh nhân đến cơ sở y tế gần nhất để điều trị thêm
* Nếu hít phải: Chuyển nạn nhân ra nơi thoáng khí, giữ ngực nạn nhân ở tư thế thuận lợi cho hô hấp. Liên hệ với trung tâm giải độc hoặc bác sỹ nếu thấy mệt mỏi. Nếu không hồi phục nhanh chóng, chuyển nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất để có các điều trị tiếp theo.
* Nếu bị dính vào mắt: thận trong rửa bằng nước trong vài phút. Tháo bỏ kính áp tròng nếu đang đeo và nếu thấy dễ dàng. Sau đó tiếp tục rửa mắt bằng nước sạch. Nếu bị kích ứng kéo dài, cần phải được chăm sóc y tế.
* Nếu có hoả hoạn: Dùng loại bọt chống cồn, nước phun có áp hoặc ở dạng phun sương để dập lửa.

1. ***Biện pháp phòng ngừa sự cố môi trường đối với kho chứa chất thải***

* Thiết kế nhà kho lưu giữ chất thải có mái che, tránh nước mưa rơi xuống cuốn theo chất thải vào đường thoát nước.
* Nhà kho lưu giữ chất thải được phân chia thành nhiều khu vực lưu giữ khác nhau. Các khu vực này được thiết kế với khoảng cách phù hợp theo quy định lưu giữ CTNH, hạn chế khả năng tương tác giữa các loại chất thải và xảy ra sự cố cháy nổ trong nhà kho. Mỗi khu vực lưu giữ được trang bị các biển cảnh báo và thiết bị PCCC, dụng cụ bảo hộ lao động, các vật liệu ứng phó khắc phục nếu có sự cố xảy ra.
* CTNH được dán bảng hiệu có hình minh họa để việc tập kết chất thải được dễ dàng. Khu vực chứa CTNH được xây bờ bao, bên trên có đặt các bệ chứa để thu gom chất thải khi bị rò rỉ, bên dưới có chứa cát và được xây bao lại. Khi có sự cố tràn đổ CTNH, cát sẽ được thu gom và bàn giao cho đơn vị thu gom CTNH.
* Đối với việc vận chuyển CTNH: Chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng chuyên thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định. Do đó, đơn vị được thu gom, vận chuyển và xử lý có các biện pháp để đề phòng và kiểm soát sự cố trong quá trình vận chuyển CTNH.

1. ***Phòng ngừa, ứng phó sự cố từ hệ thống xử lý bụi, khí thải và hơi hóa chất***

* Để phòng ngừa, ứng phó sự cố từ hệ thống xử lý khí thải, Công ty thực hiện các biện pháp sau:
* Trang bị một số bộ phận, thiết bị dự phòng đối với bộ phận dễ hư hỏng như: quạt hút, bơm tuần hoàn,…
* Những người vận hành các công trình xử lý được đào tạo các kiến thức về: Nguyên lý và hướng dẫn vận hành an toàn các công trình xử lý.
* 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.
* Yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp sự cố thường gặp: phải lập tức báo cáo cấp trên khi có sự cố xảy ra và tiến hành giải quyết các sự cố. Nếu sự cố không tự khắc phục được tại chỗ thì tìm cách báo cáo cho cấp trên để nhận sự chỉ đạo trực tiếp.
* Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.
* Nếu sự cố không tự khắc phục được tại chỗ thì chủ đầu tư sẽ ngưng hoạt động công đoạn phát sinh hơi hóa chất để sửa chữa và khắc phục, khi nào khắc phục và sửa chữa xong sẽ tiếp tục sản xuất.

1. ***Phòng ngừa, ứng phó sự cố từ lò hơi***

* Để giảm thiểu những sự cố trong quá trình vận hành lò hơi, cần thực hiện những biện pháp sau:
* Dừng lò hoàn toàn: Dừng lò hoàn toàn nên có kế hoạch, thông thường vận hành 1-3 tháng phải dừng lò 1 lần, khi dừng lò phải chú ý an toàn và bảo vệ thiết bị, sau khi dựa theo các bước dừng lò tạm thời để dừng lò, đợi khi nhiệt độ trong lò giảm đến 50°C trở xuống, mới có thể dừng bơm nước xoay chuyển.
* Dừng lò khẩn cấp: lò đang vận hành, nhất thời gặp phải tình huống sau thì chọn lấy dừng lò khẩn cấp, đồng thời thông báo các bộ phận liên quan.
* Thực hiện kiểm định định kỳ với tuần suất 1 lần/2 năm. Đối với các yêu cầu về tình trạng bên trong và bên ngoài của lò như tình trạng mối hàn, bề mặt kim loại các bộ phận chịu áp lực của lò phải đáp ứng các quy định theo mục 8 của TCVN 7704:2007 và mục 5 của TCVN 7704:2007. Ngoài ra, thực hiện kiểm định lò theo TCVN 7704: Lò hơi – Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo, lắp đặt, sử dụng và sửa chữa; TCVN 6008 – 1995: Thiết bị áp lực – Mối hàn yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra; TCVN 6413:1998 (ISO 5730:1992): Nồi hơi cố định ống lò ống lửa cấu tạo hàn (trừ nồi hơi ống nước).

1. ***Biện pháp phòng ngừa sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải***

* Phương án phòng ngừa ứng phó sự cố: Công ty bố trí 01 bể sự cố sử dụng kết hợp với 01 bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải để phòng ngừa ứng phó sự cố.
* Bể sự cố có thể tích chứa nước hữu ích là 423 m³, tương đương 4,0 giờ.
* Bể điều hòa được dùng để kết hợp sự cố có thể tích chứa nước hữu ích là 1.552 m³, chiều cao dự phòng là từ mực nước 2,32 mét đến 4,15 mét, tương đương 1,83 mét, tương ứng thời gian lưu chứa nước sự cố là 6,3 giờ.
* Tổng thời gian lưu chứa sự cố kết hợp của 02 bể là 10,3 giờ.

| **STT** | **Hạng mục** | **Thông số kỹ thuật** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Bể sự cố | * Vật liệu: BTCT * Kích thước: D × R × C = 17 × 6,0 × 4,65 mét * Thể tích: 474 m³ * Thể tích chứa nước: 423 m³ * Thời gian lưu: 4 giờ | 01 bể |
|  | Bể điều hòa kết hợp sự cố | * Vật liệu: BTCT * Kích thước: D × R × C = 22 × 17 × 4,65 mét * Thể tích: 1.739 m³ * Thể tích chứa nước: 1.552 m³ * Thời gian lưu: 14,3 giờ * Thể tích chứa nước khi vận hành bình thường: 864 m³. Thời gian lưu: 08 giờ * Thể tích chứa nước khi xảy ra sự cố: 688 m³. Thời gian lưu: 6,3 giờ | 01 bể |

* Nếu thời gian khắc phục HTXLNT kéo dài, thì Công ty sẽ ngừng hoạt động các công đoạn có phát sinh nước thải cho đến khi HTXNT được khắc phục và hoạt động bình thường.
* Chủ đầu tư đã tính toán và thiết kế hệ thống xử lý nước thải với công suất tương ứng trường hợp lưu lượng nước thải phát sinh cao nhất.
* Khu vực xử lý nước thải phải có đường thoát nước mưa riêng, không để nước mưa xả vào HTXLNT.
* 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.
* Các máy móc, thiết bị (như: bơm, máy thổi khí,…) đều có dự phòng đề phòng trường hợp hư hỏng cần sửa chữa.
* Những người vận hành HTXLNT được đào tạo các kiến thức về:
* Hướng dẫn lý thuyết vận hành HTXLNT.
* Hướng dẫn bảo trì bảo dưỡng thiết bị: cách xử lý các sự cố đơn giản và bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.
* Hướng dẫn an toàn vận hành hệ thống xử lý: trong giai đoạn này, những người tham dự khóa huấn luyện sẽ được đào tạo các kiến thức về an toàn khi vận hành HTXLNT. Đây là một trong những bài học quan trọng không thể thiếu đối với người trực tiếp vận hành HTXLNT.
* Hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống: thực hành các thao tác vận hành HTXLNT và thực hành xử lý các tình huống sự cố.
* Yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp sự cố thường gặp:
* Lập tức báo cáo cấp trên khi có các sự cố xảy ra và tiến hành giải quyết các sự cố. Nếu sự cố không tự khắc phục được tại chỗ thì tìm cách báo cáo cho cấp trên để nhận sự chỉ đạo trực tiếp.
* Nếu đã thực hiện theo chỉ đạo của cấp trên mà chưa thể khắc phục sự cố thì được phép xử lý theo hướng ưu tiên: 1 – Bảo đảm an toàn về con người; 2 – An toàn tài sản; 3 – An toàn công việc.
* Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.
* ***Quy trình ứng phó sự cố khi phát hiện chất lượng nước thải đầu ra không đạt quy chuẩn quy định:***
* Khi phát hiện chất lượng nước thải đầu ra của hệ thống xử lý nước thải không đạt quy chuẩn quy định thông quan kết quả hiển thị của trạm quan trắc nước thải tự động, liên tục thì nhân viên vận hành hệ thống nhanh chóng thông báo cho quản lý bộ phận và Ban Giám đốc của nhà máy. Tiếp đó, tạm thời ngừng cấp nước vào hệ thống xử lý và thông báo tạm ngừng sản xuất tại các công đoạn có phát sinh nước thải tại nhà máy. Khóa van xả của đường ống đấu nối nước thải sau xử lý từ nhà máy vào hệ thống thoát nước thải của KCN.
* Tiến hành kiểm tra lần lượt tại các công đoạn xử lý nước thải của hệ thống (cụm xử lý sinh học, cụm xử lý hóa lý, thiết bị sục khí, đường ống bơm cấp hóa chất,…) để xác định nguyên nhân gây sự cố nước thải nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn quy định. Các nguyên nhân gây sự cố và biện pháp khắc phục, ứng phó cụ thể như sau:

**Bảng 4.51 Nhận diện các nguyên nhân gây sự cố và biện pháp ứng phó, khắc phục sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải**

| **Stt** | **Nguyên nhân sự cố** | **Biện pháp khắc phục** |
| --- | --- | --- |
|  | Sự cố tại cụm xử lý hóa lý   * Sự cố do hư hỏng thiết bị motor, bơm, máy khuấy trộn,... * Sự cố do thiếu hóa chất xử lý | * Tất cả các motor khuấy trộn và bơm định lượng hóa chất điều có trang bị thiết bị chạy dự phòng cho trường hợp hư hỏng cần sửa chữa. * Khi xảy ra sự cố thiếu hóa chất cần kiểm tra hoạt động của các bơm định lượng nếu hư hỏng thì sửa chữa, nếu chỉ đơn thuần là thiếu hụt hóa chất xử lý thì tăng cường bổ sung hóa chất. |
|  | Sự cố tại cụm xử lý sinh học   * Sự cố do hư hỏng thiết bị máy thổi khí * Sự cố sốc tải vi sinh | * Máy thổi khí có trang bị thiết bị dự phòng cho trường hợp hư hỏng cần sửa chữa. * Khi xảy ra sự cố sốc tải vi sinh nhẹ, Công ty sẽ tăng cường bơm hóa chất xử lý nước thải vào cụm xử lý hóa lý 1 nhằm làm giảm nồng độ các chất ô nhiễm như độ màu, BOD, COD trong nước thải trước khi đưa qua cụm xử lý sinh học. * Khi xảy ra sự cố sốc tải vi sinh nặng, Công ty sẽ giảm lưu lượng nước đầu vào cụm vi sinh, tăng cường bơm hóa chất xử lý nước thải vào cụm xử lý hóa lý 1 nhằm làm giảm nồng độ các chất ô nhiễm như độ màu, BOD, COD trong nước thải trước khi đưa qua cụm xử lý sinh học, thực hiện các biện pháp cần thiết để phục hồi vi sinh. |

1. **TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**
2. **Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư**

Các công trình bảo vệ môi trường chính của dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4.52 Danh mục các công trình bảo vệ môi trường chính của dự án**

| **STT** | **Tên công trình** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- |
|  | Công trình thu gom và thoát nước mưa | 01 hệ thống |
|  | Công trình thu gom và thoát nước thải | 01 hệ thống |
|  | Bể tự hoại | 05 bể |
|  | Bẫy tách mỡ | 01 cái |
|  | Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi | 02 hệ thống |
|  | Hệ thống xử lý nước thải, công suất 2.600 m3/ngày.đêm | 01 hệ thống |
|  | Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục | 01 hệ thống |
|  | Kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường | 01 kho |
|  | Kho chứa chất thải nguy hại | 01 kho |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. **Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường**

**Bảng 4.53 Thời gian xây lắp các công trình bảo vệ môi trường của dự án**

| **STT** | **Tên công trình** | **Thời gian thực hiện** | **Tiến độ thực hiện** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Công trình thu gom và thoát nước mưa | Quý 3/2024 – 4/2024 | 06 tháng |
|  | Công trình thu gom và thoát nước thải |
|  | Bể tự hoại |
|  | Bẫy tách mỡ |
|  | Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi |
|  | Hệ thống xử lý nước thải, công suất 2.600 m3/ngày.đêm |
|  | Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục |
|  | Kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường |
|  | Kho chứa chất thải nguy hại |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. **Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác** (không có)
2. **Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường**

Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina quản lý trực tiếp dự án nên công việc tổ chức quản lý điều hành cũng như tổ chức quản lý vận hành dự án được thực hiện như sau:

* Các nguyên tắc tổ chức hệ thống quản lý vận hành trong nhà máy: Xây dựng cơ cấu tổ chức là phần quan trọng đối với việc quản lý và vận hành nhà máy. Để có được một tổ chức thống nhất cần phải sắp xếp đạt được các vị trí, vai trò, trách nhiệm của từng đơn vị, nhân viên và tạo ra được mối liên hệ mật thiết, sự tôn trọng, đoàn kết giữa họ, điều đó cũng tạo cho nhà máy hoạt động có hiệu quả kinh tế cao hơn.
* Quản lý vận hành: Ban Giám đốc do Hội đồng quản trị bổ nhiệm, có nhiệm vụ trực tiếp quản lý và điều hành các hoạt động sản xuất kinh doanh hàng ngày của Công ty theo chiến lược và kế hoạch Hội đồng quản trị thông qua. Ban Giám đốc gồm Tổng Giám đốc điều hành phụ trách chung, các Giám đốc chức năng trực tiếp phụ trách từng lĩnh vực hoạt động của Công ty và có thể kiêm nhiệm Trưởng phòng ban nghiệp vụ.
* Bộ phận kinh doanh: Bộ phận kinh doanh chịu trách nhiệm nghiên cứu thị trường, tiếp thị và bán hàng, bao gồm: nhóm Marketing và nhóm bán hàng.
* Bộ phận tài chính kế toán: Bộ phận tài chính kế toán chịu trách nhiệm về tài sản, vốn, hạch toán kế toán, thống kê và quản lý các kho hàng. Bộ phận này gồm nhóm tài chính, nhóm kế toán.
* Bộ phận hành chính nhân sự: Chịu trách nhiệm quản lý nguồn nhân lực và quản lý hành chính, cung cấp dịch vụ văn thư, hành chính, vận chuyển, hậu cần văn phòng. Bộ phận hành chính nhân sự bao gồm nhóm nhân sự, nhóm hành chính, tổ nhà ăn và tổ bảo vệ.
* Bộ phận cung ứng: Bộ phận cung ứng bao gồm nhóm mua vật tư và nhóm phân phối vật tư, chịu trách nhiệm về việc thu mua, cung cấp nguyên liệu vật tư đầu vào cho phân xưởng sản xuất.
* Bộ phận sản xuất: Gồm nhóm sản xuất có chức năng sản xuất sản phẩm, nhóm KCS kiểm tra chất lượng sản phẩm và nhóm bảo trì sửa chữa máy móc, thiết bị hư hỏng.
* Bộ phận QHSE và môi trường: Chịu trách nhiệm về an toàn lao động, an toàn PCCC và vận hành các công trình bảo vệ môi trường tại nhà máy. Dự kiến bộ phận này khoảng 01 nhân viên có trình độ từ Đại học trở lên, chuyên ngành môi trường và 02 nhân viên kỹ thuật có trình độ Cao đẳng trở lên.

Hội đồng quản trị

Ban Giám đốc

Bộ phận   
kinh doanh

Nhóm   
Marketing

Nhóm   
bán hàng

Bộ phận   
tài chính –   
kế toán

Nhóm   
tài chính

Nhóm kế toán

Bộ phận hành chính  
 – nhân sự và QHSE&MT

Nhóm hành chính   
& nhân sự

Nhóm QHSE & MT

Bộ phận cung ứng sản xuất

Nhóm cung ứng

Nhóm sản xuất

Nhóm bảo trì

**Hình 4.5 Sơ đồ tổ chức quản lý của dự án trong giai đoạn vận hành**

1. **NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ DỰ BÁO**

Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá về các tác động môi trường, các rủi ro, sự cố môi trường có khả năng xảy ra khi triển khai dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.54 Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

| **STT** | **Phương pháp sử dụng** | **Mục đích sử dụng  phương pháp** | **Độ chính xác của phương pháp đánh giá** | **Mức độ tin cậy** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Phương pháp khảo sát hiện trường và phân tích phòng thí nghiệm | Xác định các thông số về hiện trạng không khí, vi khí hậu, nước mặt, nước ngầm, đất | Kết quả đo đạc/phân tích thực tế 🡪 độ chính xác cao | Cao |
|  | Phương pháp thống kê | Thu thập, xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực xây dựng dự án | Số liệu thực tế  🡪 độ chính xác cao | Cao |
|  | Phương pháp nhận dạng | Mô tả hệ thống môi trường, xác định các thành phần của dự án ảnh hưởng đến môi trường, nhận dạng đầy đủ các dòng chất thải, các vấn đề môi trường liên quan phục vụ công tác đánh giá chi tiết | Độ chính xác cao | Cao |
|  | Phương pháp đánh giá nhanh, tính toán theo hệ số ô nhiễm | Ước tính tải lượng ô nhiễm khí thải, nước thải, CTR,... theo nhiều nguồn tài liệu khác nhau | Tính toán theo lý thuyết có thể gần đúng với thực tế 🡪 độ chính xác tương đối | Trung bình |
|  | Phương pháp kiểm toán chất thải | Kiểm toán chất thải là phương pháp hữu ích sử dụng để xác định loại và khối lượng chất thải phát sinh trong quá trình sản xuất, giúp đánh giá khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình sản xuất từ đó đề ra các biện pháp kiểm soát từng nguồn chất thải phù hợp. Đồng thời, phương pháp này giúp tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và cải thiện, nâng cao hiệu quả sản xuất, ngăn ngừa, giảm ô nhiễm và bảo vệ môi trường. | Độ chính xác cao | Cao |
|  | Phương pháp ma trận | Phương pháp này giúp hỗ trợ đánh giá tổng mức độ tác động của các nguồn thải phát sinh từ dự án và mức độ ảnh hưởng của từng loại tác động cụ thể từ đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu hoặc xử lý thích hợp cho từng nguồn tác động. | Nhìn chung các thông tin được cung cấp ở mức độ chính xác | Cao |
|  | Phương pháp so sánh | Đánh giá các kết quả trên cơ sở so sánh với quy chuẩn Việt Nam | Độ chính xác cao | Cao |

# **CHƯƠNG V: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

*(Chỉ yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lắp chất thải,   
dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học)*

# **CHƯƠNG VI: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

1. **NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI**
2. **Nguồn phát sinh nước thải**

* Các nguồn phát sinh nước thải tại dự án và lưu lượng nước thải phát sinh chi tiết như sau:
* **Nguồn số 01:** Nước thải sinh hoạt của công nhân viên Việt Nam, lưu lượng 64,4 m³/ngày;
* **Nguồn số 02:** Nước thải sinh hoạt, tắm giặt của chuyên gia quản lý, kỹ thuật Trung Quốc, lưu lượng 6,0 m³/ngày;
* **Nguồn số 03:** Nước thải từ công đoạn tiền xử lý băng thun các loại, lưu lượng 211 m³/ngày;
* **Nguồn số 04:** Nước thải từ công đoạn nhuộm màu băng thun các loại, lưu lượng 529 m³/ngày;
* **Nguồn số 05:** Nước thải từ công đoạn giặt băng thun các loại, lưu lượng 318 m³/ngày;
* **Nguồn số 06:** Nước thải từ công đoạn tiền xử lý sợi chỉ may, lưu lượng 202 m³/ngày;
* **Nguồn số 07:** Nước thải từ công đoạn nhuộm màu sợi chỉ may, lưu lượng 704 m³/ngày;
* **Nguồn số 08:** Nước thải từ công đoạn giặt sợi chỉ may, lưu lượng 422 m³/ngày;
* **Nguồn số 09:** Nước thải từ quá trình xả cặn lò hơi, lưu lượng 22 m³/ngày;
* **Nguồn số 10:** Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải lò hơi, lưu lượng 5,0 m³/ngày;
* **Nguồn số 11:** Nước thải từ hoạt động phòng thí nghiệm, lưu lượng 2,0 m³/ngày;
* **Nguồn số 12:** Nước thải từ hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị sản xuất 5,0 m³/ngày.

1. **Mạng lưới thu gom nước thải**

* Nước thải sinh hoạt của công nhân viên phát sinh từ khu vực nhà xưởng sản xuất, nhà bảo vệ, nhà nhà ăn và nghỉ giữa ca với lưu lượng lớn nhất là 70,4 m³/ngày được thu gom xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại (có 05 bể tự hoại với thể tích 11 m³/bể) và bẫy tách mỡ (có 01 bẫy tách mỡ với thể tích 3 m³). Nước thải sinh hoạt sau các bể tự hoại và nước thải nhà ăn sau bẫy tách mỡ theo đường ống thoát nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý theo phương án đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 rồi đấu nối về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệm TMTC.
* Nước thải sản xuất phát sinh từ khu vực nhà xưởng sản xuất với lưu lượng lớn nhất là 2.473 m³/ngày được thu gom theo đường ống thoát nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý theo phương án đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 rồi đấu nối về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệm TMTC.
* Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải lò hơi và từ lò hơi với lưu lượng lớn nhất là 27 m³/ngày được thu gom theo đường ống thoát nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý theo phương án Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 rồi đấu nối về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệm TMTC.

1. **Lưu lượng xả nước thải tối đa đề nghị cấp phép**

* Lưu lượng xả nước tối đa xin cấp phép: 2.600 m³/ngày.đêm, tương đương 108 m³/giờ.

1. **Dòng nước thải**

* Các nguồn phát sinh nước thải tại dự án bao gồm nguồn số: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 và 12 được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Dự án có công suất thiết kế 2.600 m³/ngày.đêm để xử lý đạt cột B, QCVN 40:2011/BTNMT. Dự án có 02 dòng nước thải sau xử lý như sau:
* Dòng nước thải số 01 với lưu lượng 1.270,4 m³/ngày sau khi xử lý đạt yêu cầu đấu nối nước thải của Khu công nghiệp TMTC (đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023) được đấu nối về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp TMTC.
* Dòng nước thải số 02 với lưu lượng 1.300 m³/ngày sau khi xử lý đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 được tái sử dụng với mục đích cấp nước cho công đoạn nhuộm tại dự án.

1. **Thành phần ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải**

**Bảng 6.1 Thành phần ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm   
trong dòng nước thải tại dự án**

| **TT** | **Chất ô nhiễm** | **Đơn vị** | **Giá trị giới hạn cho phép** | | **Tần suất quan trắc** | **Quan trắc tự động, liên tục** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ngưỡng 54** | **Ngưỡng 01** |
| 1 | Nhiệt độ | °C | 40 | 40 | 06 tháng/lần | Thuộc đối tượng quan trắc tự động, liên tục nước thải theo quy định tại khoản 2, Điều 97, Nghị định số 08/2022/NĐ – CP |
| 2 | Độ màu | Pt - Co | 3.045 | 150 |
| 3 | pH | - | 5 -10 | 5 -10 |
| 4 | BOD5 | mg/l | 956 | 180 |
| 5 | COD | mg/l | 2.400 | 260 |
| 6 | TSS | mg/l | 280 | 160 |
| 7 | Amoni | mg/l | 10 | 10 |
| 8 | Tổng Nitơ | mg/l | 70 | 35 |
| 9 | Tổng Photpho | mg/l | 6 | 6 |
| 10 | Clo dư | mg/l | 1 | 1 |
| 11 | Crom VI | mg/l | 0,05 | 0,05 |
| 12 | Crom III | mg/l | 0,2 | 0,2 |
| 13 | Sắt | mg/l | 1 | 1 |
| 14 | Đồng | mg/l | 2 | 2 |
| 15 | Kẽm | mg/l | 3 | 3 |
| 16 | Sunfua | mg/l | 0,2 | 0,2 |
| 17 | Tổng dầu mỡ khoáng | mg/l | 5 | 5 |

* Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm, nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động tại dự án phải được xử lý:
* Đạt mức 54 với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 956 mg/L COD = 2.400 mg/L; độ màu = 3.045 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 280 mg/L; tổng Nitơ = 70 mg/L. *Mức này sẽ được Công ty áp dụng trong 03 năm đầu khi dự án đi vào hoạt động*.
* Đạt mức 1 với với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 180 mg/L COD = 260 mg/L; độ màu = 150 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 160 mg/L; tổng Nitơ = 35 mg/L. *Mức này sẽ được Công ty áp dụng sau 03 năm khi dự án đi vào hoạt động ổn định*.

1. **Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải**

* Dự án có 01 vị trí hố ga đấu nối nước thải sau xử lý vào hệ thống thu gom nước thải chung của KCN nằm trên đường N4. Tọa độ vị trí hố ga đấu nối nước thải với KCN: X = 576 024; Y = 1227 024 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°30’, múi chiếu 3°).
* Phương thức xả nước thải: Tự chảy, nước thải sau khi qua hệ thống xử lý đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC theo tuyến đường ống kết cấu HDPE D400, tổng chiều dài 185 mét đấu nối ra hố ga thu gom nước thải của KCN.
* Chế độ xả nước thải: Liên tục khi hoạt động.
* Công trình xử lý nước thải tiếp nhận nước thải từ dự án: Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN TMTC Giai đoạn 1 với tổng công suất 19.900 m³/ngày.đêm gồm 02 module (module số 1 là 9.900 m³/ngày và module số 2 là 10.000 m³/ngày) hoạt động song song và độc lập nhau. Trong đó, module số 2 của Nhà máy xử lý nước thải tập trung cho KCN, công suất thiết kế 10.000 m³/ngày đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường tại Giấy xác nhận số 90/GXN – BTNMT ngày 03/11/2020.

1. **NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI**
2. **Nguồn phát sinh khí thải**

* Các nguồn phát sinh khí thải tại dự án và lưu lượng khí thải phát sinh của từng nguồn như sau:
* **Nguồn số 01:** Bụi, khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu than đá và trấu viên nén để vận hành lò hơi số 1 có công suất 8 tấn hơi/giờ;
* **Nguồn số 02:** Bụi, khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu than đá và trấu viên nén để vận hành lò hơi số 2 có công suất 6 tấn hơi/giờ.

1. **Lưu lượng xả khí thải tối đa**

* Dòng khí thải số 01 (tương ứng với nguồn số 1): lưu lượng xả bụi, khí thải lớn nhất 18.000 m³/giờ;
* Dòng khí thải số 02 (tương ứng với nguồn số 2): lưu lượng xả bụi, khí thải lớn nhất 25.000 m³/giờ;

1. **Dòng khí thải**

* Dự có tổng cộng 02 dòng khí thải thoát ra môi trường từ 02 ống khói thoát khí thải sau xử lý của 02 hệ thống xử lý bụi, khí thải. Cụ thể:
* Dòng khí thải số 01: tại ống khói thoát khí thải sau hệ thống xử lý khí thải của nguồn số 1;
* Dòng khí thải số 02: tại ống khói thoát khí thải sau hệ thống xử lý khí thải của nguồn số 2.

1. **Thành phần ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải**

* Dòng khí thải số 01 và số 02: đạt cột B, QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, hệ số Kp = 0,9 và Kv =1.

| **TT** | **Chất ô nhiễm** | **Đơn vị** | **Giá trị giới hạn  cho phép** | **Tần suất  quan trắc định kỳ** | **Quan trắc  tự động, liên tục** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Lưu lượng | m3/giờ | P < 100.000 | 02 lần/năm | Không thuộc đối tượng quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2, Điều 98, Nghị định số 08/2022/NĐ – CP |
|  | Bụi | mg/Nm3 | 180 |
|  | NOx | mg/Nm3 | 765 |
|  | SO2 | mg/Nm3 | 450 |
|  | CO | mg/Nm3 | 900 |

1. **Vị trí, phương thức xả khí thải**

* Dự có tổng cộng 02 vị trị xả bụi, khí thải tại 02 ống khói thoát khí thải sau xử lý của 02 hệ thống xử lý bụi, khí thải. Cụ thể:
* Vị trí xả khí thải số 01 (tương ứng với dòng khí thải số 01): Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải như sau: X = 576 042.89; Y = 1227 005.82;
* Vị trí xả khí thải số 02 (tương ứng với dòng khí thải số 02): Tọa độ vị trí xả bụi, khí thải như sau: X = 576 047.40; Y = 1226 992.45.

*(theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°30’, múi chiếu 3°)*

* Phương thức, chế độ xả khí thải: Khí thải sau khi qua hệ thống xử lý được xả ra môi trường thông qua ống khói, xả liên tục khi hoạt động.

1. **NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ỒN, ĐỘ RUNG**
2. **Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung chính**

* Các nguồn phát sinh tiếng ồn và độ rung gồm có:
* Nguồn số 01: Phát sinh từ hoạt động của các máy móc tại khu vực cuộn sợi và dệt xưởng 1;
* Nguồn số 02: Phát sinh từ hoạt động của các máy móc tại khu vực xoắn sợi, cuộn chỉ xưởng 1;
* Nguồn số 03: Phát sinh từ hoạt động của các máy móc tại khu vực cuộn sợi và dệt xưởng 2;
* Nguồn số 04: Phát sinh từ hoạt động của các máy móc tại khu vực kéo sợi và hoàn thiện xưởng 2;
* Nguồn số 05: Phát sinh từ hoạt động của các máy móc tại khu vực nhuộm xưởng 3;
* Nguồn số 06: Phát sinh từ hoạt động của các máy móc tại khu vực hệ thống xử lý nước mưa;
* Nguồn số 07: Phát sinh từ hoạt động của các máy móc tại khu vực hệ thống xử lý nước thải;
* Nguồn số 08: Phát sinh từ hoạt động của máy nén khí;
* Nguồn số 09: Phát sinh từ hoạt động của lò hơi số 1, công suất 8 tấn hơi/giờ và hệ thống thu gom, xử lý khí thải của lò hơi số 1;
* Nguồn số 10: Phát sinh từ hoạt động của lò hơi số 2, công suất 6 tấn hơi/giờ và hệ thống thu gom, xử lý khí thải của lò hơi số 2.

1. **Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung**

* Tọa độ các vị trí phát sinh tiếng ồn và độ rung tại dự án như sau:
* **Vị trí số 1 (tương ứng nguồn số 1):** X = 576 489; Y = 1227 178
* **Vị trí số 2 (tương ứng nguồn số 2):** X = 576 490; Y = 1227 092
* **Vị trí số 3 (tương ứng nguồn số 3):** X = 576 572; Y = 1227 133
* **Vị trí số 4 (tương ứng nguồn số 4):** X = 576 570; Y = 1227 023
* **Vị trí số 5 (tương ứng nguồn số 5):** X = 576 563; Y = 1227 270
* **Vị trí số 6 (tương ứng nguồn số 6):** X = 576 482; Y = 1227 235
* **Vị trí số 7 (tương ứng nguồn số 7):** X = 576 441; Y = 1227 084
* **Vị trí số 8 (tương ứng nguồn số 8):** X = 576 381; Y = 1227 192
* **Vị trí số 9 (tương ứng nguồn số 9):** X = 576 357; Y = 1227 200
* **Vị trí số 10 (tương ứng nguồn số 10):** X = 576 377; Y = 1227 212

*(theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°30’, múi chiếu 3°)*

1. **Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung**

* Giá trị giới hạn áp dụng đối với tiếng ồn: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Từ 6 giờ đến 21 giờ (dBA)** | **Từ 21 giờ đến 6 giờ (dBA)** | **Tần suất quan trắc định kỳ** | **Ghi chú** |
| 1 | 70 | 55 | 01 lần/năm | Khu vực thông thường |

* Giá trị giới hạn áp dụng đối với độ rung: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về 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 | 01 lần/năm | Khu vực thông thường |

1. **NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI CHẤT THẢI RẮN VÀ CHẤT THẢI NGUY HẠI**
2. **Nguồn phát sinh và khối lượng chất thải rắn sinh hoạt đề nghị cấp phép**

**Bảng 6.2 Danh mục chất thải rắn sinh hoạt đề nghị cấp phép**

| **STT** | **Loại chất thải** | **Khối lượng (tấn/năm)** |
| --- | --- | --- |
|  | Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân viên Việt Nam và chuyên gia Trung Quốc | 202,8 |

1. **Nguồn phát sinh và khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường đề nghị cấp phép**

**Bảng 6.3 Danh mục chất thải rắn công nghiệp thông thường đề nghị cấp phép**

| **TT** | **Tên chất thải** | **Mã chất thải** | **Khối lượng (tấn/năm)** | **TTTT** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Tro đáy, xỉ than và bụi lò hơi | 04 02 06 | 407 | Rắn |
|  | Chất thải từ sợi dệt chưa qua xử lý hoặc đã qua xử lý (sợi phế, bụi vải, sản phẩm hỏng) | 10 02 10 | 1.032 | Rắn |
|  | Gỗ (palet gỗ hư thải bỏ) | 11 02 02 | 1,5 | Rắn |
|  | Giấy và bao bì giấy carton thải bỏ | 18 01 05 | 14,33 | Rắn |
|  | Bao bì nhựa (đã chứa chất khi thải ra không phải là chất thải nguy hại) thải (bao bì nhựa, lõi nhựa cuộn sợi) | 18 01 06 | 57 | Rắn |
| **TỔNG CỘNG** | | **-** | **1.511,83** | **-** |

1. **Nguồn phát sinh và khối lượng chất thải nguy hại đề nghị cấp phép**

**Bảng 6.4 Danh mục chất thải nguy hại đề nghị cấp phép**

| **STT** | **Loại chất thải** | **Mã CT** | **Khối lượng  (kg/năm)** | **TTTT** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Chất thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý khí thải (KS) | 04 02 03 | 2.035 | Rắn/lỏng |
|  | Bùn thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp (KS) | 12 06 05 | 2.460.000 | Bùn |
|  | Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải | 16 01 06 | 30 | Rắn |
|  | Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải | 17 02 03 | 100 | Lỏng |
|  | Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải (KS) | 18 01 01 | 900 | Rắn |
|  | Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại hoặc chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải (KS) | 18 01 02 | 90 | Rắn |
|  | Bao bì cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải (KS) | 18 01 03 | 4.470 | Rắn |
|  | Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại (KS) | 18 02 01 | 150 | Rắn |
|  | Pin, ắc quy chì thải | 19 06 01 | 50 | Rắn |
| **TỔNG CỘNG** | | | **2.467.825** |  |

# **CHƯƠNG VII: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN**

Trên cơ sở đề xuất thực hiện đầu tư các công trình bảo vệ môi trường của “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải và chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành như chi tiết bên dưới đây.

Căn cứ theo lộ trình triển khai đầu tư dự án của Công ty, vào thời điểm dự án đi vào vận hành thử nghiệm (giai đoạn tháng 01 đến tháng 06 năm 2025), Công ty ước tính quy mô vận hành thử nghiệm là 50% tổng quy mô đăng ký của Giai đoạn 1 (Giai đoạn 1 sản xuất băng thun với quy mô 8.200 m²/ngày) tại Giấy phép môi trường này, tương đương sản xuất băng thun với quy mô 4.100 m²/ngày. Lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành thử nghiệm khoảng 300 m³/ngày.

* Công ty đầu tư 01 hệ thống xử lý nước thải với công suất 2.600 m³/ngày.đêm để xử lý nước thải phát sinh tại dự án đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm, nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động tại “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” của Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina phải được xử lý:
* Đạt mức 54 với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 956 mg/L COD = 2.400 mg/L; độ màu = 3.045 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 280 mg/L; tổng Nitơ = 70 mg/L. ***Mức này sẽ được Công ty áp dụng trong 03 năm đầu khi dự án đi vào hoạt động***.
* Đạt mức 1 với với nồng độ các chất ô nhiễm như sau: BOD = 180 mg/L COD = 260 mg/L; độ màu = 150 Pt – Co; chất rắn lơ lửng = 160 mg/L; tổng Nitơ = 35 mg/L. ***Mức này sẽ được Công ty áp dụng sau 03 năm khi dự án đi vào hoạt động ổn định***.
* ***Do đó, hệ thống xử lý nước thải công suất 2.600 m³/ngày.đêm tại dự án sẽ được phân kỳ đầu tư với 02 lần xây dựng và lắp đặt thiết bị, cụ thể:***
* *Phân kỳ 1 (tương ứng với quy mô sản xuất của dự án đạt 20% trong tổng quy mô sản xuất xin cấp phép tại báo cáo này, lưu lượng nước thải phải xử lý tối đa là <600 m³/ngày.đêm):* Trong lần đầu tư này, Công ty đầu tư các hạng mục gồm bể điều hòa, bể sự cố, tháp giải nhiệt, hố bơm, bể chính pH, bể keo tụ, bể tạo bông, bể lắng hóa lý, bể thu gom bùn hóa lý, bể trung gian, mương quan trắc, bể nén bùn, máy ép bùn. Chất lượng nước thải sau khi xử lý qua các cụm bể đầu tư lần 1 này đạt ngưỡng quy định tiếp nhận nước thải áp dụng cho 03 năm đầu hoạt động (ngưỡng giá trị số 54 tại Hợp đồng thuê lại đất).
* *Phân kỳ 2 (tương ứng với quy mô sản xuất của dự án đạt 100% so với tổng quy mô sản xuất xin cấp phép tại báo cáo này, lưu lượng nước thải phải xử lý tối đa là 2.570,4 m³/ngày.đêm):* Sau 03 năm dự án đi vào hoạt động ổn định, Công ty sẽ đầu tư bổ sung thêm các mục gồm: bể yếm khí, bể lắng sinh học 1, bể hiếu khí, bể lắng sinh học 2, thiết bị tuyển nổi, bể phản ứng, bể thu bùn tuyển nổi, bể nước tái sử dụng. Chất lượng nước thải sau khi xử lý qua các cụm bể xử lý (bao gồm cụm bể đầu tư lần 1 và cụm bể đầu tư lần 2) đạt ngưỡng quy định tiếp nhận nước thải áp dụng cho dự án sau 03 năm hoạt động (ngưỡng giá trị số 1 tại Hợp đồng thuê lại đất).
* Vì vậy, khi đi vào vận hành thử nghiệm, Công ty vận hành hệ thống xử lý nước thải với chất lượng nước thải sau xử lý áp dụng mức 54 tại Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023.

1. **KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN**
2. **Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm**

**Bảng 7.1 Thời gian vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải**

| **STT** | **Công trình xử lý chất thải** | **Thời gian bắt đầu thử nghiệm** | **Thời gian kết thúc thử nghiệm** | **Công suất dự kiến đạt được** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Công trình thu gom và thoát nước mưa | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 100% |
|  | Công trình thu gom và thoát nước thải | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 100% |
|  | Bể tự hoại | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 30% |
|  | Bẫy tách mỡ | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 30% |
|  | Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 30% |
|  | Hệ thống xử lý nước thải, công suất 2.600 m3/ngày.đêm | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 20% |
|  | Kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 40% |
|  | Kho chứa chất thải nguy hại | Tháng 01/2025 | Tháng 06/2025 | 40% |

1. **Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải**

**Bảng 7.2 Thời gian dự kiến lấy mẫu chất thải**

| **Stt** | **Công trình  xử lý chất thải** | **Thời gian lấy mẫu đánh giá** | **Công đoạn xử lý tiến hành lấy mẫu đánh giá** | **Thông số đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hệ thống xử lý nước thải, công suất 2.600 m³/ngày.đêm | Tháng 02/2025 – 05/2025 | Bể điều hòa | Nhiệt độ, độ màu, pH, TSS, COD, Amoni, BOD, tổng N, tổng P, Coliform, Clo dư, Crom VI, Crom III, Fe, Cu, Zn, Sunfua, tổng dầu mỡ khoáng |
| Bể trung gian | Nhiệt độ, độ màu, pH, TSS, COD, Amoni, BOD, tổng N, tổng P, Coliform, Clo dư, Crom VI, Crom III, Fe, Cu, Zn, Sunfua, tổng dầu mỡ khoáng |
|  | Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi số 1 công suất 8 tấn hơi/giờ | Tháng 02/2025 – 05/2025 | Tại đường ống dẫn khí trước thiết bị lọc bụi | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX |
| Tại ống khói thoát khí thải sau xử lý | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX |
|  | Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi số 2 công suất 6 tấn hơi/giờ | Tháng 02/2025 – 05/2025 | Tại đường ống dẫn khí trước thiết bị lọc bụi | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX |
| Tại ống khói thoát khí thải sau xử lý | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

**Bảng 7.3 Chi tiết kế hoạch đo đạc, lấy mẫu chất thải đánh giá hiệu quả xử lý của công trình bảo vệ môi trường**

| **Tần suất lấy mẫu** | **Số lượng và vị trí lấy mẫu đánh giá** | **Quy cách lấy mẫu** | **Chỉ tiêu phân tích** | **Quy chuẩn so sánh** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ***Giai đoạn điều chỉnh hiệu suất từng công đoạn và hiệu quả (Thời gian dự kiến điều chỉnh hiệu suất diễn ra liên tiếp, tối thiểu trong vòng 75 ngày)*** | | | | | |
| Hệ thống xử lý nước thải,  công suất 2.600 m³/ngày.đêm  ≤15 ngày/lần (tối thiểu lấy 5 lần/75 ngày) | 01 mẫu nước thải tại bể điều hòa | Lấy mẫu tổ hợp: 03 mẫu đơn ở 03 thời điểm khác nhau trong ngày → trộn lẫn thành 01 mẫu → phân tích kết quả và đánh giá hiệu quả xử lý | Nhiệt độ, độ màu, pH, TSS, COD, Amoni, BOD, tổng N, tổng P, Coliform, Clo dư, Crom VI, Crom III, Fe, Cu, Zn, Sunfua, tổng dầu mỡ khoáng | Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC (ngưỡng 54) | 05 mẫu |
| 01 mẫu nước thải tại bể trung gian | Nhiệt độ, độ màu, pH, TSS, COD, Amoni, BOD, tổng N, tổng P, Coliform, Clo dư, Crom VI, Crom III, Fe, Cu, Zn, Sunfua, tổng dầu mỡ khoáng | 05 mẫu |
| Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi số 1 công suất 8 tấn hơi/giờ ≤15 ngày/lần (tối thiểu lấy 5 lần/75 ngày) | 01 mẫu khí thải trước thiết bị lọc bụi | Đối với chỉ tiêu lưu lượng: Lấy 01 mẫu tổ hợp được xác định bằng kết quả trung bình của 03 kết quả được đo đạc ở 03 thời điểm khác nhau (đầu ca – giữa ca – cuối ca) → kết quả trung bình → đánh giá hiệu quả xử lý.  Đối với các chỉ tiêu khác: Lấy mẫu tổ hợp theo phương pháp lấy mẫu liên tục → phân tích và đánh giá hiệu quả xử lý. | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX | QCVN 19:2009/BTNMT,  cột B với Kp = 0,9 và Kv = 1 | 05 mẫu |
| 01 mẫu khí thải tại ống khói thoát khí thải sau xử lý | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX | 05 mẫu |
| Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi số 2 công suất 6 tấn hơi/giờ ≤15 ngày/lần (tối thiểu lấy 5 lần/75 ngày) | 01 mẫu khí thải trước thiết bị lọc bụi | Đối với chỉ tiêu lưu lượng: Lấy 01 mẫu tổ hợp được xác định bằng kết quả trung bình của 03 kết quả được đo đạc ở 03 thời điểm khác nhau (đầu ca – giữa ca – cuối ca) → kết quả trung bình → đánh giá hiệu quả xử lý.  Đối với các chỉ tiêu khác: Lấy mẫu tổ hợp theo phương pháp lấy mẫu liên tục → phân tích và đánh giá hiệu quả xử lý. | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX | QCVN 19:2009/BTNMT,  cột B với Kp = 0,9 và Kv = 1 | 05 mẫu |
| 01 mẫu khí thải tại ống khói thoát khí thải sau xử lý | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX | 05 mẫu |
| 1. ***Giai đoạn đánh giá hiệu quả vận hành ổn định (Thời gian dự kiến đánh giá hiệu quả vận hành ổn định diễn ra liên tục trong tối thiểu 3 ngày liên tiếp)*** | | | | | |
| Hệ thống xử lý nước thải,  công suất 2.600 m³/ngày.đêm  1 lần/ngày  (lấy liên tiếp trong 3 ngày) | 01 mẫu nước thải tại bể điều hòa *(chỉ lấy vào ngày đầu tiên)* | Lấy 01 mẫu đơn → phân tích kết quả và đánh giá hiệu quả xử lý | Nhiệt độ, độ màu, pH, TSS, COD, Amoni, BOD, tổng N, tổng P, Coliform, Clo dư, Crom VI, Crom III, Fe, Cu, Zn, Sunfua, tổng dầu mỡ khoáng | Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC (ngưỡng 54) | 01 mẫu |
| 01 mẫu nước thải tại bể trung gian *(lấy liên tiếp trong 3 ngày)* | Nhiệt độ, độ màu, pH, TSS, COD, Amoni, BOD, tổng N, tổng P, Coliform, Clo dư, Crom VI, Crom III, Fe, Cu, Zn, Sunfua, tổng dầu mỡ khoáng | 03 mẫu |
| Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi số 1 công suất 8 tấn hơi/giờ  1 lần/ngày  (lấy liên tiếp trong 3 ngày) | 01 mẫu khí thải tại ống khói thoát khí thải sau xử lý *(lấy liên tiếp trong 3 ngày)* | Lấy 01 mẫu đơn → phân tích kết quả và đánh giá hiệu quả xử lý | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX | QCVN 19:2009/BTNMT,  cột B với Kp = 0,9 và Kv = 1 | 03 mẫu |
| Hệ thống thu gom, xử lý khí thải cho lò hơi số 2 công suất 6 tấn hơi/giờ  1 lần/ngày  (lấy liên tiếp trong 3 ngày) | 01 mẫu khí thải tại ống khói thoát khí thải sau xử lý *(lấy liên tiếp trong 3 ngày)* | Lấy 01 mẫu đơn → phân tích kết quả và đánh giá hiệu quả xử lý | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX | QCVN 19:2009/BTNMT,  cột B với Kp = 0,9 và Kv = 1 | 03 mẫu |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

1. **Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch**

* **Đơn vị 01: Công ty TNHH Khoa Học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam**
* Trụ sở: 1358/21/5G Quang Trung, phường 14, quận Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh
* Điện thoại: 028.62959784 Fax: 028.62959783
* ilac-MRA; VILAS 682; VIMCERTS 039.
* **Đơn vị 02: Trung tâm tư vấn Công nghệ Môi trường và An toàn vệ sinh lao động**
* Trụ sở: 286/6A Tô Hiến Thành, phường 15, quận 10, Tp. Hồ Chí Minh
* Điện thoại: 028.38680842 Fax: 028.38680869
* ilac-MRA; VILAS 444; VIMCERTS 026.

1. **CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI THEO QUY ĐỊNH**
2. **Chương trình quan trắc môi trường định kỳ**

Căn cứ theo 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. Chủ dự án đề xuất chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn hoạt động dự án như sau:

**Bảng 7.4 Chương trình giám sát môi trường định kỳ tại dự án**

| **TT** | **Nội dung** | **Thông số quan trắc** | **Tần suất** | **Quy chuẩn so sánh** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***Giám sát không khí khu vực sản xuất:***  Tại 09 điểm bên trong 03 nhà xưởng sản xuất | Bụi không chứa Silic (bụi hữu cơ và vô cơ không có quy định khác) và vi khí hậu, tiếng ồn, độ rung. | 01 lần/năm | QCVN 24:2016/BYT  QCVN 26:2016/BYT  QCVN 27:2010/BTNMT  QCVN 02:2019/BYT |
| 2 | ***Giám sát nước thải:***  NT: Tại hố ga đấu nối nước thải vào KCN | Nhiệt độ, độ màu, pH, TSS, COD, Amoni, BOD, tổng N, tổng P, Coliform, Clo dư, Crom VI, Crom III, Fe, Cu, Zn, Sunfua, tổng dầu mỡ khoáng | 02 lần/năm | Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC |
| 3 | ***Giám sát khí thải:***  KT1: Tại ống khói sau HTXL khí thải lò hơi số 1 công suất 8 tấn hơi/giờ  KT2: Tại ống khói sau HTXL khí thải lò hơi số 2 công suất 6 tấn hơi/giờ | Lưu lượng, bụi tổng, CO, SO2, NOX | 02 lần/năm | QCVN 19:2009/BTNMT,  cột B, Kp = 0,9 và Kv = 1 |
| 4 | ***Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại*** | Giám sát tổng khối lượng chất thải (sinh hoạt, CTRCNTT và CTNH phát sinh) | Thường xuyên, liên tục | Nghị định số 08/2022/NĐ – CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT – BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. |
| *Trong quá trình thực hiện chương trình giám sát chất lượng môi trường Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc môi trường được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp chứng nhận.* | | | | |

1. **Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải**

Để giám sát chất lượng nước thải sau xử lý và kịp thời phát hiện, khắc phục sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 2.600 m³/ngày.đêm tại dự án. Chủ dự án đề xuất chương trình quan trắc chất thải tự động, liên tục như sau:

**Bảng 7.5 Chương trình giám sát chất thải tự động, liên tục**

| **TT** | **Nội dung** | **Thông số quan trắc** | **Tần suất** | **Tiêu chuẩn so sánh** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Giám sát nước thải:**  NT: Nước thải sau xử lý tại mương quan trắc của HTXLNT công suất 2.600 m³/ngày.đêm | Lưu lượng, nhiệt độ, pH, độ màu, COD, TSS, Amoni | Tự động, liên tục | Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC |

1. **KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HẰNG NĂM**

**Bảng 7.6 Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm tại dự án**

| **Stt** | **Nội dung công việc** | **Chi phí thực hiện (VNĐ/năm)** |
| --- | --- | --- |
|  | Đo đạc, phân tích chất lượng nước thải hằng năm | 6.000.000 |
|  | Đo đạc, phân tích chất lượng không khí khu vực sản xuất hằng năm | 18.000.000 |
|  | Đo đạc phân tích chất lượng khí thải hằng năm | 22.000.000 |
|  | Chi phí nhân công lấy mẫu | 4.000.000 |
|  | Chi phí vận chuyển, bảo quản mẫu | 6.000.000 |
|  | Tổng hợp số liệu, tính toán và viết báo cáo | 10.000.000 |
| **TỔNG** | | **66.000.000** |

*(Nguồn: Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina, năm 2023)*

# **CHƯƠNG VIII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

**Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm Vina xin cam kết các nội dung sau đây:**

* Tính chính xác, trung thực của các số liệu trong Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của “Dự án sản xuất sản phẩm thun, ren, chỉ may” tại lô B3, B4, B5, Khu công nghiệp TMTC, KKTCK Mộc Bài, ấp Thuận Đông, xã Lợi Thuận, huyện Bến Cầu, tỉnh Tây Ninh với mục tiêu sản xuất băng thun các loại (băng thun dệt thoi; băng thun dệt kim) với quy mô 8.200.000 m²/năm; sản xuất chỉ may với quy mô 3.800 tấn/năm (tương đương 3.188.811 m²/năm).
* Các nguồn gây ô nhiễm từ dự án sẽ được Công ty phát hiện kịp thời và giám sát thường xuyên. Không để các nguồn ô nhiễm phát sinh từ dự án ảnh hưởng đến con người và môi trường xung quanh.
* Thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo đúng nội dung đã đề xuất trong báo cáo. Chỉ triển khai xây dựng, sản xuất khi được Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, cấp phép.
* Chịu trách nhiệm trước Pháp luật Việt Nam nếu dự án có bất kỳ vi phạm nào về công tác bảo vệ môi trường tại dự án.
* Hoạt động sản xuất, xử lý chất thải tại dự án tuân thủ nghiêm ngặt các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn về môi trường như sau:
* Không khí khu vực sản xuất đạt:
* QCVN 22:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chiếu sáng – Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc;
* QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
* QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Vi khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
* QCVN 27:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Rung – Giá trị cho phép tại nơi làm việc;
* QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
* QCVN 03:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.
* Nước thải đạt Quy định chung về xử lý nước thải của KCN TMTC được đính kèm Hợp đồng thuê lại đất số 002/26.07.2023/TMTCIZ ngày 26/07/2023 giữa Công ty TNHH Phát triển Khu công nghiệp TMTC và Công ty TNHH Công nghiệp Hoa Nghiêm;
* Khí thải 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 với hệ số Kp = 0,9 và Kv = 1,0;
* Chất thải rắn và chất thải nguy hại được quản lý theo Thông tư số 02/2022/TT – BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.