CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
THIÊN Ý – HUY ANH

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
"NHÀ MÁY ĐIỆN RÁC PHÙ CỪ"

Địa chỉ thực hiện: xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên.

HƯNG YÊN, THÁNG NĂM 2026

CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
THIÊN Ý – HUY ANH

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
"NHÀ MÁY ĐIỆN RÁC PHÙ CỪ"

Địa chỉ thực hiện: xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên.

CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
THIÊN Ý – HUY ANH

TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Thị Hồng Vân

HƯNG YÊN, THÁNG NĂM 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC i
DANH MỤC VIẾT TẮT iv
DANH MỤC BẢNG v
DANH MỤC HÌNH ix
Chương 1: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 1
1.1. Tên chủ Dự án đầu tư 1
1.2. Tên Dự án đầu tư 1
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của Dự án đầu tư 4
1.3.1. Công suất của Dự án đầu tư 4
1.3.2. Công nghệ sản xuất của Dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của Dự án 4
1.3.3. Sản phẩm của Dự án đầu tư 51
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 51
1.4.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, điện năng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn xây dựng 51
1.4.2. Nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn vận hành 54
1.5. Các thông tin khác liên quan đến Dự án đầu tư 57
1.5.1. Thông tin chi tiết của Dự án đầu tư 57
1.5.2. Các căn cứ pháp lý liên quan đến Dự án 62
1.5.3. Phạm vi đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án 68
1.5.4. Các hạng mục công trình xây dựng của Dự án 69
1.5.5. Tiến độ thực hiện của Dự án 73
Chương 2: SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG 74
2.1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường 74
2.2. Sự phù hợp của Dự án đối với khả năng chịu tải của môi trường 76
2.2.1. Đối với nguồn tiếp nhận khí thải 76
2.2.2. Đối với nguồn tiếp nhận nước thải 78
Chương 3: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN 81
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật 81
3.1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi Dự án 81

3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi Dự án 82
3.2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải 90
3.2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải .. 93
3.2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nướcthải 93
3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện Dự án 94
3.3.1. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của Dự án 94
3.3.2. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực dự án trước khi triển khai xây dựng 101
Chương 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG ... 103
4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường 103
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng Dự án đầu tư 103
4.1.2.Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành Dự án 138
4.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 190
4.2.1. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công 190
4.2.2.Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án .200
4.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ 243
4.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án 243
4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục 244
4.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường 245
4.4. NHẬN XÉT MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO 246
Chương 5: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯƠNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 249
Chương 6. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG 250
6.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI 250
6.1.1. Nguồn phát sinh nước thải 250
6.1.2. Dòng nước thải, vị trí xả thải, phương thức xả thải 250
6.2. NỘI DUNG CẤP PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI 252
6.2.1. Nguồn phát sinh khí thải 252
6.2.2. Dòng khí thải, vị trí xả thải, phương thức xả thải 252

6.2.3. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải .253
6.3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ỒN, ĐỘ RUNG.....253
6.3.1. Nguồn phát sinh.....253
6.3.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung.....254
Chương 7. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN 255
7.1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CỦA CƠ SỞ.....255
7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....255
7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý.....256
7.2. Chương trình quan trắc môi trường.....258
7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ.....258
7.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục.....259
7.2.3. Kinh phí thực hiện quan trắc định kỳ hàng năm 260
Chương 8. NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐÁP ỨNG TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH 261
Chương 9. CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ.....262

DANH MỤC VIẾT TẮT

CTR	Chất thải rắn
CTNH	Chất thải nguy hại
CTCN	Chất thải công nghiệp
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
CTCNTT	Chất thải công nghiệp thông thường
HTXLKT	Hệ thống xử lý khí thải
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
TPNH	Thành phần nguy hại
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
BHLĐ	Bảo hộ lao động
VHTN	Vận hành thử nghiệm

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Danh sách điểm khống chế tọa độ của dự án 2
Bảng 1.2. So sánh 02 phương pháp xử lý CTRSH 5
Bảng 1.3. So sánh, lựa chọn các loại lò đốt 7
Bảng 1.4. Cấu hình công suất xử lý cho các phương án bố trí dây chuyền đốt 10
Bảng 1.5. So sánh ưu nhược điểm của 02 phương án cấu hình dây chuyền đốt 10
Bảng 1.6. Thông số của 03 lò đốt được sử dụng trong Dự án 24
Bảng 1.7. Thông số vòi đốt khói khởi động 26
Bảng 1.8. Thông số vòi đốt phụ trợ 26
Bảng 1.9. Thông số kỹ thuật của lò hơi thu hồi nhiệt chế độ đầy tải 31
Bảng 1.10. Thông số tính năng hệ thống tận dụng nhiệt 34
Bảng 1.11. Nguyên vật liệu dự kiến phục vụ quá trình xây dựng của Dự án 51
Bảng 1.12. Nhu cầu sử dụng dầu diezel, điện phục vụ quá trình xây dựng của Dự án. 52
Bảng 1.13. Thành phần rác thải sinh hoạt 54
Bảng 1.14. Thành phần rác thải công nghiệp thông thường 55
Bảng 1.15. Thành phần hóa học của rác thải sinh hoạt 55
Bảng 1.16. Bảng thành phần nguyên tố rác thải vào lò (thành phần thiết kế) 56
Bảng 1.17. Nhu cầu sử dụng nước của Dự án 56
Bảng 1.18. Nhu cầu sử dụng hoá chất của Dự án trong giai đoạn vận hành 57
Bảng 1.19. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của Dự án 58
Bảng 2.1. Kết quả quan trắc nước mặt đợt 1 79
Bảng 2.2. Kết quả quan trắc nước mặt đợt 2,3 79
Bảng 3.1. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của Dự án 83
Bảng 3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước tại khu vực tiếp nhận 91
Bảng 3.5. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt tại khu vực Dự án (Đợt 2,3) 91
Bảng 3.6. Một số đối tượng xả nước thải trong khu vực 93
Bảng 3.7. Một số đặc điểm nước thải trong khu vực 94
Bảng 3.8. Kết quả phân tích đối với các mẫu không khí đợt 1 97
Bảng 3.9. Kết quả phân tích đối với các mẫu không khí đợt 2 97
Bảng 3.10. Kết quả phân tích đối với các mẫu không khí đợt 3 98

Bảng 3.11. Thông tin vị trí lấy mẫu nước dưới đất 99
Bảng 3.12. Kết quả phân tích mẫu nước dưới đất 99
Bảng 3.13. Kết quả phân tích chất lượng đất 100
Bảng 3.14. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích 101
Bảng 4.1. Bảng tổng hợp các nguồn tác động và đối tượng tác động 103
Bảng 4.2: Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ, chuẩn bị mặt bằng 105
Bảng 4.3: Hệ số ô nhiễm của các loại xe 107
Bảng 4.4: Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện ra vào Dự án 107
Bảng 4.5: Nồng độ bụi, khí thải do phương tiện giao thông theo khoảng cách 109
Bảng 4.6: Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính 110
Bảng 4.7: Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn thi công . 111
Bảng 4.8: Nồng độ bụi, khí thải do quá trình vận chuyển theo khoảng cách 111
Bảng 4.9: Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng 114
Bảng 4.10: Mức tiêu thụ dầu của một số máy móc trong giai đoạn san nền 115
Bảng 4.11: Hệ số phát thải chất ô nhiễm của máy móc thi công 116
Bảng 4.12: Tải lượng phát thải chất ô nhiễm của máy móc thi công 116
Bảng 4.13: Thành phần bụi khói của một số loại que hàn 117
Bảng 4.14: Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại 117
Bảng 4.16: Tải lượng ô nhiễm do hàn kim loại trong giai đoạn thi công 118
Bảng 4.16: Tải lượng ô nhiễm do hàn kim loại trong giai đoạn thi công 118
Bảng 4.17: Hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 119
Bảng 4.18: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 120
Bảng 4.19: Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công 127
Bảng 4.20: Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công 129
Bảng 4.21: Mức độ tiếng ồn điển hình của máy móc thi công ở khoảng cách 2m 130
Bảng 4.22: Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công theo khoảng cách 132
Bảng 4.23: Mức độ gây rung của một số loại máy móc, thiết bị 133
Bảng 4.24: Các yếu tố tác động có liên quan đến chất thải giai đoạn vận hành 138
Bảng 4.25: Nguồn gốc ô nhiễm môi trường không khí và chất ô nhiễm chỉ thị 140
Bảng 4.26: Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện ra vào Dự án 141

Bảng 4.27: Nồng độ bụi, khí thải do phương tiện giao thông giai đoạn vận hành theo khoảng cách 142
Bảng 4.28: Hoạt động vận chuyển và số lượt xe ra vào Dự án 143
Bảng 4.29: Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn vận hành .. 144
Bảng 4.30: Nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn vận hành 144
Bảng 4.31: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt 150
Bảng 4.32: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt 500 tấn/ngày 151
Bảng 4.33: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt 600 tấn/nảy 152
Bảng 4.34: Tổng hợp kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm 153
Bảng 4.35: Các thông số chính của nguồn xả 154
Bảng 4.36: Tải lượng ô nhiễm của khí thải tại các ống thoát khí thải ứng với từng kịch bản 155
Bảng 4.37: Các tham số mô hình WRF sử dụng trong mô phỏng trường khí tượng tại khu vực 157
Bảng 4.38: Các vị trí đánh giá ô nhiễm tại các khu vực xung quanh dự án 159
Bảng 4.39: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành 168
Bảng 4.40: Đặc tính nước thải rỉ rác 170
Bảng 4.41: Đặc tính nước thải rửa xe và vệ sinh sàn 172
Bảng 4.42: Tổng lượng nước thải sản xuất 173
Bảng 4.43: Khối lượng CTRCNTT phát sinh của giai đoạn vận hành 175
Bảng 4.44: Thành phần CTNH phát sinh của giai đoạn vận hành 176
Bảng 4.45: Đánh giá sự cố hoá chất tại Dự án 182
Bảng 4.46: Đánh giá nguy cơ cháy nổ tại Dự án 184
Bảng 4.47: Một số sự cố tại các công đoạn xử lý nước thải 185
Bảng 4.48: Một số sự cố đối với HTXL nước làm mát 186
Bảng 4.49: Một số sự cố của HTXLKT 187
Bảng 4.50: Chỉ tiêu kỹ thuật của than hóa tính dạng bột 207
Bảng 4.51: Thông số các thiết bị lắp đặt cho hệ thống làm mát tuần hoàn 222
Bảng 4.52: Biện pháp ứng phó sự cố tại các công đoạn xử lý nước thải 236

Bảng 4.53: Biện pháp ứng phó sự cố đối với HTXL nước làm mát 238
Bảng 4.54: Biện pháp ứng phó một số sự cố của HTXLKT 240
Bảng 4.55: Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 244
Bảng 4.56: Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý và giám sát môi trường 245
Bảng 4.57: Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá 246
Bảng 6.1: Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải 251
Bảng 6.2: Dòng khí thải, vị trí xả thải, phương thức xả thải 252
Bảng 6.3: Giá trị giới hạn cho phép của dòng khí thải số 01, 02, và 03 253
Bảng 6.4: Giá trị giới hạn cho phép của dòng khí thải số 06 253
Bảng 6.5: Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung 253
Bảng 6.6: Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn 254
Bảng 6.7: Giá trị giới hạn đối với độ rung 254
Bảng 7.1: Kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải dự kiến vận hành của cơ sở 255
Bảng 7. 2: Kế hoạch đo đạc, lấy mẫu và phân tích mẫu khí thải 256

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Ranh giới khép góc của Dự án 2
Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ đốt rác phát điện của Dự án 11
Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ lò đốt rác phát điện 12
Hình 1.4. Sơ đồ quy trình công nghệ lò đốt rác tự ghi cơ học 13
Hình 1.5. Sơ đồ khung kết cấu mạng phần cứng cân trọng lượng của trạm cân 15
Hình 1.6. Mô phỏng sảnh tiếp nhận rác vào bể chứa rác 16
Hình 1.7. Bể chứa rác 17
Hình 1.8. Sơ đồ hệ thống thu gom nước rỉ rác 19
Hình 1.9. Gầu ngoạm rác hoa thị 21
Hình 1.10. Sơ đồ phòng điều khiển cần trục ngoạm rác 23
Hình 1.11. Hiện trạng khu đất thực hiện của dự án 59
Hình 1.12. Tuyến đường dân sinh để đi vào Dự án 60
Hình 3.1. Khoảng cách tính từ ống khói đến các đối tượng xung quanh 85
Hình 3.2. Sơ đồ vị trí lấy mẫu đợt 1 95
Hình 3.3. Sơ đồ vị trí lấy mẫu đợt 2,3 96
Hình 4.1: Hoa gió năm 2025 tại khu vực dự án 158
Hình 4.2: Miền tính mô hình Aermod 160
Hình 4.3: Số liệu khí tượng từng giờ trong năm 2025 tại khu vực dự án 161
Hình 4.4: Số liệu địa hình trong miền tính toán 161
Hình 4.5: Kết quả mô phỏng nồng độ SO_2 lớn nhất trung bình 1 giờ trong tháng 1 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4 163
Hình 4.6: Kết quả mô phỏng nồng độ SO_2 lớn nhất trung bình 1 giờ trong tháng 7 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4 164
Hình 4.7: Kết quả mô phỏng nồng độ CO lớn nhất trung bình 1 giờ lớn nhất trong tháng 1 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4 164
Hình 4.8: Kết quả mô phỏng nồng độ CO lớn nhất trung bình 1 giờ lớn nhất trong tháng 7 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4 165
Hình 4.9: Sơ đồ hệ thống xử lý khí thải 202
Hình 4.10: Quy trình công nghệ hệ thống xử lý khí thải lò đốt rác phát điện 202
Hình 3.11: Quy trình công nghệ hệ thống xử lý mùi từ bể chứa rác 210

Hình 4.12: Sơ đồ thu gom và xử lý khí thải tại khu vực XLNT 211
Hình 4.13: Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước rỉ rác 214
Hình 4.14: Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước làm mát 222
Hình 4.15: Sơ đồ công nghệ xử lý nước làm mát tuần hoàn 223

Chương 1: THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Tên chủ Dự án đầu tư

- CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG MÔI TRƯỜNG THIÊN Ý – HUY ANH

- Địa chỉ văn phòng: Số 15 Nguyễn Thiện Thuật, P. Phố Hiến, tỉnh Hưng Yên

- Người đại diện theo pháp luật của chủ Dự án đầu tư: Bà Nguyễn Thị Hồng Vân

- Điện thoại : 0986898468 Fax:

- E-mail: thienyhuyanh@gmail.com

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp 0901176778 do phòng Đăng ký kinh doanh – thuộc Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên cấp lần đầu ngày 03/01/2025, đăng ký thay đổi lần thứ 2 ngày 14/8/2025.

- Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 68/QĐ-UBND ngày 25/12/2025 (Điều chỉnh lần 2), cấp lần đầu tại Quyết định số 66/QĐ-UBND ngày 14/8/2023.

1.2. Tên Dự án đầu tư

- Tên Dự án đầu tư: **Nhà máy Điện rác Phù Cừ**

- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên (trước đây là Xã Đoàn Đào, huyện Phù Cừ, tỉnh Hưng Yên).

- Tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 70.000 m^2.

+ Khu 1 có diện tích 29.980,8 m^2 thuộc thửa đất số 138, tờ bản đồ số 16 (Loại đất công trình xử lý chất thải) thuộc xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên được Cấp Quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA01958991 ngày 10/7/2025. Thời hạn sử dụng đất đến ngày 14/8/2072

+ Khu 2 (Khu mở rộng) có diện tích khoảng 40.019,2 m^2 theo trích lục từ tờ bản đồ địa chính số 16, tỷ lệ 1/2.000 xã Đoàn Đào, huyện Phù Cừ (nay là xã Đoàn Đào), tỉnh Hưng Yên (Trích lục ngày 17/4/2025).

- Ranh giới tiếp giáp của Dự án như sau:

+ Phía Đông giáp: Đất canh tác;

+ Phía Tây giáp: Giáp mương thủy lợi và đường giao thông

+ Phía Nam giáp: Giáp đất canh tác;

+ Phía Bắc giáp: Đất canh tác và hành lang đường QL.38B

Danh sách các điểm mốc tọa độ giới hạn khu đất của Dự án theo hệ tọa độ quốc gia VN2000 với kinh tuyến trục $105^0 30'$, múi chiếu 3^0 được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 1.1. Danh sách điểm khống chế tọa độ của dự án

Hệ toạ độ VN-2000 (Kinh tuyến $105^0 30'$, múi chiếu 3^0)					
Tên điểm	**X (m)**	**Y (m)**	**Tên điểm**	**X (m)**	**Y (m)**
1	2290743,200	566381,300	8	2290586,330	566413,680
2	2290794,740	566624,580	9	2290605,080	566409,180
3	2290637,880	566657,010	10	2290605,480	566408,260
4	2290522,130	566680,940	11	2290614,880	566405,880
5	2290469,250	566432,270	12	2290621,540	566401,350
6	2290562,060	566412,520	13	2290706,230	566390,560
7	2290565,350	566418,880	14	2290711,780	566388,280

Nguồn: Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500



Hình 1.1. Ranh giới khép góc của Dự án

- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của Dự án đầu tư:

+ Cơ quan cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hưng Yên.

* Căn cứ theo STT 2, Phụ lục V Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, dự án thuộc nhóm II;

* Căn cứ theo điểm a khoản 9 Điều 1 Luật số 146/2025/QH15 của Quốc hội và điểm a khoản 2 Điều 24 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, dự án thuộc đối tượng phải có giấy phép môi trường;

* Căn cứ vào Mục A, mục VII, khoảng 1 Phụ lục IX kèm theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQQ-CP ngày 18/5/2026, Dự án thuộc loại hình thực hiện dịch vụ xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường;

* Căn cứ theo điểm 3 khoản 11 Điều 1 Luật số 146/2025/QH15 của Quốc hội, dự án thuộc thẩm quyền cấp Giấy phép môi trường của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hưng Yên.

- Văn bản có liên quan khác:

+ Về thẩm định công nghệ: Văn bản Số ..... đồng ý với các công nghệ mà Công ty đã đầu tư, vận hành, sử dụng.

- Quy mô của Dự án đầu tư: (phân loại quy mô dự án quy định tại Điều 25 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 6/1/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường): Quy mô của dự án đầu tư được phân loại theo quy định của pháp luật về đầu tư công, với tổng mức đầu tư là 4.000 tỷ đồng chia làm 02 giai đoạn, dự án thuộc nhóm B.

- Yếu tố nhạy cảm về môi trường: Căn cứ về tiêu chí xác định Dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường tại khoản 4 Điều 25 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ, Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: Xử lý chất thải rắn bằng công nghệ đốt rác phát điện

- Phân nhóm dự án đầu tư: Dự án thuộc số thứ tự 9, mục II, Phụ lục II – Danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, và cơ sở có tiêu chí tương đương dự án nhóm I theo quy định tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP (thuộc số thứ tự 3 phụ lục III Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường).

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

1.3.1. Công suất của Dự án đầu tư

- Quy mô diện tích: 70.000 m^2.

- Công suất: Dự án công suất tiếp nhận rác thải lớn nhất của dự án là 1948 tấn/ngày, công suất xử lý đốt sau khi đã loại bỏ nước rỉ rác là 1600 tấn/ngày, công suất phát điện là 40 MW. Cụ thể:

+ 02 lò đốt có công suất là 500 tấn/ngày;

+ 01 lò đốt có công suất là 600 tấn/ngày;

+ Chất thải rắn đưa vào lò đốt chủ yếu là đốt rác thải sinh hoạt, phần thiếu hụt sẽ được bổ sung bởi chất thải công nghiệp thông thường và rác thải thối mục.

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

1.3.2.1. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của Dự án

Phương pháp xử lý rác thải sinh hoạt đô thị là các phương pháp xử lý bằng vật lý, hóa học và sinh học, để phân hủy và xử lý rác thải sinh hoạt một cách nhanh chóng, hiệu quả và vô hại trong môi trường tuần hoàn sinh thái, để đạt được mục đích "vô hại hóa, giảm lượng hóa và tài nguyên hóa". Hiện tại, có 05 phương pháp xử lý được sử dụng phổ biến nhất, cụ thể là phân loại và thu hồi, chôn lấp hợp vệ sinh, ủ phân, đốt và xử lý hóa học/sinh hóa, trong đó phân loại và thu hồi không phải là phương pháp xử lý độc lập. Mỗi phương pháp này đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng. Do thành phần phức tạp của rác thải sinh hoạt, nên thành phần của nó thay đổi rất nhiều ở các khu vực khác nhau và tại các thời điểm khác nhau. Do đó, Dự án đã thực hiện nghiên cứu khả thi nhằm lựa chọn phương pháp phù hợp theo tình hình của khu vực, để đạt được lợi ích kinh tế và môi trường tương đối lý tưởng.

Từ các thảo luận về các phương pháp xử lý CTRSH được chi tiết trong Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi của Dự án, chung quy lại có 2 phương pháp xử lý rác thải sinh hoạt nêu trên là phù hợp nhất cho dự án này. Các đặc điểm kinh tế kỹ thuật chính của 2

phương pháp xử lý là đốt rác phát điện và chôn lấp hợp vệ sinh được lần lượt so sánh như bảng sau:

Bảng 1.2. So sánh 02 phương pháp xử lý CTRSH

Nội dung	Phương pháp 1	Phương pháp 2
	Đốt phát điện	**Chôn lấp hợp vệ sinh**
Mức độ an toàn khi vận hành	Tốt	Khá tốt, lưu ý phòng cháy
Độ tin cậy về công nghệ	Tin cậy	Tin cậy
Diện tích xây dựng	Ít	Nhiều
Xử lý rác thải sinh hoạt Việt Nam	Phù hợp	Khá phù hợp
Rủi ro môi trường	Có thể kiểm soát nếu đầu tư phù hợp	Dễ phát sinh rủi ro khí biogas, khí hôi và nước rỉ rác phát thải không kiểm soát
Thời hạn đầu tư	Ngắn, đầu tư một lần	Dài
Tác động tới môi trường sau này	Không ảnh hưởng đến môi trường sau khi dừng sản xuất	Vẫn có nước rỉ rác và khí biogas thoát ra sau khi đóng bãi, có khả năng gây ô nhiễm môi trường
Xu thế phát triển	Càng ngày càng nhiều	Càng ngày càng ít
Vô hại hóa	Tốt	Tốt
Giảm khối lượng	Tốt	Tốt
Tái chế	Tốt	Bình thường (phải tăng đầu tư)
Lựa chọn địa điểm thực hiện	Dễ, có thể xây dựng ở khu vực gần thành phố, khoảng cách vận chuyển ngắn	Khá khó, phải xem xét điều kiện địa hình, địa chất, tránh gây ô nhiễm nước mặt, nước ngầm, thường cách xa thành phố, khoảng cách vận chuyển dài
Điều kiện áp dụng	Khi nhiệt trị >4600kJ/kg, không cần phun thêm dầu	Thành phần vô cơ >60%, độ ẩm <30%, khối lượng riêng >0.5t/d
Xử lý đầu cuối	Chỉ có tro bay sau hóa rắn và xỉ không tái sử dụng được cần phải chôn lấp, khoảng 10% khối lượng ban đầu	Không
Thị trường sản phẩm	Có thể sản sinh ra nhiệt năng hoặc điện năng	Không
Đầu tư xây dựng	Trung bình	Trung bình

Nội dung	Phương pháp 1	Phương pháp 2
	Đốt phát điện	Chôn lấp hợp vệ sinh
Chi phí Chính quyền địa phương phải chi trả	Khá thấp	Khá cao
Thời gian xử lý ổn định	2.0h	20~50 năm
Ô nhiễm nước mặt	Không	Có khả năng
Ô nhiễm nước ngầm	Có thể kiểm soát	Có khả năng
Ô nhiễm không khí	Có thể kiểm soát	Có rủi ro về phát thải mùi và khí biogas
Ô nhiễm đất	Không	Chỉ giới hạn trong khu vực bãi chông lấp và khu vực hạ lưu nước ngầm

Nhìn vào xu hướng phát triển công nghệ xử lý rác thải sinh hoạt đô thị trong và ngoài nước, công nghệ đốt rác thải sinh hoạt đô thị ngày càng được nhiều thành phố trong và ngoài nước ưa chuộng do có nhiều ưu điểm như hiệu quả vô hại hóa tốt, mức độ giảm lượng hóa cao, thuận tiện trong việc tài nguyên hóa và diện tích chiếm đất nhỏ.

Xét về lợi ích kinh tế và môi trường, sau khi giá trị nhiệt lượng của chất thải rắn đô thị đạt đến một mức nhất định, việc đốt rác phát điện là tốt nhất, có ưu điểm rõ rệt là "giảm lượng hóa, ổn định hóa, vô hại hóa và tài nguyên hóa". Dự án này khuyến nghị áp dụng phương pháp đốt rác phát điện để xử lý rác thải sinh hoạt đô thị và nông thôn tại Phù Cừ, còn bãi chôn lấp gần đó dùng để dự phòng.

Tham khảo kinh nghiệm của Trung Quốc và kinh nghiệm vận hành dự án của Việt Nam, rác thải sinh hoạt đô thị của Phù Cừ có 3 đặc điểm sau: Thứ nhất, giá trị nhiệt lượng của rác thải sinh hoạt vẫn đang trong giai đoạn tăng dần. Cùng với tốc độ khí hóa trong cuộc sống của người dân ngày càng tăng, rác thải sinh hoạt đã đạt yêu cầu đốt rác phát điện, nhưng giá trị nhiệt lượng của rác thải sinh hoạt vẫn còn tương đối thấp so với các nước và khu vực phát triển. Thứ hai, do tác động của thói quen sinh hoạt của cư dân, hàm lượng nước trong rác thải sinh hoạt khá cao, hàm lượng rác thải nhà bếp cũng khá cao, ngay cả khi một phần nước rỉ rác được kết tủa qua hố lưu trữ, độ ẩm của rác thải trong lò được giảm một cách thích hợp. Một phương pháp hoàn chỉnh và đáng tin cậy hơn để xử lý loại rác thải này là thu hồi năng lượng, để hỗ trợ cho hoạt động của nhà máy xử lý. Thứ ba, người dân chưa hình thành thói quen phân loại rác. Do đó, thành phần rác thải sinh hoạt phức tạp hơn, các chất có thể phân loại

và tái chế bao gồm thủy tinh thải, kim loại thải và nhựa cao su thải lẫn với rác thải nhà ghi xích rác thải sinh hoạt bị ướt và bẩn, mang lại nhiều bất tiện cho việc phân loại sau khi vận chuyển.

Hiện nay, giá trị nhiệt lượng rác thải sinh hoạt ở Phù Cừ đã vượt quá 1000kcal/kg, theo thống kê và dự báo, giá trị nhiệt lượng rác thải sinh hoạt tăng dần, đáp ứng điều kiện đốt rác. Do đó, công nghệ xử lý được sử dụng trong các cơ sở hạ tầng xử lý rác thải sinh hoạt đô thị xây dựng cho dự án này chủ yếu là công nghệ đốt. Tuy nhiên, lò đốt được sử dụng cần phải có khả năng thích ứng nhất định với phạm vi thay đổi giá trị nhiệt lượng của vật liệu được xử lý.

Thiết bị chính của hệ thống xử lý đốt rác là lò đốt, sau hơn 100 năm phát triển, công nghệ đốt rác thải sinh hoạt liên tục được cải tiến bằng các công nghệ mới. Mặc dù lò đốt rác thải phát triển trên cơ sở lò đốt than, do thành phần phức tạp của rác thải sinh hoạt và sự thay đổi lớn về giá trị nhiệt lượng, hệ thống đốt rác thải sinh hoạt và cấu trúc lò của lò đốt rác thải cũng đã thay đổi rất nhiều. Đặc điểm chính của rác thải sinh hoạt là độ ẩm cao, hàm lượng tro cao, giá trị nhiệt lượng thấp, thành phần vật lý phức tạp, chứa các chất hữu cơ ăn mòn và các chất độc hại. Thiết kế của lò đốt phải xem xét đầy đủ thời gian rác ở trong lò, nhiệt độ đốt, thời gian khí thải ở trong lò và nhiễu loạn, để đạt được quá trình đốt cháy hoàn toàn, kiểm soát mùi hôi và ức chế sự tạo ra dioxin.

Theo các phương pháp đốt khác nhau, các loại lò đốt có thể được chia thành lò đốt ghi xích, lò đốt tầng sôi, lò đốt dạng quay và lò đốt khí hóa nhiệt phân. Dưới đây là Bảng so sánh, lựa chọn một số loại lò đốt rác thải sinh hoạt:

Bảng 1.3. So sánh, lựa chọn các loại lò đốt

Nội dung	Lò ghi cơ học	Lò đốt tầng sôi	Lò đốt nhiệt phân	Lò đốt thùng quay
Đặc điểm sàn lò và thân lò	Ghi cơ học chuyển động qua lại, diện tích bề mặt ghi và thể tích buồng lò khá lớn	Ghi cố định, diện tích bề mặt ghi và thể tích buồng lò khá nhỏ	Đa số là ghi cố định nằm ngang, chia thành hai buồng đốt	Không có ghi lò, rác được chuyển động nhờ thùng quay
Tiền xử lý rác	Không cần	Cần	Cần khi nhiệt trị tương đối thấp	Không cần
Nhiên liệu phụ trợ	Không cần	Cần thêm nhiên liệu phụ trợ như than v.v.	Không cần	Không cần
Diện tích cho thiết bị	Nhiều	Ít	Trung bình	Trung bình

Nội dung	Lò ghi cơ học	Lò đốt tầng sôi	Lò đốt nhiệt phân	Lò đốt thùng quay
Tỷ lệ tổn thất nhiệt	Dễ đạt tiêu chuẩn	Rác thô có thể đạt tiêu chuẩn khi trợ đốt liên tục	Rác thô không dễ đạt tiêu chuẩn	Rác thô không dễ đạt tiêu chuẩn
Thời gian lưu rác trong lò	Khá dài	Khá ngắn	Dài nhất	Dài
Hệ số không khí thừa	Lớn	Trung bình	Nhỏ	Lớn
Công suất xử lý tối đa của 01 lò	1200 tấn/ngày	850 tấn/ngày	200 tấn/ngày	500 tấn/ngày
Cung cấp không khí đốt	Dễ điều chỉnh theo chế độ vận hành	Điều chỉnh khá dễ	Không dễ điều chỉnh	Không dễ điều chỉnh
Khả năng thích ứng với độ ẩm của rác	Có thể điều chỉnh vùng sấy để thích ứng với rác có độ ẩm khác nhau	Nhiệt độ lò dễ dao động khi độ ẩm rác thay đổi	Có thể điều chỉnh thời gian lưu rác trong lò để thích ứng với độ ẩm của rác	Có thể điều chỉnh tốc độ quay của thùng quay để thích ứng với độ ẩm của rác
Khả năng thích ứng với tính không đồng đều của rác thải	Rác thải được đảo trộn đều nhờ ghi lò	Rác khá nặng sẽ nhanh chóng rơi xuống đáy, không dễ cháy kiệt	Khó xới đảo rác trong lò, do đó rác to khó cháy kiệt	Không khí cấp không dễ điều chỉnh cho từng vùng, do đó rác to không dễ cháy kiệt
Nồng độ bụi trong khí thải	Khá thấp	Cao	Khá thấp	Cao
Môi chất cháy	Không cần tải	Cần cát thạch anh	Không cần tải	Không cần tải
Kiểm soát trong chế độ cháy	Khá dễ	Không dễ	Không dễ	Không dễ
Chi phí vận hành	Thấp	Thấp	Khá cao	Khá cao
Xử lý khí thải	Khá phức tạp	Khá đơn giản	Khá đơn giản	Khá phức tạp
Khối lượng sửa chữa	Khá ít	Khá nhiều	Khá ít	Khá ít
Các dự án đã vận hành	Nhiều nhất	Khá ít	Ít	Rác thải sinh hoạt rất ít, rác thải công nghiệp khá nhiều
Đánh giá toàn diện	Khả năng thích ứng với rác tốt, không cần tiền xử lý, ít sự cố, vận hành tin cậy	Cần tiền xử lý và thường xuyên dừng lò để vệ sinh xỉ, thường phải thêm than mới đốt được, chi	Tỷ lệ tổn thất nhiệt của xỉ cao	Yêu cầu nhiệt trị tương đối cao (trên 2500kcal/kg), chi phí vận hành khá lớn

Nội dung	Lò ghi cơ học	Lò đốt tầng sôi	Lò đốt nhiệt phân	Lò đốt thùng quay
		phí đầu tư tương đối thấp		
Tính phù hợp với dự án	Phù hợp	Không phù hợp	Không phù hợp	Không phù hợp

Kết quả so sánh cho thấy, lò ghi cơ học có lịch sử phát triển dài nhất, đạt độ chín về công nghệ, thích hợp đốt rác có độ ẩm cao, nhiệt trị thấp, kích thước lớn. Lò tầng sôi có chi phí đầu tư thấp, nhưng phải thêm than làm nhiên liệu trợ đốt, chi phí vận hành có mức dao động lớn do chịu ảnh hưởng của giá than và chính sách của Nhà nước, phù hợp với các khu vực có nguồn than dồi dào. Lò nhiệt phân khí hóa cũng thích hợp để đốt rác thải sinh hoạt có nhiệt trị thấp, nhưng công suất 01 lò hiện không bằng lò ghi cơ học, ngoài ra vẫn phải cải tiến thì mới phù hợp với rác thải sinh hoạt có độ ẩm lớn.

So với các loại lò khác, thì lò ghi cơ học có một số ưu điểm sau:

+ Chín muồi về công nghệ, hầu hết các nhà máy đốt rác lớn đều sử dụng loại lò này, đã có các dự án thành công trong và ngoài nước.

+ Thích ứng tốt với đặc tính độ ẩm cao, nhiệt trị thấp của rác thải sinh hoạt, đảm bảo rác cháy kiệt.

+ Vận hành tin cậy, dễ dàng, rất phù hợp với rác thải sinh hoạt, khó gây ô nhiễm thứ cấp.

+ Tính kinh tế cao, rác thải sinh hoạt có thể trực tiếp đưa vào lò đốt mà không cần tiền xử lý, chi phí vận hành tương đối thấp.

+ Thiết bị có tuổi thọ dài, ổn định, tin cậy, vận hành, bảo trì dễ dàng, đã có một số kỹ thuật và thiết bị đồng bộ.

Căn cứ kết quả so sánh đặc tính của các loại lò, kết hợp với tình hình thực tế của dự án, quyết định lựa chọn công nghệ lò ghi cơ học. Dự án đồng thời tiến hành phân tích và so sánh các công nghệ lò ghi hiện nay trên thị trường quốc tế và áp dụng tại Việt Nam (theo Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi), công nghệ ghi lò CNTY - Waterleau là giải pháp xử lý độc đáo, hiệu quả đối với rác thải sinh hoạt đô thị không phân loại, thành phần phức tạp, độ ẩm cao, nhiệt trị không đồng đều. Các dự án đã thực hiện ở Châu Âu và Trung Quốc cho thấy công nghệ ghi lò này hoàn toàn phù hợp với dự án, do đó chúng tôi sẽ sử dụng lò đốt ghi Waterleau ở dự án này.

Xác định cấu hình dây chuyền đốt

Theo quy định trong "Tiêu chuẩn xây dựng dự án xử lý rác thải sinh hoạt" và "Tiêu chuẩn kỹ thuật công trình xử lý rác thải sinh hoạt thu hồi năng lượng" (GB/T51452-2024), số lượng dây chuyền đốt trong nhà máy đốt rác thải sinh hoạt thường là 02~04 dây chuyền. Căn cứ yêu cầu quy mô xử lý đốt 1600t/d của dự án, đã tiến hành phân tích, so sánh phương án bố trí 03 dây chuyền đốt và phương án bố trí 04 dây chuyền đốt. Cụ thể như sau:

Bảng 1.4. Cấu hình công suất xử lý cho các phương án bố trí dây chuyền đốt

Phương án	Công suất xử lý 01 lò (tấn/ngày)	Số lượng dây chuyền đốt	Tổng Công suất xử lý (tấn/ngày)
Phương án 01	400	4	1600
Phương án 02	500/600	3	1600

Đối với lò đốt công suất xử lý 400 tấn/ngày, 500 tấn/ngày và 600 tấn/ngày hiện có khá nhiều số liệu và kinh nghiệm vận hành thực tiễn, công nghệ chín muồi, chất lượng tin cậy. Xét từ góc độ tính khả thi của công nghệ, thì hệ thống đốt công suất xử lý 400t/d, 500t/d và 600t/d/lò đều có công nghệ chín muồi, có kinh nghiệm xây dựng và vận hành thành công, đều phù hợp với rác thải sinh hoạt phát sinh tại địa phương, do đó phương án cơ cấu lò đốt 400t/d, 500t/d và 600t/d đều khả thi về công nghệ.

Xét từ góc độ đầu tư, trong điều kiện xác định được tổng công suất xử lý và công nghệ khả thi, số lượng dây chuyền đốt trong nhà máy càng ít thì công suất lò đốt càng lớn, tổn thất nhiệt càng thấp, hiệu suất nhiệt của toàn nhà máy càng cao, số lượng thiết bị nhà máy điện rác và đầu tư ban đầu vào thiết bị càng ít. Do đó, việc sử dụng lò đốt công suất lớn giúp giảm thiểu hiệu quả suất đầu tư và chi phí đầu tư một lần.

Trong điều kiện công suất đốt nhất định, số lượng dây chuyền đốt càng ít thì sửa chữa, vận hành, quản lý càng tiện, công nhân vận hành tương đối ít. Hơn nữa, do số lượng thiết bị khá ít nên tỷ lệ sự cố cũng giảm, mức tiêu thụ nguyên vật liệu và năng lượng cũng ít hơn. Ưu nhược điểm của 02 phương án cấu hình dây chuyền đốt cho dự án thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.5. So sánh ưu nhược điểm của 02 phương án cấu hình dây chuyền đốt

Mô tả	Phương án 01 (4*400 tấn/ngày)	Phương án 02 (2*500 tấn/ngày + 1*600 tấn/ngày)
Đầu tư thiết bị	Cao	Thấp
Chi phí xây dựng	Cao	Thấp

Mô tả	Phương án 01 (4*400 tấn/ngày)	Phương án 02 (2*500 tấn/ngày + 1*600 tấn/ngày)
Chi phí bảo trì	Cao	Thấp
Tính dự phòng	Tốt	Khá tốt
Cấu hình nhân sự	Khá nhiều	Khá ít
Diện tích xây dựng	Khá lớn	Khá ít

Xét kết quả so sánh về đầu tư xây dựng, vận hành ổn định, khối lượng bảo trì cũng như diện tích xây dựng v.v, Dự án "Nhà máy điện rác Phù Cừ" đề xuất xây dựng 03 lò đốt có công nghệ tương tự nhau với 02 lò đốt có công suất 500 tấn/ngày và 01 lò đốt có công suất 600 tấn/ngày, chi tiết công nghệ sản xuất vận hành như sau:

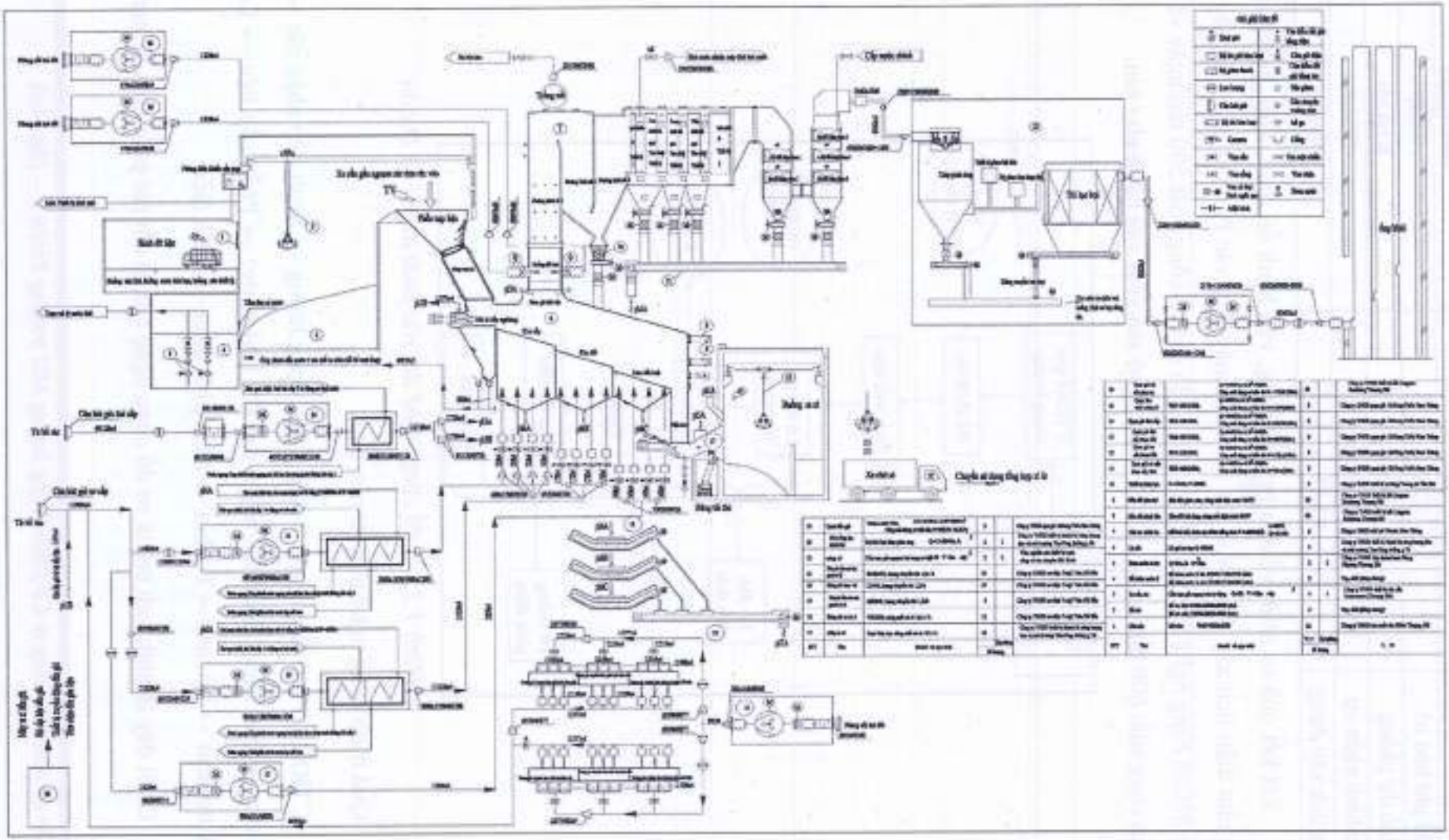


Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ đốt rác phát điện của Dự án

Quá trình công nghệ tóm tắt như sau:

CTRSH (1948 tấn/ngày) → Trạm cân trọng lượng → Sảnh tiếp nhận rác → Bể chứa rác → Đảo trộn (1.600 tấn/ngày, sau khí loại nước) → Phễu cấp liệu → Lò đốt ghi Waterleau → Lò hơi → Tuabin → Máy phát điện → Lưới điện.

Dưới đây là hình ảnh mô tả sơ đồ công nghệ của lò đốt rác phát điện Waterleau.



Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ lò đốt rác phát điện

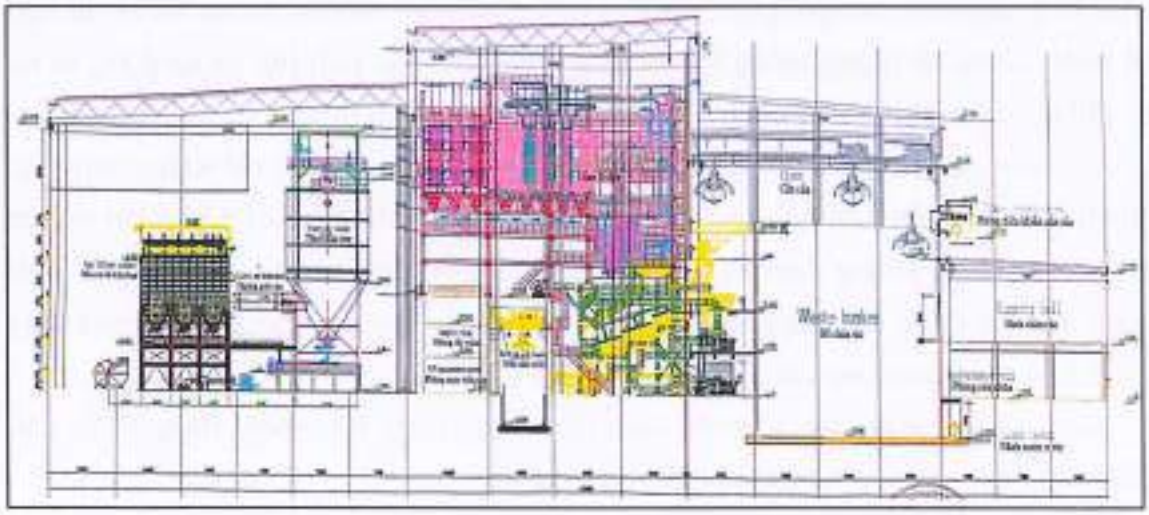
Các thành phần chính của hệ thống này bao gồm:

- Hệ thống tiếp nhận, trữ rác
- Hệ thống lò đốt rác
- Hệ thống tận dụng nhiệt
- Hệ thống điện
- Hệ thống thông tin
- Hệ thống điều khiển tự động

Dựa vào sơ đồ quy trình công nghệ đốt rác phát điện của Dự án tại hình 1.4 có thể phân chia dây chuyền công nghệ đốt rác phát điện của Dự án thành các khu vực: khu vực sản xuất chính; khu vực sản xuất phụ trợ; khu xử lý xỉ.

Các hạng mục công trình chính của Dự án máy như: hệ thống tiếp nhận, trữ, cấp rác vào lò; hệ thống lò đốt; hệ thống sử dụng nhiệt thải (lò hơi — tuabin — máy phát điện); hệ thống xử lý khí thải, xử lý xỉ và tro bay; hệ thống thu gom và xử lý nước rỉ rác.

Khu vực nhà máy chính với khung kết cấu thép. Trong đó gồm khu tiếp nhận và bể chứa rác; Khu lò đốt rác, nhà tuabin; khu vực xử lý khí thải.



Hình 1.4. Sơ đồ quy trình công nghệ lò đốt rác tự ghi cơ học

1.3.2.2. Hệ thống tiếp nhận, trữ rác

a) Quy trình hệ thống và cấu tạo

Quy trình công nghệ của hệ thống như sau: Xe chở rác khi vào Nhà máy sẽ qua kiểm tra, cân trọng lượng và đổ vào bể chứa, sau đó dùng cẩu bốc rác đảo trộn đều rồi

đưa vào lò đốt rác. Hệ thống bao gồm: trạm cân, sảnh đổ rác, cửa đổ rác tự động, bể chứa rác, cẩu rác.

b) Kiểm tra và cân trọng lượng

- Kiểm tra: Bố trí người và dụng cụ, thiết bị cần thiết ở trạm cân để phục vụ công tác kiểm tra. Phía trước sàn kiểm tra có đặt biển báo kiểm tra xe, nhân viên kiểm tra có thể hướng dẫn xe chạy vào vị trí đỗ xe trong khu vực kiểm tra để kiểm tra nếu thấy nghi ngờ, xe chở rác và rác thải sinh hoạt trên xe phải đáp ứng yêu cầu trong "Hợp đồng cung cấp và vận chuyển rác". Những trường hợp sau đây có thể được coi là xe không đạt yêu cầu: (1) Xe không được hai bên trong hợp đồng xác nhận; (2) Chất thải không thể xử lý đã quy định trong Hợp đồng; (3) Chất thải không được phép xử lý mà hai bên đã công nhận. Đối với các loại xe này, người phụ trách giám sát có thể từ chối cân và hướng dẫn ra khỏi nhà máy. Chỉ có các xe đảm bảo đầy đủ các yêu cầu mới được tiếp nhận vào xử lý.

- Cân trọng lượng: Dự án bố trí 02 bộ cân sàn tự động. Để đáp ứng nhu cầu cân xe chở rác của dự án, lắp đặt 02 bộ cân sàn tự động ở lối vào dành cho xe chở rác, kích thước sàn cân là 16m*3.4m, 01 bộ cân có dải cân 0~80t, bộ cân còn lại có dải cân 0~50t, vạch chia 20kg, mỗi bộ cân sàn bao gồm tối thiểu 06 cảm biến lực hoạt động tự động 100%, thời gian kể từ lúc đọc thẻ cho đến khi hoàn thành tác nghiệp không vượt quá 15s. Ở đầu cân có đèn báo màu đỏ, xanh lá để điều chỉnh lưu lượng xe ra vào Nhà máy. Mỗi bộ cân được trang bị một máy vi tính, bao gồm một hệ thống xử lý dữ liệu có thể hoàn thành số lượng thống kê chất thải rắn qua cân, tích lũy và tự động in ra. Trong phòng điều khiển cân cũng thiết lập một bộ máy tính chủ để lưu trữ hồ sơ, phòng này hoạt động bình thường với chức năng giám sát cũng có thể kiểm soát việc thực hiện các chức năng in báo cáo có liên quan, chuyển dữ liệu tới giao diện truyền thông và mạng lưới phòng điều khiển trung tâm. Thông thường một trạm cân và một máy tính sẽ hoạt động một cách thống nhất với nhau, nếu một sự cố xảy ra, một máy tính bất kỳ có thể hoạt động cùng với một bộ cân khác.

Sử dụng cân ô tô điện tử hoàn toàn tự động, không hố móng, dòng SCS, chủ yếu gồm sàn cân, bộ cảm biến, màn hình hiển thị v.v.

Đặc điểm và công năng chính:

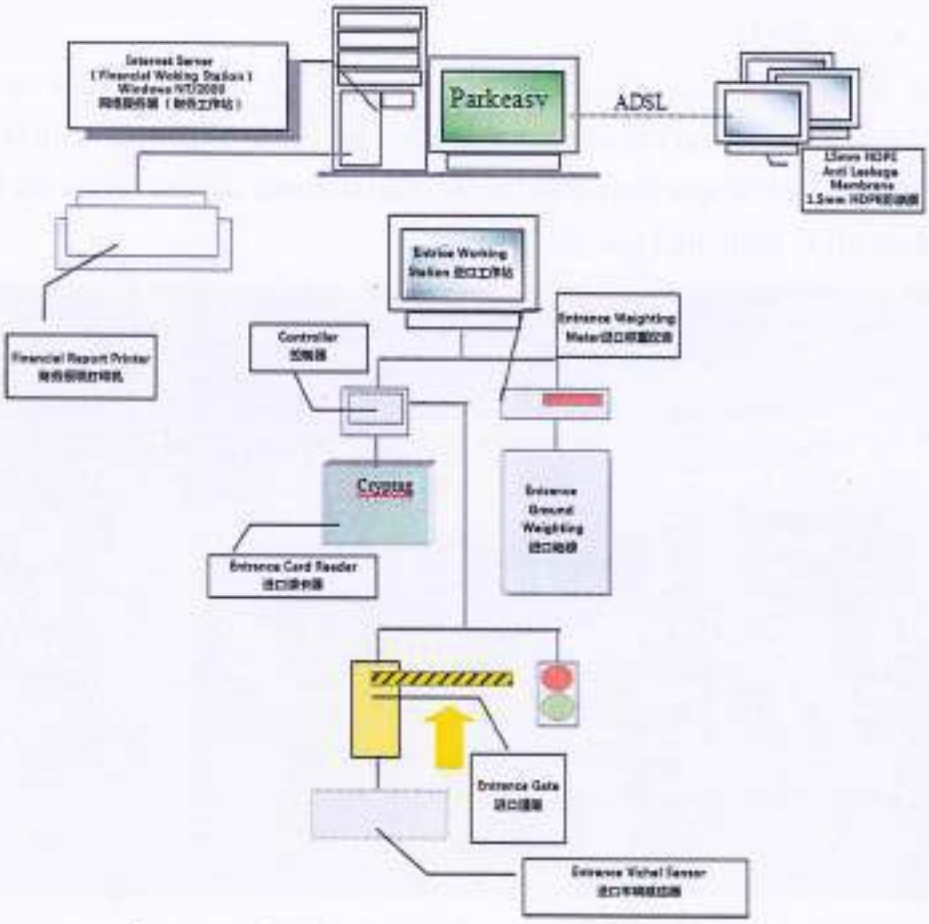
Thân cân kết cấu mô đun, không hố móng, lắp đặt đơn giản, thuận tiện.

Cơ chế truyền lực độc đáo, có thể tự động duy trì trạng thái lực thẳng đứng để làm giảm xung kích, duy trì công tắc giới hạn (limit switch).

Bộ cảm biến kín, chống ẩm, chống nước, độ chính xác cao và vận hành ổn định trong thời gian dài.

Màn hình hiển thị cân thông minh có thể hiển thị tổng trọng lượng, trọng lượng bì, trọng lượng tịnh, đặt trước trọng lượng bì, lưu trữ dữ liệu và bộ nhớ dài hạn, đa chức năng, độ chính xác cao, tốc độ hiển thị nhanh, nó có đầu ra chuẩn giao tiếp truyền thông và đầu ra máy in, có thể kết nối với máy tính, máy in và hiển thị trên màn hình lớn.

Trạm cân là một công trình độc lập, bao gồm phòng quản lý, cầu cân, khu vực xe chờ cân và đường tránh khẩn cấp. Phòng quản lý được trang bị điều hòa và phòng vệ sinh cho nhân viên quản lý và lái xe sử dụng.



Hình 1.5. Sơ đồ khung kết cấu mạng phần cứng cân trọng lượng của trạm cân

c) Sảnh đổ rác

Sau khi cân, xe chở rác đi vào sảnh đổ rác theo lộ trình đã định và hệ thống đèn chỉ dẫn. Sảnh đổ rác là nơi xe chở rác tiến vào, quay đầu, đổ rác, đi ra, sửa chữa đột xuất. Sàn đổ rác có cao độ sàn +2,0m, cao độ đỉnh 14m, dài 85m, rộng 21m, đáp ứng yêu cầu xe chở rác dài nhất chỉ 01 lần quay đầu là có thể tiếp cận cửa đổ rác đã định, 01 lần rẽ là có thể rời khỏi hiện trường.

Trong phòng điều khiển có bảng điều khiển cửa đổ thải, nhân viên vận hành căn cứ vào lượng rác trong bể chứa, chỉ dẫn xe tải bằng tín hiệu tới vị trí cửa đổ thải. Tại đây, cửa đổ rác tự động mở để đổ thải xuống bể chứa.

Sảnh đổ rác thải được bố trí khép kín, cầu dẫn và lối vào sảnh đổ rác được đóng kín bằng cửa cuốn đóng nhanh và được trang bị quạt chắn gió để ngăn mùi hôi phát tán và ruồi nhặng bay vào. Cửa đổ rác có gờ chắn an toàn, để tránh xe chở rác rơi xuống bể chứa rác.

Sàn đổ rác được bố trí cao và khép kín, xe chở rác sau khi qua cân sẽ lên cầu dẫn để đi vào sàn đổ rác.

Sảnh đổ rác có độ dốc 1% theo chiều rộng, độ dốc hướng về phía bể chứa rác. Nước rỉ rác rơi rớt từ xe chở rác sẽ chảy vào cống thoát sàn phía trước cửa bể chứa rác và được thu gom vào bể thu gom nước rỉ rác, sau đó bơm vào hệ thống xử lý nước rỉ rác trong trạm xử lý nước thải của nhà máy.



Hình 1.6. Mô phỏng sảnh tiếp nhận rác vào bể chứa rác

d) Cửa đổ rác tự động

Sàn đổ rác bố trí tổng cộng 07 cửa đổ rác, để đảm bảo xe chở rác có thể vào Nhà máy đổ rác nhanh chóng, dễ dàng. Ở trước cửa đổ rác có lắp đèn xanh đỏ hiển thị trạng thái đóng mở cửa đổ rác và bệ chắn để ngăn xe chở rác không trượt vào bể chứa rác, ụ an toàn để xe không đâm vào tường, cột hai bên cửa v.v. Để đảm bảo sự phối hợp nhịp nhàng giữa cửa đổ rác và gầu ngoạm rác, tín hiệu mở cửa đổ rác sẽ được truyền đến phòng vận hành gầu ngoạm rác. Để tránh tiếng ồng, mùi hôi và bụi mịn từ bể chứa rác khuếch tán ra ngoài không khí, cửa đổ áp được thiết kế kín khí.

Do thực hiện điều khiển tự động và các biện pháp đảm bảo an toàn, thuận tiện, nên thời gian xe chở rác đổ rác (từ cân trọng lượng ở cầu cân, lên sảnh đổ rác, đổ rác đến khi xe chở rác rời trạm cân) không vượt quá 10 phút, thông thường chỉ mất 05 phút.

Cửa đổ rác là cửa mở hai cánh áp dụng phương thức điều khiển thủy lực, có thể thực hiện chức năng điều khiển tự động.

e) Bể chứa rác

Bể chứa rác được thiết kế để lưu trữ rác thải, đồng thời cũng là nơi xáo trộn, tách nước v.v. để điều chỉnh chất lượng của rác thải.

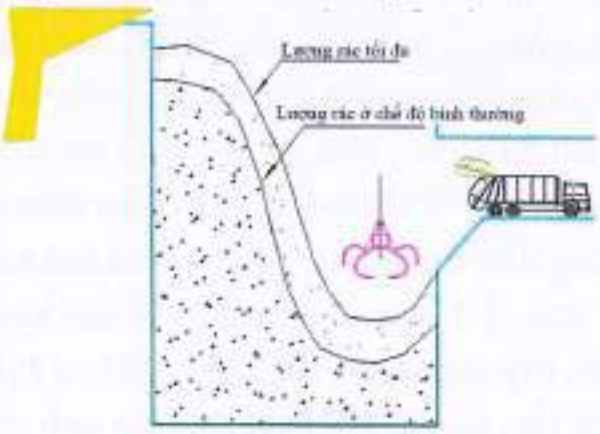
- Chức năng và công suất

Bể chứa rác sử dụng kết cấu BTCT bán ngầm (D77m*R28m, cao độ đáy -3.5m, có thể chất cao 20.5m), sơ bộ có thể đáp ứng yêu cầu dự án 1600 tấn/ngày rác sinh hoạt trong thời gian 14 ngày.

Quạt gió cấp 1 hút khí trong bể chứa rác vào lò đốt, để kiểm soát phát tán mùi và tích tụ khí mê-tan, đồng thời duy trì trạng thái áp suất âm trong bể chứa rác. Các cửa hút khí nằm ở phần trên của bể chứa rác, khí trong bể chứa rác được tận dụng làm khí trợ đốt trong lò đốt. Bể chứa rác được thiết kế khép kín, sử dụng kết cấu BTCT, có tính năng chống thấm, chống ăn mòn và luôn ở trạng thái áp suất âm. Khi xác định dung tích bể chứa rác, cần xem xét yếu tố lượng rác cung cấp hàng ngày có thể có biến động lớn và yếu tố độ ẩm rác thải đầu vào lớn, không thích hợp đưa vào lò đốt ngay mà cần phải đánh đống trong bể chứa rác tối thiểu 05 ngày để nước rỉ rác tiết ra, đảm bảo lò đốt cháy ổn định. Bể chứa rác được thiết kế theo hình thức đánh đống cao một phía để giảm thiểu diện tích xây dựng bể chứa rác, tăng dung tích hiệu dụng của bể chứa rác. HÌnh minh hoạt mặt bằng, mặt đứng bể chứa rác như dưới đây:



Hình ảnh bể chứa rác thực tế



Mặt cắt bể chứa rác thải

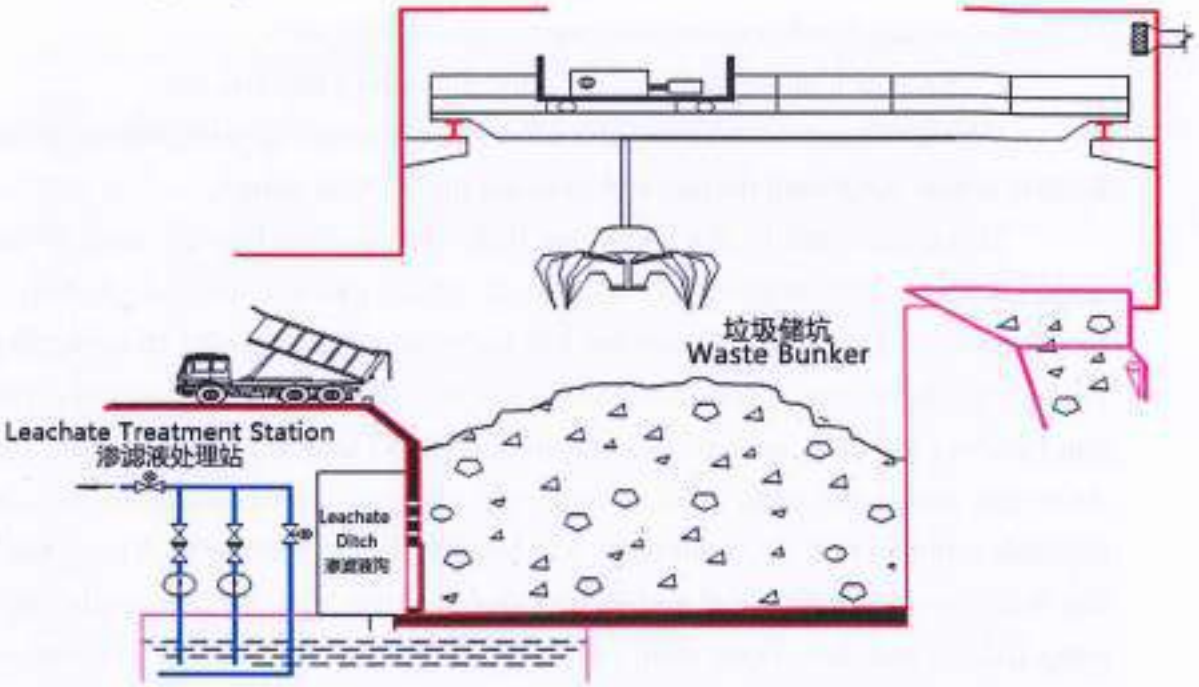
Hình 1.7. Bể chứa rác

- Hệ thống chống thấm bể chứa rác và rãnh thu gom nước rỉ rác

Do bể chứa rác có trữ lượng lớn, độ ẩm và có tính ăn mòn, mùi nặng, nên bể chứa rác phải sử dụng cấu trúc bê tông, cấu trúc bảo vệ sử dụng các khối bê tông khí chưng áp, cửa sử dụng cửa kín, cửa dỡ liệu của bể chứa rác, thành hố bên dưới cửa dỡ liệu và bề mặt bên trong của đáy hố sử dụng vật liệu nền chống thấm, chống ăn mòn, chống va đập và chống mài mòn (vật liệu nền epoxy).

Việc chống ăn mòn của bể chứa rác là trọng tâm thiết kế và là khó khăn của dự án, dự án dự định áp dụng 2 biện pháp bảo vệ bên trong và bên ngoài: Thứ nhất, để đảm bảo khả năng chống thấm của bê tông cốt thép (ngoài việc thêm các chất chống nứt ổn định thể tích và sợi kỹ thuật vào bê tông, bề mặt của bê tông còn được quét một lớp dung dịch chống thấm kết phẩm thẩm thấu DPS); thứ hai, bề mặt của bể chứa rác được làm bằng bề mặt chống ăn mòn. Lớp chống ăn mòn trên bề mặt bể chứa rác khác với lớp chống ăn mòn của bể chứa nước thải thông thường hoặc bể chứa nước rỉ rác. Để đảm bảo kết tủa của nước rỉ rác, rác trong bể chứa rác cần phải được lật thường xuyên, do đó bề mặt bể chứa rác ở trạng thái va đập và ma sát trong một thời gian dài, nên đòi hỏi lớp chống ăn mòn trên bề mặt bể chứa rác có tính năng ăn mòn bên trong tốt, có độ bám dính mạnh, khả năng chống va đập và chống ma sát cao. Hiện tại, phương pháp thi công lớp phủ chống ăn mòn trên bề mặt thùng rác thông thường sử dụng lớp phủ epoxy bằng vải sợi thủy tinh (5 lớp vải, 7 lớp dầu hoặc 3 lớp vải, 5 lớp sơn). Theo kinh nghiệm thi công công trình trong quá khứ, lớp phủ chống ăn mòn dễ bị trầy xước và dễ bong tróc do các vật sắc, nhọn cào vào trong quá trình lật rác, do đó, khuyến nghị áp dụng phương án sau cho dự án này: ① Bê tông sợi polymer C40 dày 100mm, (phần ngầm của hố xí tạo dốc kiến trúc 1%); ② Phun sơn hai lớp (bao gồm sơn lót và sơn phủ) chống ăn mòn đáy hai thành phần epoxy coal tar (nhựa đường than đá) gốc nước. Lớp thứ nhất là sơn lót epoxy coal tar với định lượng không dưới 0,3 kg/m^2. Lớp thứ hai là sơn phủ chống ăn mòn epoxy coal tar với định lượng không dưới 0,4 kg/m^2. Tổng độ dày màng sơn khô (DFT) của lớp epoxy coal tar không nhỏ hơn 1 mm; ③ Phun dung dịch chống thấm thẩm thấu DPS 2 lớp. Định lượng sử dụng dung dịch chống thấm DPS cho mỗi mét vuông không dưới 0,5 kg (tính chung cho cả 2 lớp); ④ Làm sạch, mài nhám bề mặt bê tông, loại bỏ tạp chất và dị vật (ví dụ như đầu thép thừa) nhằm tăng cường độ bám dính cho công đoạn tiếp theo. Những vị trí có bụi bẩn, vết bẩn phải được quét dọn sạch sẽ; vị trí có lớp vữa nổi (laitance) phải được cạo bỏ hoàn toàn; vị trí có nước đọng phải được lau khô. Phương án này là phương án xử lý chống ăn mòn lý tưởng cho các bể chứa rác hiện nay, với chi phí thấp hơn một chút so với phương án sử dụng 5 lớp vải, 7 lớp dầu.

- Hệ thống thu gom nước rỉ rác của bể chứa rác



Hình 1.8. Sơ đồ hệ thống thu gom nước rỉ rác

Phía trên một bên của bể chứa rác có 1 phòng điều khiển cần trục; phòng điều khiển này có điều kiện thông gió tốt, liên tục bơm khí tươi vào phòng. Và cách ly hoàn toàn với bể chứa rác. Tầm nhìn của nhân viên vận hành cần trục có thể bao quát toàn bộ bể chứa rác.

Vì rác có độ ẩm khá cao, nên một phần nước sẽ chảy ra khỏi rác trong quá trình lưu trữ. Do đó, thiết kế của bể chứa rác phải có lợi cho việc thoát nước nước rỉ rác, đáy bể chứa rác được thiết kế chống thấm nước, đáy tường phía trước của bể chứa rác phải có lưới chắn rác bằng thép không gỉ để xả nước rỉ rác vào bể thu gom nước rỉ rác, sức chứa của bể thu gom là khoảng 200 m^3, có thể lưu trữ lượng nước rỉ rác tối đa của dự án này khoảng 8 giờ mỗi ngày, nước rỉ rác thu gom được bơm vào hệ thống xử lý nước rỉ rác của trạm xử lý nước thải của nhà máy.

Bể chứa rác, mương thu gom nước rỉ rác và bể thu gom được xử lý chống ăn mòn nặng, để ngăn nước rỉ rác ăn mòn tường bê tông. Mương thu gom nước rỉ rác và bể thu gom còn lắp thêm thiết bị hút không khí để hít khí có mùi vào bể chứa rác khi kiểm tra sửa chữa.

Lắp camera tại các vị trí thích hợp trong hố lưu trữ để theo dõi hoạt động của hố và truyền tín hiệu đến phòng điều khiển trung tâm.

Làm sàn thao tác kiểm tra cần trục ngoạm rác ở một đầu của bể chứa rác, phải để sẵn đường ray xe chạy ở phía trên cần trục và lắp ba lăng để tiến hành kiểm tra sửa

chứa cần trục ngoạm rác. Hố lưu trữ có lắp hệ thống chữa cháy và chống cháy nổ; thành bên và đáy hố chịu được tác động của gầu ngoạm rác.

- Kế hoạch phòng ngừa và tận dụng mùi hôi từ bể chứa rác

Việc kiểm soát và tận dụng mùi hôi từ bể chứa rác bao gồm phương án khử mùi để lò đốt hoạt động bình thường và khi lò đốt ngừng hoạt động.

Trong quá trình lò đốt hoạt động bình thường, chất hữu cơ trong bể chứa rác được lên men để tạo ra không khí bẩn, có các chất ô nhiễm chính là H_2S, NH_3, methyl mercaptan, v.v. Để giữ cho không khí bẩn không thoát ra ngoài, bể chứa rác phải được thiết kế kín hoàn toàn. Không khí có mùi hôi được hút ra khỏi cửa hút khí ở phần trên của bể chứa rác bằng quạt sơ cấp của lò đốt, do đó hình thành áp suất âm trong bể, được đưa vào lò đốt bằng phễu xỉ ở đáy ghi xích dưới dạng không khí đốt, theo đó, các chất ô nhiễm mùi được đốt cháy, oxy hóa và phân hủy trong lò. Không khí sơ cấp cần thiết cho lò đốt được hút từ bể chứa rác, đảm bảo sảnh dỡ rác và silo chứa rác ở trạng thái áp suất âm. Đồng thời, có các hạ tầng khép kín giữa bể chứa rác và phân xưởng để ngăn chặn hiệu quả việc thoát mùi.

Khi dừng lò để kiểm tra sửa chữa, amoniac, hydro sunfua, metyl mercaptan và mùi do rác trong bể chứa rác thoát ra và ngưng tụ trong không khí. Để ngăn chặn sự tích tụ khí dễ cháy trong bể chứa rác, phải lắp đặt thiết bị phát hiện khí dễ cháy ở trong bể chứa rác. Khi phát hiện khí dễ cháy vượt quá tiêu chuẩn, van điện và quạt khử mùi sẽ tự động khởi động. Mùi được thải ra khí quyển sau khi được rửa axit, kiềm và đáp ứng tiêu chuẩn, từ đó đảm bảo hiệu quả chất lượng không khí trong khu vực nhà máy đốt rác phát điện.

Khi dừng nồi hơi do sự cố hoặc cần kiểm tra sửa chữa, phải khử mùi khí thải từ bể chứa rác, tần suất trao đổi không khí khoảng 1-1,5 lần/giờ.

f) Cần trục ngoạm rác

Dự án này sử dụng cần trục ngoạm rác dầm đôi điện điều khiển bán tự động (viết tắt là: cần trục ngoạm rác). Lần lượt lắp đặt 02 cần trục gầu ngoạm rác hoa thị, mỗi cần trục có sức nâng đơn là 20 tấn, thể tích gầu ngoạm là 12 m^3, sử dụng hệ thống điều khiển tốc độ tần số thay đổi và hệ thống điều khiển tự động PLC. Có thể vận hành theo 2 chế độ: bán tự động (trạng thái vận hành được lập trình) và thủ công, cả hai đều có thể đáp ứng các yêu cầu của quy trình và có thể được chuyển đổi nhanh chóng. Có 3 gầu ngoạm rác, 1 gầu dự phòng Gầu ngoạm rác chi tiết xem hình 1.9 dưới đây.

Trên khung xe đẩy cần trục có lắp một bộ cân, có chức năng tự động cân trọng lượng tịnh, tính toán khối lượng, cảnh báo trước, bảo vệ quá tải, chống lắc, chống nghiêng, tự định vị, chống va chạm, có thể hiển thị và thống kê các thông số nạp liệu

trong phòng điều khiển cần trục, đồng thời kiểm soát khóa liên động với việc mở cửa dỡ rác. Rác thải vào lò được cân bằng cân trên cần trục ngoạm rác, tín hiệu tính toán khối lượng được xử lý bởi máy tính và kết nối với hệ thống điều khiển trung tâm, để tiện cho việc thống kê và nắm bắt tổng lượng đốt rác.



Hình 1.9. Gầu ngoạm rác hoa thị

Trên khung xe đẩy cần trục có lắp một bộ cân, có chức năng tự động cân trọng lượng tịnh, tính toán khối lượng, cảnh báo trước, bảo vệ quá tải, chống lắc, chống nghiêng, tự định vị, chống va chạm, có thể hiển thị và thống kê các thông số nạp liệu trong phòng điều khiển cần trục, đồng thời kiểm soát khóa liên động với việc mở cửa dỡ rác. Rác thải vào lò được cân bằng cân trên cần trục ngoạm rác, tín hiệu tính toán khối lượng được xử lý bởi máy tính và kết nối với hệ thống điều khiển trung tâm, để tiện cho việc thống kê và nắm bắt tổng lượng đốt rác.

Cần trục có thể được sử dụng để cấp liệu cho hai lò đốt và để vận chuyển, khuấy, lật rác. Chất rác ở một khu vực được xác định trước theo trình tự, để đảm bảo các thành phần của rác vào lò đồng đều và quá trình đốt cháy ổn định. Do môi trường khắc nghiệt trong bể chứa rác, nên bố trí cho nhân viên vận hành cần trục làm việc trong phòng điều khiển cần trục ở phía trên mặt bên của bể chứa rác. Cần trục được trang bị hệ thống vận hành thủ công và vận hành bán tự động, nên có thể chuyển đổi nhanh chóng giữa 2 chế độ.

(1) Thủ công: Điều khiển bằng cần điều khiển, có ghế xoay.

(2) Bán tự động (kèm chức năng cấp rác tự động): Có thể thực hiện chức năng: dịch chuyển rác, nạp rác, đảo trộn rác, đánh đống rác, có thể thiết kế 01 cần cẩu vận hành hoặc 02 cần cẩu vận hành đồng thời.

Mỗi ghế điều khiển trong buồng điều khiển sẽ điều khiển 01 cẩu bốc rác, ngoài ra còn có 01 thiết bị điều khiển vô tuyến cho các trường hợp khẩn cấp và khi sửa chữa.

Mỗi cần cẩu bố trí 01 bộ PLC để xử lý tín hiệu điều khiển và tín hiệu vị trí của cần cẩu, trao đổi số liệu với hệ thống DCS chính thông qua hệ thống cấp điện, đồng thời có cổng đấu nối tín hiệu với đơn nguyên điều khiển cấp trên, 02 máy in đặt trong phòng điều khiển để in khối lượng và xuất thông tin.

- Các chức năng chính của cần trục ngoạm rác:

+ Đưa rác trong bể chứa rác vào phễu của lò đốt để, giữ mức phễu trong phạm vi thích hợp, đảm bảo cấp rác vào lò.

+ Cấp rác, vận chuyển, trộn rác, xếp rác và nghiền rác thải vào bể chứa rác, chất rác ở một khu vực được xác định trước theo trình tự, đảm bảo các thành phần của rác vào lò đồng đều và có thể làm cho rác thải có thời gian lên men nhất định theo yêu cầu của công nghệ đốt.

+ Ngoạm rác từ cửa xả nước rỉ rác trong bể chứa rác, để nước rỉ rác trong hố có thể kịp thời xả ra.

+ Rác thải vào lò được cân bằng cân trên cần trục ngoạm rác, tín hiệu cân được xử lý bởi máy tính và kết nối với hệ thống điều khiển trung tâm, để tiện cho việc thống kê và nắm bắt tổng lượng đốt rác.

- Phòng điều khiển cần trục ngoạm rác

Phòng điều khiển cần trục ngoạm rác được trang bị đầy đủ các thiết bị thông gió và điều hòa không khí, cửa sổ quan sát được làm bằng khung cửa sổ bằng thép không gỉ, có tính năng bịt kín, bảo vệ an toàn hiệu quả và tốt.



Hình 1.10. Sơ đồ phòng điều khiển cần trục ngoạm rác

1.3.2.3. Hệ thống lò đốt rác

a) Hệ thống cấp liệu trước lò đốt

Mỗi lò đốt rác đều có phễu nạp rác, máng trượt và cần đẩy rác, rác trong phễu nạp rác rơi xuống dưới qua máng trượt, rồi được cần đẩy rác dàn đều trên ghi. Cần đẩy rác điều chỉnh tốc độ cấp liệu dựa vào phụ tải lò hơi tận dụng nhiệt và tính chất rác.

Van cổng được lắp đặt bên dưới phễu nạp rác, để khi cần thiết sẽ cách ly phễu nạp rác và cửa nạp rác của lò đốt. Phễu thu gom nước rỉ rác được thiết kế ở dưới cần đẩy rác của lò đốt. Nước rỉ rác sau khi thu gom sẽ theo đường ống đi vào bể thu gom nước rỉ rác để xử lý tập trung. Điều khiển cần đẩy rác đi vào DCS.

Hệ thống nạp rác của lò đốt chủ yếu bao gồm phễu nạp rác, máng trượt (có khớp giãn nở) và cần đẩy rác.

- Phễu nạp rác

Tiếp nhận rác từ gầu ngoạm cẩu bốc rác, đồng thời cung cấp rác liên tục vào lò nhờ trọng lượng bản thân của rác. Phễu nạp rác được thiết kế với khung phễu hình thang, hình dạng và kích thước miệng phễu đảm bảo rác không bị rớt ra ngoài khi gầu ngoạm mở hết cỡ. Thành phễu trơn để rác rơi xuống dễ dàng và ít gây tiếng ồn. Thiết kế này đảm bảo không xảy ra hiện tượng tắc rác, rác cồng kềnh phổ thông cũng có thể vào lò dễ dàng.

- Máng trượt

Máng trượt nối liền phễu nạp rác và lò đốt, chia thành phần trên và phần dưới, ở giữa là khớp giãn nở có tác dụng hấp thu giãn nở nhiệt do nhận nhiệt. Rác thải trong

máng trượt chính là lượng rác chuẩn bị cấp vào lò đốt, ngoài ra còn đóng vai trò cách ly buồng lò với bên ngoài, ngăn không khí lọt vào lò và khí thải phát tán ra ngoài.

- Cần đẩy rác

Sàn nạp rác được bố trí ở đáy máng trượt, xe con nạp rác truyền động thủy lực dịch chuyển qua lại trên sàn nạp rác, nhờ đó rác được cấp đều lên ghi lò. Đồng thời, khi thiết kế có xem xét đặc điểm rác nhiệt trị thấp có trọng lượng riêng khá cao, đảm bảo mũi nhọn cần đẩy rác không bị quá tải, bánh xe dẫn hướng của cần đẩy rác và đường ray không bị mài mòn

Trong quá trình nạp rác, rác thải sau khi bị chèn ép sẽ tiết ra một lượng nước rỉ rác nhất định, do đó đã thiết kế phễu thu gom nước rỉ rác ở dưới cần đẩy rác của lò đốt, nước rỉ rác sau khi thu gom sẽ đi vào bể thu gom nước rỉ rác của bể chứa rác qua đường ống góp.

b) Lò đốt rác

Dự án sử dụng lò ghi cơ học Waterleau – CNTY, phù hợp với nhu cầu đốt rác thải có độ ẩm lớn, nhiệt trị thấp, hơn nữa kiểm tra, sửa chữa thuận tiện, phụ tùng phụ kiện dự phòng dễ mua.

Bảng 1.6. Thông số của 03 lò đốt được sử dụng trong Dự án

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	
			02 lò đốt công suất 500 tấn/ngày	**01 lò đốt công suất 600 tấn/ngày**
1	Công suất đốt rác định mức	t/ngày	500*2	600
2	Công suất định mức đốt rác	t/h	20,83	25,00
3	Công suất xử lý khi vận hành quá tải	t/h	22,92	27,5
4	Thời gian vận hành bình thường	h	8.000	8.000
5	Thời gian lưu rác trong lò đốt	h	2	2
6	Thời gian lưu khói trong buồng đốt	giây	3	3
7	Nhiệt độ khí thải đầu ra buồng đốt	^{0}C	950	950
8	Hệ số không khí thừa của lò hơi	-	1,81	1,81
9	Dải phụ tải cho phép của lò đốt	%	60~110	60~110
10	Nhiệt trị thấp tối thiểu mà rác vẫn có thể cháy ổn định khi không thêm nhiên liệu trợ đốt	kJ/kg	4605	4605
11	Tỷ lệ tổn thất nhiệt của xỉ	%	≤2	≤2
12	Tỷ lệ xỉ lọt ghi	%	< 0,4%	< 0,4%

c) Hệ thống không khí

- Hệ thống không khí trợ đốt

Hệ thống khí trợ đốt bao gồm hệ thống gió cấp 1, hệ thống gió cấp 2 và hệ thống gió làm mát tường lò. Hệ thống gió cấp 1 bao gồm quạt gió, bộ sấy không khí, ống gió và giá đỡ, hệ thống gió cấp 2 không có bộ sấy không khí. Để phát huy hiệu quả sấy khô và trợ cháy đối với rác, thì gió cấp 1 sẽ được gia nhiệt ở bộ gia nhiệt trước khi vào lò đốt, sau đó đi vào lò từ phía dưới ghi. Đồng thời, để nâng cao hiệu quả cháy và duy trì nhiệt độ buồng đốt, phun gió cấp 2 sau khi gia nhiệt ở vòm trước/sau lò đốt nhằm tăng cường xáo trộn khói thải, kéo dài hành trình cháy của khói thải, để không khí và khói thải được tiếp xúc nhau tối đa, đảm bảo cháy triệt để nhất. Lượng gió cấp 1, cấp 2 khá lớn, nên lắp bộ tiêu âm để giảm ồn.

Gió cấp 1 được hút từ bể chứa rác, gió cấp 2 được lấy từ các cửa hút gió trên nóc gian lò hơi. Phương thức cấp gió: gió cấp 1 đi vào buồng lò từ buồng gió (phễu tro) bên dưới ghi qua các lỗ gió trên phiến ghi để sấy rác, đồng thời cũng có tác dụng làm mát phiến ghi.

Do vách lò hai bên tiếp xúc trực tiếp với rác nên nhiệt độ cục bộ khá cao, nên phải làm mát bằng gió. Vách lò là kết cấu rỗng giữa được xây bằng gạch chịu lửa, bên ngoài vách lò được bọc lớp bảo ôn. Gió làm mát được cấp vào từ phía dưới vách lò để làm mát tường lò. Gió làm mát được cấp bởi quạt làm mát lắp đặt riêng, để tiện cho việc điều khiển khi khởi động/dừng lò. Không khí chèn được dùng để bịt khe hở giữa bộ phận truyền động của lò đốt và khung phía trước của ghi.

Để đáp ứng yêu cầu quan trắc nhiệt độ khói thải trong buồng đốt thứ cấp trên 950oC và thời gian lưu khói trong lò trên 2 giây, cần bố trí điểm đo nhiệt độ có kích thước tối thiểu 3*3 ở buồng lò hơi tận dụng nhiệt (tức là bố trí thành 03 lớp ở khu vực khói thải nhiệt độ cao trong đường khói số 1), mỗi lớp không ít hơn 03 điểm đô nhiệt độ buồng lò.

- Bộ gia nhiệt không khí

Để rác có nhiệt lượng thấp được đốt cháy tốt hơn, ta phải làm nóng không khí đốt bằng bộ gia nhiệt trước khi đưa rác vào lò đốt. Không khí đốt vào bụng lò của lò đốt được duy trì ở nhiệt độ ổn định, nhiệt độ này cần được duy trì bằng cách điều chỉnh tốc độ dòng chảy của hơi nước nóng hoặc lượng không khí được cung cấp. Về mặt thiết kế kết cấu, có xét đến phương pháp cân đối giữa mặt cắt của bộ gia nhiệt và ống dẫn không khí cũng như sự giãn nở nhiệt của bề mặt được chịu nhiệt.

Bộ gia nhiệt không khí bằng hơi nước sử dụng hơi nước để làm nóng không khí, hơi nước chảy bên trong đường ống, còn không khí chảy bên ngoài đường ống, từ đó ngăn chặn hiệu quả sự tích tụ tro của bộ gia nhiệt không khí, đồng thời làm nóng

không khí đến giá trị thiết kế; để thuận tiện cho việc kiểm tra sửa chữa và làm sạch, trên tấm bảo vệ bộ gia nhiệt không khí có lắp giếng thăm, ngoài ra còn lắp ống bẫy nước ở phần dưới của bộ gia nhiệt không khí. Bộ gia nhiệt cần được giữ nhiệt và cần thực hiện các biện pháp chống ăn mòn cần thiết.

d) Hệ thống đốt khởi động và phụ trợ

Hệ thống này được lắp đặt với mục đích nâng cao nhiệt độ lò khi khởi động lò đốt hoặc khi nhiệt trị rác quá thấp, hệ thống đốt phụ trợ bao gồm vòi đốt khởi động và vòi đốt phụ trợ, sử dụng dầu diesel 0.05S của Việt Nam.

Khi nhiệt trị rác thải sinh hoạt thấp hơn 4605kJ/kg, cần bổ sung nhiên liệu phụ trợ. Căn cứ tình hình cung ứng nhiên liệu ở địa phương, dự án dự kiến sử dụng dầu diesel 0.05S của Việt Nam làm nhiên liệu đốt khởi động và phụ trợ. Mỗi lò đốt có 03 vòi đốt (01 vòi đốt khởi động + 02 vòi đốt phụ trợ).

- Vòi đốt khởi động: Phương pháp vận hành và điều khiển hệ thống như sau:

+ Vòi đốt khởi động (công suất 6MW), sử dụng dầu diesel 0.05S của Việt Nam, 01 cái/lò.

+ Vòi đốt khởi động lắp ở vỏ vách sau lò hơi.

+ Có thể khởi động/dừng vòi đốt thông qua DCS hoặc điều khiển tại chỗ.

+ Đầu thăm lửa gắn trên vòi đốt sẽ thăm lửa vòi đốt. Nếu không thăm được lửa, thì đầu thăm lửa sẽ gửi cảnh báo "tắt lửa" đến tủ điều khiển tại chỗ và DCS.

- Vòi đốt phụ trợ: Phương pháp vận hành và điều khiển hệ thống như sau:

+ Vòi đốt phụ trợ (công suất 16MW), sử dụng dầu diesel 0.05S của Việt Nam, 02 cái/lò.

+ Vòi đốt phụ trợ lắp ở vách hông lò hơi.

+ Có thể khởi động/dừng vòi đốt thông qua DCS hoặc điều khiển tại chỗ.

+ Đầu thăm lửa gắn trên vòi đốt sẽ thăm lửa vòi đốt. Nếu không thăm được lửa, thì đầu thăm lửa sẽ gửi cảnh báo "tắt lửa" đến tủ điều khiển tại chỗ và DCS.

Bảng 1.7. Thông số vòi đốt khói khởi động

Công suất vòi đốt	6 MW
Nhiên liệu	Dầu diesel 0.05S của Việt Nam
Tiêu thụ nhiên liệu	510 kg/h
Áp suất khí nén cấp vào	0,5 ÷ 0,7 MPa

Bảng 1.8. Thông số vòi đốt phụ trợ

Công suất vòi đốt	16 MW
Nhiên liệu	Dầu diesel 0.05S của Việt Nam
Tiêu thụ nhiên liệu	1.530 kg/h
Áp suất khí nén cấp vào	0,5 ÷ 0,7 MPa

- Hệ thống cung cấp dầu

Dầu diesel 0,05s phục vụ đốt khởi động và đốt phụ trợ được cấp từ bể dầu. Khi mồi lửa khởi động lò đốt hoặc khi cần phun dầu để duy trì nhiệt độ 950oC và thời gian lưu khói 2 giây tại buồng đốt thứ cấp, khởi động máy bơm dầu để cấp dầu diesel 0,05s trong bể dầu vào vòi đốt, dầu hồi quay trở lại bể dầu thông qua đường ống dầu hồi. Kho chứa dầu được trang bị 01 bể dầu nằm ngang 60m3 và 02 máy bơm dầu (01 chính, 01 dự phòng), lượng dầu cấp và áp suất dầu đáp ứng nhu cầu của vòi đốt khởi động hoặc vòi đốt hỗ trợ, kho chứa dầu áp dụng các biện pháp an toàn như chống sét, chống cháy v.v.

e) Lò đốt (ghi lò và thân lò)

Lò đốt có dạng đứng được bố trí trên các kết cấu bằng thép. Các lò đốt của Dự án được bố trí song song nhau và đảm bảo khoảng cách để bố trí các thiết bị phụ như các quạt gió, các bồn bể...Các lò hơi tận dụng nhiệt có dạng các dàn ống sẽ được bố trí dọc theo đường khói thoát của lò đốt để tận dụng nhiệt sinh hơi.

- ***Ghi lò***

Dự án sử dụng "Công nghệ lò đốt ghi cơ học kiểu Waterleau (Bỉ) với ghi loại đẩy ngang 3 giai đoạn" (ghi sấy, ghi cháy, ghi cháy kiệt), mỗi đoạn của lò có một cơ cấu điều khiển riêng biệt, khoảng hở thẳng đứng được tạo giữa các đoạn của lò nhằm tăng hoạt động trộn đều rác, mang lại hiệu quả trộn rác cao. Trạng thái làm việc của ghi đạt mức độ chuyển động qua lại tịnh tiến đồng đều, lượng rác dịch chuyển sao cho ổn định đốt một cách hiệu quả.

Đồng thời, tại các thời điểm khác nhau trong các điều kiện đốt có thể điều chỉnh khoảng thời gian hoạt động của ghi đối với các chất thải rắn khác nhau để kiểm soát quá trình đốt cháy. Chuyển động ngang cũng giúp giảm công suất của hệ thống thủy lực (điều khiển thủy lực tại áp suất 10MPa) và bảo dưỡng thuận tiện.

Rác được các máy cấp rác đẩy vào buồng đốt sau đó chuyển dịch liên tục và được đốt trực tiếp trên mặt ghi trong khoảng 1 – 2 h. Những thành phần cháy không hết tiếp tục dịch chuyển trên ghi ra khỏi buồng đốt rơi xuống các bộ thải xỉ đáy lò. Chiều dày lớp nhiên liệu trên ghi được điều chỉnh bằng thanh điều chỉnh đảm bảo cho quá trình cháy hiệu quả.

Điểm khác biệt và tiên tiến ghi lò của Dự án so với các ghi lò khác là mỗi hàng thanh ghi thiết kế mối nối trái và phải, thông qua gốc lồi và lõm ăn khớp liên kết chặt chẽ với nhau ở nhiệt độ cao, các thanh ghi gần như không có khoảng hở sau khi giãn nở nhiệt, rác thải (kể cả bùn) cũng sẽ không bị lọt qua các khoảng hở giữa hàng ghi lưới liền kề, làm giảm đáng kể mất mát khối lượng khi đốt ở nhiệt độ cao (kiểm soát không quá 3%).

Phần phía trước của hàng ghi được cung cấp bộ phận cào nạo chịu mài mòn đàn hồi, bộ phận này không có tiếp xúc trực tiếp với các hàng ghi nhằm giảm mài mòn và cải thiện tuổi thọ của ghi. Đáy của hàng ghi được gắn tấm thép làm mát, nhằm tăng hiệu quả làm mát của luồng không khí sơ cấp. Các hàng ghi được làm bằng thép hợp kim niken crom cao cấp, với khả năng chống mài mòn, chịu nhiệt độ cao, chống ăn mòn và hiệu suất hoạt động quá tải, tuổi thọ trên 32.000 giờ (~ 4 năm vận hành). Cấu trúc ghi và phương thức chuyển động của ghi là đơn giản, không bị kẹt, tỷ lệ hư hỏng thấp, tiết kiệm chi phí bảo dưỡng và sửa chữa.

- ***Thân lò***

Thân lò đốt bao gồm 2 vùng đốt: vùng đốt sơ cấp được xác định là khoảng không gian giới hạn từ bề mặt ghi lò đốt 3 phân đoạn lên đến vòm của buồng đốt. Vùng đốt thứ cấp là vùng không gian phía trên vòm buồng đốt lên tới đỉnh của kênh khói số 1. Khu vực này bố trí các bề mặt nhận nhiệt sinh hơi của lò hơi tận dụng nhiệt. Tuy nhiên, toàn bộ giàn ống khu vực này được đắp bê tông chịu nhiệt, chịu ăn mòn đảm bảo duy trì nhiệt độ trong vùng này ở mức trên 1.000^{0}C. Thời gian lưu trú trong vùng đốt thứ cấp đảm bảo nhiều hơn hai giây.

Lò đốt có thiết kế bộ sấy không khí, gia nhiệt bằng hơi nước, làm nóng không khí vùng sơ cấp để làm cho quá trình cháy tốt hơn; có thiết kế lắp đặt bộ đánh lửa khởi động đốt và bộ đốt phụ trợ, dầu DO được sử dụng làm nhiên liệu phụ trợ. Khi nhiệt trị của rác thấp, độ ẩm cao, nhiệt độ lò không thể duy trì ở khoảng 950°C, bộ đốt phụ trợ sẽ khởi động để nâng cao nhiệt độ lò đốt tại buồng thứ cấp có thể đạt tới 1.000^{0}C nhằm phân hủy Dioxin và Furan phát sinh trong quá trình đốt. Khói nóng sau khi cấp nhiệt cho nước sinh hơi sẽ qua bộ quá nhiệt và bộ hâm nước nhằm làm nguội khói lò.

- Vùng đốt sơ cấp: có nhiệt độ ≥ 650^{0}C. Không khí sơ cấp bao gồm ba buồng không khí hỗ trợ cho sự đốt cháy gồm khí sấy khô, đốt cháy và đốt bổ sung, sẽ được đưa vào buồng không khí riêng biệt của mỗi tầng phía dưới ghi đốt. Luồng không khí sơ cấp được thổi vào phía dưới ghi đốt trên cùng để sấy khô rác, đồng thời cũng giúp làm mát các ghi đốt. Không khí thứ cấp được phun vào lò từ các tường bao phía trước và phía sau lò đốt để thực hiện quá trình đốt cháy ở ghi thứ 2 và đốt kiệt ở ghi cuối cùng của lò đốt. Quá trình đốt cháy lượng khí có thể được điều chỉnh thông qua tốc độ mô tơ quạt sơ cấp điều khiển bằng biến tần.

- Vùng đốt thứ cấp: có nhiệt độ ≥ 1.000^{0}C. Lượng không khí thứ cấp cũng được

điều chỉnh thông qua tốc độ mô tơ quạt thứ cấp điều chỉnh bằng biến tần thứ cấp, giúp làm tăng sự xáo trộn của khí gas và cung cấp thêm khí đốt đảm bảo đốt cháy hoàn toàn các hợp chất bay hơi trong khí gas, đốt hoàn toàn các hợp chất phân tử nguy

hại (như là dioxin và furan) và các hydrocarbon, làm giảm khí CO. Để kiểm soát nhiệt độ không khí, lắp đặt 1 van điều chỉnh ở đầu của bộ phận gia nhiệt khí hơi. Nước tách ra từ luồng không khí nóng, chảy vào bộ tách nước. Ngoài ra, để ngăn chặn sự hình thành của dioxin/furan trong quá trình đốt cháy, thiết kế cấu trúc lò đốt thích hợp, để kiểm soát sự tạo thành dioxin/furan với phương pháp "3T+E" cụ thể như sau:

+ Nhiệt độ và thời gian lưu: duy trì và đảm bảo nhiệt độ khói thải ổn định trong vùng đốt thứ cấp >1.000°C và thời gian lưu khí là trên 2s để dioxin/furan trong lò phân hủy hoàn toàn.

+ Độ xoáy: tối ưu hóa thiết kế lò đốt và phương pháp cấp không khí thứ cấp, hòa trộn hoàn toàn với khí cháy để đạt được mức độ đốt cháy hoàn toàn, tăng cường quá trình cháy trong buồng đốt.

+ Không khí thừa, đảm bảo nồng độ oxy trong khoảng 6% - 15% để đảm bảo được quá trình đốt cháy toàn diện.

+ Ngoài ra, trong quá trình làm sạch khí thải, cần rút ngắn tối đa thời gian lưu trú của khí thải trong dải nhiệt độ 250–500°C, nhằm tránh sự tái hình thành dioxin. Đối với dioxin đã phát sinh, có thể áp dụng biện pháp hấp phụ bằng than hoạt tính để loại bỏ, bảo đảm khí thải xả ra đạt quy chuẩn.

Trong thiết kế bề mặt đốt của lò hơi, khí thải ở nhiệt độ cao được hấp thu nhiệt khi đi qua các khu vực làm mát nhanh để giảm thiểu khả năng tái tổng hợp dioxin/furan ở nhiệt độ thấp. Sự kết hợp hai biện pháp đảm bảo hàm lượng dioxin/furan của đầu ra của bộ hâm nước thấp hơn 2 ng-TEQ/Nm^3 và quá trình xử lý khí thải tiếp theo bằng hấp phụ than hoạt tính đảm bảo nồng độ dioxin/furan ra khỏi ống khói được kiểm soát không quá 0,1 ng-TEQ/Nm^3.

Xỉ thải từ quá trình đốt được dập tắt và làm nguội bằng nước phía bên trong thiết bị rút tro và sau đó đẩy ra khỏi thiết bị này bằng piston thủy lực. Nước bên trong thiết bị lấy tro hoàn toàn kín nước để tránh không khí bên ngoài đi vào lò thông qua bộ đẩy xỉ và đảm bảo áp suất âm bên trong lò.

Tại mỗi buồng sơ cấp và thứ cấp bố trí đo nhiệt độ bằng nhiệt kế để kiểm soát nhiệt trong quá trình đốt và được hiển thị trên bảng kết quả phía ngoài.

f). Hệ thống đẩy xỉ

Sau khi xỉ lò được xả ra từ nồi hơi sẽ rơi vào máng nước của máy xả xỉ để làm nguội, tiếp theo được xả trực tiếp vào hố xỉ bằng máy xả xỉ, sau đó được chất lên xe tải đổ tự hành bằng cần trục và được vận chuyển ra ngoài để chôn lấp hoặc tái chế sử dụng toàn diện. Xỉ lọt khá mịn từ khe hở ghi xích xuống được vận chuyển đến hố xỉ thông qua băng tải vận chuyển tro lọt bằng ghi xích.

1.3.2.4. Hệ thống tận dụng nhiệt (lò hơi - tubin — máy phát điện và bộ phận phụ trợ khác)

Dự án sử dụng turbine ngưng hơi đồng bộ với lò hơi (nhiệt độ trung bình, áp suất cận cao), trích hơi cấp 01 là trích hơi không điều chỉnh được, dùng để sấy khí trợ cháy lò đốt, trích hơi cấp 02 là trích hơi không điều chỉnh được, cấp cho bình khử khí, trích hơi cấp 03 và cấp 04 là trích hơi không điều chỉnh, cấp cho bình gia nhiệt hạ áp. Hơi bão hòa ẩm được làm mát bằng nước làm mát tuần hoàn.

Quy trình hệ thống tận dụng nhiệt: Nước ngưng qua làm nóng sơ bộ được khử oxy, gia nhiệt, tăng áp rồi đưa vào lò hơi tận dụng nhiệt, nhiệt năng sinh ra từ quá trình đốt rác gia nhiệt nước thành hơi nước quá nhiệt 6,4MPa, 450°C để quay turbine phát điện, hơi bão hòa ẩm được đẩy vào bình ngưng để ngưng tụ thành nước ngưng, sau đó được bơm nước ngưng bơm vào bình gia nhiệt hơi chèn, bình gia nhiệt hạ áp để gia nhiệt, cuối cùng đi vào bình khử khí để bắt đầu chu kỳ tiếp theo.

- Thiết bị chính bao gồm: Turbine, máy phát điện.
- Thiết bị phụ trợ bao gồm: Bình ngưng, máy bơm chân không, máy bơm nước ngưng, bình gia nhiệt hơi chèn, bình gia nhiệt hạ áp, bình khử khí, máy bơm nước cấp, bình giãn nở xả thải liên tục, bình giãn nở xả thải định kỳ, bể nước xả đọng, bình giãn nở xả đọng, máy bơm dầu xoay chiều/một chiều, bể dầu, thiết bị làm mát dầu, thiết bị làm mát không khí, bộ giảm ôn giảm áp dùng để khử khí, hệ thống bypass v.v.

❖ *Lò hơi tận dụng nhiệt*

Nhiệt năng sinh ra từ quá trình đốt rác được tận dụng để tạo ra hơi thông qua lò hơi tận dụng nhiệt, sau đó hơi được tổ máy phát turbine biến thành điện năng.

Lò hơi tận dụng nhiệt là một trong nhưng thiết bị quan trọng của nhà máy điện rác. Đặc điểm quan trọng nhất của lò hơi tận dụng nhiệt chính là hiệu quả, linh hoạt, khả năng thích ứng cao, dễ bảo trì. Do nhiệt trị rác luôn biến đổi, nên khả năng thích ứng vô cùng quan trọng, bởi vì tổ máy phát turbine chỉ có thể vận hành hiệu quả khi lượng hơi ổn định. Lò hơi tận dụng nhiệt được cấu thành bởi 03 giàn ống sinh hơi kiểu màng thẳng đứng (buồng lò I, II, III) và 01 đường khói ngang. Trên đường khói ngang sẽ lần lượt bố trí thiết bị bay hơi cấp 1, bộ quá nhiệt nhiệt độ cao, bộ quá nhiệt nhiệt độ trung bình, bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp, thiết bị bay hơi cấp 2 và bộ hâm, ở giữa các bộ quá nhiệt bố trí bộ giảm ôn phun nước 02 cấp để điều chỉnh nhiệt độ hơi đầu ra bộ quá nhiệt. Bề mặt trao đổi nhiệt của lò hơi tận dụng nhiệt giúp nhiệt độ khói thải nhanh chóng giảm xuống dưới 250°C, do dioxin rất dễ hình thành trong vùng nhiệt độ 250~500°C, nên trong thiết kế lò hơi tận dụng nhiệt cần rút ngắn hết mức thời gian khói thải lưu lại trong vùng nhiệt độ này, để chống hình thành dioxin.

Lò hơi tận dụng nhiệt được lắp đặt treo, bên trên cột thép là trần, buồng đốt, bộ quá nhiệt, bộ hâm và dầm cứng v.v. được treo lên trần bằng thanh treo, toàn bộ tải trọng thông qua cột thép truyền xuống móng cột. Trần lò hơi được cấu thành bởi thép hình và dầm bản. Bố trí dầm cứng bên ngoài giàn ống sinh hơi (toàn bộ giàn ống sinh hơi tạo thành kết cấu đai treo cứng), trọng lượng bản thân giàn ống sinh hơi và tường lò cũng như dầm cứng đều được treo lên trần thông qua cấu kiện treo của hệ thống giàn ống sinh hơi, đồng thời có thể tự do giãn nở xuống dưới. Ống bộ quá nhiệt và ống góp cũng đều treo trên dầm trần, cùng giãn nở xuống dưới.

Bảng 1.9. Thông số kỹ thuật của lò hơi thu hồi nhiệt chế độ đầy tải

Thông số	Đơn vị	Giá trị
Số lượng	Lò	3
Sản lượng hơi định mức lò 500 tấn/ngày	T/h	55,37
Sản lượng hơi định mức lò 600 tấn/ngày	T/h	66,54
Áp suất hơi đầu ra định mức	MPa	6,4
Nhiệt độ hơi định mức	°C	450
Áp suất vận hành của bao hơi	Mpa	7,4
Nhiệt độ vận hành của bao hơi	°C	290
Nhiệt độ nước cấp lò hơi	°C	140
Tỷ lệ xả thải	%	~1
Nhiệt độ khói thải đuôi lò	°C	180-220
Lực cản khí thải	Pa	~400
Hiệu suất lò hơi	%	≥82

❖ *Hệ thống tổ máy phát điện*

Tổ máy phát turbine bao gồm turbine hơi, máy phát điện và các thiết bị phụ trợ khác (bình ngưng, bơm nước ngưng, bình gia nhiệt hơi chèn, bình gia nhiệt hạ áp, bình khử khí, bộ làm mát bằng không khí, thiết bị hệ thống dầu bôi trơn). Turbine hơi là loại 01 thân ngưng hơi thuần túy, 04 cấp trích hơi. Máy phát điện là loại làm mát bằng không khí, kích từ không chổi than. Tổ máy phát turbine được điều khiển bằng hệ thống DEH, có thể thao tác khởi động/dừng, điều chỉnh tải, xử lý sự cố. Đồng thời sử dụng hệ thống TSI để giám sát, bảo vệ quá tốc, rung v.v.

Hơi quá nhiệt áp suất trung bình cung cấp từ lò hơi tận dụng nhiệt sau khi đi qua turbine giãn nở sinh công sẽ chuyển hóa nhiệt năng thành cơ năng, quay rotor máy phát để phát điện. Ngoài ra, trích 04 lộ hơi không điều chỉnh từ turbine, trích hơi cấp 01 dùng để sấy khí trợ cháy lò đốt, trích hơi cấp 02 cấp cho bình khử khí, trích hơi cấp

03 và cấp 04 cấp cho bình gia nhiệt hạ áp. Hơi bão hòa ẩm được đẩy vào bình ngưng để ngưng tụ thành nước ngưng, rồi đi vào bình gia nhiệt hạ áp để gia nhiệt, sau khi qua bình khử khí để loại bỏ oxy xong sẽ cấp cho lò hơi tận dụng nhiệt.

❖ *Hệ thống nhiệt động*

- Hệ thống hơi chính

Hệ thống hơi chính sử dụng hệ thống ống góp. Hơi nước sinh ra từ 03 lò hơi sẽ đi vào ống hơi cái, sau đó từ ống góp dẫn vào 02 turbine có công suất định mức 20MW và các điểm dùng hơi khác. Hệ thống này có ít van, đơn giản, tin cậy, thích hợp với tổ máy công suất nhỏ.

Các van chính: một van dừng và một van điều khiển được kết hợp lắp trên cùng một thân van. Các thân van được lắp trực tiếp trên vỏ của tuabin nhằm giảm thiểu thể tích hơi sau van dừng đến tuabin. Việc bố trí này đặc biệt thuận tiện cho vận hành an toàn dưới mọi điều kiện sự cố, chẳng hạn như khi sa thải phụ tải. Quá trình vận hành van được thực hiện nhờ bộ điều khiển điện-thuỷ lực.

- Hệ thống nước ngưng

Đường ống nước ngưng sử dụng hệ thống ống góp. Hơi sau khi giãn nở sinh công trong turbine hơi sẽ trở thành hơi bão hòa ẩm và được đẩy vào bình ngưng để ngưng tụ thành nước chảy vào giếng nhiệt, nước ngưng sau khi được tăng áp bởi bơm nước ngưng sẽ đi qua thiết bị làm mát chèn trục đầu tiên, sau đó đi vào bình gia nhiệt hạ áp để gia nhiệt, cuối cùng đi vào bình khử khí qua ống góp.

Khi turbine hơi đột ngột sa thải phụ tải hoặc gặp sự cố ngừng vận hành, hơi mới sẽ đi qua bộ giảm ôn giảm áp bypass để giảm ôn giảm áp, sau đó đi vào họng bình ngưng để tiếp tục giảm ôn giảm áp, cuối cùng đẩy vào bình ngưng để ngưng tụ thành nước.

Lắp 02 máy bơm nước ngưng bên dưới mỗi bình ngưng turbine với công suất mỗi máy bơm tương đương 110% lượng nước ngưng tối đa (01 chính, 01 dự phòng), cài đặt chế độ liên khóa khi vận hành, lắp van lưu lượng nhỏ nhất trên đường ống tuần hoàn.

- Hệ thống trích hơi hồi nhiệt

Turbine hơi thiết lập 04 cấp trích hơi không điều chỉnh, trích hơi cấp 01 cấp cho bộ sấy không khí của lò đốt, trích hơi cấp 02 cấp cho bình khử khí, trích hơi cấp 03 và cấp 04 cấp cho bình gia nhiệt hạ áp. Khi thông số hơi trích turbine không đủ, thì nguồn hơi của bình khử khí sẽ được cấp bởi hơi chính sau khi qua giảm ôn giảm áp.

- Hệ thống cấp nước

Hệ thống nước cấp lò hơi sử dụng ống góp. 03 lò hơi của dự án được bố trí 01 bơm nước cấp chạy điện công suất 195t/h (bơm to), đồng thời bố trí 03 bơm nước cấp chạy điện công suất 65t/h (bơm nhỏ), trong đó 01 bơm to vận hành và 03 bơm nhỏ dự phòng. Có thể tự động điều chỉnh lượng nước cấp của mỗi bơm dựa trên sự biến đổi lượng hơi cấp thông qua máy tính ở phòng điều khiển trung tâm. Ngoài ra, dự án còn bố trí thêm 01 bơm nước cấp khẩn cấp công suất 25t/h, lấy nguồn từ thanh cái bảo an (dự phòng khẩn cấp) để ứng phó các trường hợp đột xuất như mất điện lưới v.v.

- Hệ thống hút chân không

Để đảm bảo bình ngưng đạt độ chân không cao, phải kịp thời hút khí không ngưng trong bình ngưng, nên bố trí hệ thống hút chân không bằng bơm hút chân không.

- Hệ thống chèn hơi

Chèn hơi trước/sau turbine sử dụng kết cấu răng chèn, có thể ngăn chặn rò rỉ hơi hiệu quả. Trước khi khởi động turbine, hơi dùng cho chèn hơi được cấp bởi bộ tiết lưu hơi mới. Bộ gia nhiệt chèn hơi sẽ hút hơi rò rỉ từ chèn trục để làm nóng nước ngưng.

- Hệ thống điều chỉnh và bảo vệ

Hệ thống điều chỉnh chủ yếu bao gồm cảm biến tốc độ quay, bộ điều chỉnh điện thủy lực kỹ thuật số, bộ chuyển đổi điện thủy lực, động cơ dầu, van điều áp phụ và van điều tiết hơi v.v.

Bộ điều chỉnh điện thủy lực kỹ thuật số đồng thời nhận tín hiệu tốc độ quay turbine từ 02 cảm biến tốc độ quay, sau khi so sánh với giá trị tốc độ quay đã cho sẽ xuất tín hiệu thực hiện, bộ chuyển đổi điện thủy lực sẽ chuyển đổi thành áp suất dầu thứ cấp, áp suất dầu thứ cấp sẽ điều khiển van điều tiết hơi thông qua động cơ dầu.

Giám sát vận hành và bảo vệ turbine: Tổ máy có bảo vệ chống vượt tốc, chân không thấp, rung mạnh, di trục, áp suất dầu bôi trơn quá thấp, nhiệt độ ổ trục quá cao, sự cố DEH v.v. Khi gặp các sự cố nghiêm trọng nêu trên, aptomat sẽ tác động, van hơi chính và van hơi trích đóng, tổ máy dừng vận hành.

- Hệ thống hơi chính bypass

Hệ thống hơi chính bypass chủ yếu bao gồm bộ giảm ôn giảm áp bypass, đường ống hơi chính bypass v.v. Dự án này bố trí 01 hệ thống by-pass, có thể dẫn hơi chính vào bình ngưng để ngưng thành nước và tái sử dụng trong trường hợp turbine gặp sự cố, vừa đảm bảo rác vẫn được xử lý bình thường, vừa giảm thiểu được ô nhiễm tiếng ồn khi khởi động/dừng lò, đồng thời còn thu hồi được môi chất, giảm tổn thất môi chất.

- Hệ thống dầu bôi trơn

Hệ thống dầu bôi trơn được cấu thành bởi bơm dầu bôi trơn xoay chiều, bơm dầu bôi trơn một chiều, bộ làm mát dầu, bộ lọc dầu, bể dầu chính, bể dầu sự cố và các phụ kiện đường ống liên quan khác.

- Hệ thống nước làm mát

Cấp nước bằng hệ thống làm mát tuần hoàn tháp làm mát thông gió cơ học. Lượng nước tuần hoàn chủ yếu bao gồm lượng nước làm mát bình ngưng và bộ làm mát không khí của máy phát điện. Còn dầu bôi trơn turbine, máy bơm, quạt v.v. được làm mát bởi hệ thống nước làm mát kín. Để đảm bảo hiệu quả làm mát và giảm thiểu sự ăn mòn thiết bị, đường ống kim loại, sẽ bơm chất chống đóng cặn, chất khử khuẩn, chất diệt tảo vào nước tuần hoàn theo định kỳ.

- Hệ thống xả thải và xả đọng

Bố trí 01 bình giãn nở xả thải liên tục và bình giãn nở xả thải định kỳ, hơi cấp 2 từ bình giãn nở xả thải liên tục đi vào ống cân bằng hơi bộ khử khí, nước thải thoát vào bình giãn nở xả đọng định kỳ.

Xả đọng lò hơi và turbine sử dụng đường ống góp; bố trí 01 téc xả đọng mực nước thấp, đồng thời trang bị 02 máy bơm xả đọng (01 chính, 01 dự phòng) để bơm nước đọng vào bộ khử khí, téc nước đọng cũng có thể được sử dụng như một téc thu gom nước xả khi dừng lò; nước tràn từ bộ khử khí cũng thoát vào téc xả đọng (bên trên có đường ống cấp bù nước khử khoáng).

Nước xả đọng từ bộ gia nhiệt thân turbine tự chảy vào bình ngưng nhờ chênh lệch áp suất, nước xả đọng từ thân turbine và đường ống hơi thân turbine được đưa về bình giãn nở xả đọng thân turbine, sau khi giãn nở sẽ đi vào bình ngưng, còn nước xả đọng từ các đường ống hơi khác sẽ đi vào bình giãn nở xả đọng chung.

- Hệ thống cấp bù nước

Nước khử khoáng từ gian nước khử khoáng chủ yếu là để bổ sung nước cho bộ khử khí và bình ngưng, một phần thì bổ sung cho bình giãn nở xả đọng để làm giảm nhiệt độ của hơi. Mực nước trong bao hơi được kiểm soát bằng hệ thống điều khiển ba xung (mực nước bao hơi, lưu lượng hơi và lưu lượng nước cấp), có thể giám sát qua màn hình tivi công nghiệp ở Phòng điều khiển trung tâm thông qua các camera.

- Thông số tính năng hệ thống tận dụng nhiệt

Bảng 1.10. Thông số tính năng hệ thống tận dụng nhiệt

Hạng mục	Đơn vị	Dữ liệu
Số lượng turbine hơi	cái	2
Mã hiệu		N20-6.3/445
Công suất định mức	MW	20

Hạng mục	Đơn vị	Dữ liệu
Áp suất hơi vào	MPa	6.2
Nhiệt độ hơi vào	°C	445
Số lượng máy phát	Cái	1
Công suất định mức	MW	20
Điện áp định mức	KV	10.5
Hệ số công suất		0.8
Tốc độ quay định mức	r/min	3000
Phương thức làm mát		Làm mát bằng không khí

1.3.2.5. Hệ thống điện

a) Hệ thống đấu điện chính

Dự án có công suất đốt xử lý 1600 tấn/ngày, bố trí 02 lò ghi cơ học 2*500 tấn/ngày và 01 lò ghi cơ học 1*600 tấn/ngày, 02 tổ máy turbine (20MW*2) và 02 máy phát điện làm mát bằng không khí (20MW*2).

Căn cứ yêu cầu cấu hình động cơ máy phát điện và thiết bị phụ trợ của nhà máy, để đơn giản hóa đấu dây, giảm thiểu chi phí công trình, lắp đặt thanh cái đầu cực ở đầu cực máy phát, điện áp 10.5kV, thanh cái 10kV hai đoạn, máy phát và điện tự dùng dùng chung đoạn thanh cái.

Lắp đặt máy cắt ở đầu cực máy phát, máy phát trực tiếp đấu vào thanh cái 10kV. Máy biến áp chính sử dụng máy biến áp 3 pha 2 cuộn dây ngâm dầu điều áp dưới tải, cấp điện áp phía cao áp là 110kV, cấp điện áp phía hạ áp là 10.5kV. Công suất của máy biến áp chính được lựa chọn trên cơ sở công suất định mức của máy phát trừ đi công suất điện tự dùng và dự phòng thêm 10%. Công suất máy biến áp chính tạm xác định là 25MVA, dự án trang bị 02 máy biến áp chính.

Dự án xem xét sử dụng đường dây 110kV mạch kép; hệ thống 110kV sử dụng sơ đồ 01 thanh cái có máy cắt liên lạc. Phía cao áp máy biến áp chính đấu vào thanh cái 110kV. Để đảm bảo nhu cầu an toàn điện tự dùng, cần kéo một đường dây 35kV mạch đơn từ hệ thống khác gần đó làm nguồn điện sự cố.

b) Đấu điện tự dùng

Điện tự dùng có 02 hệ thống với cấp điện áp lần lượt là 10kV và 380V, điện tự dùng cao áp sử dụng hệ thống 10kV không tiếp địa, điện tự dùng hạ áp sử dụng hệ thống 3 pha 5 dây 380V/220V (động lực + chiếu sáng, tiếp địa trung tính). Thanh cái 10kV được chia đoạn theo tổ máy, thực hiện đấu dây theo phân đoạn thanh cái.

Hệ thống 380V được cấp nguồn từ máy biến áp hạ áp tự dùng, áp dụng nguyên tắc phân đoạn theo lò, mỗi lò bố trí 01 máy biến áp tự dùng hạ áp. Căn cứ tính chất và

công suất phụ tải hạ áp tự dùng, dự án bố trí 03 máy biến áp hạ áp tự dùng với công suất 2500kVA/máy. Ngoài ra, bố trí thêm 1 máy biến áp hạ áp dự phòng, công suất tạm tính 2500KVA. Thanh cái tự dùng 380V sử dụng sơ đồ thanh cái đơn. Ngoài ra, do đây là dự án nhà máy điện rác, phụ tải điện của hệ thống xử lý nước thải khá nhiều, công suất phụ tải cũng tương đối lớn, nên khu vực trạm xử lý nước thải sẽ bố trí 02 gian phân phối điện nước thải, 02 máy biến áp nước thải, công suất tạm chọn là 2500kVA. Phòng máy bơm tổng hợp bố trí 1 máy biến áp tổng hợp, công suất tạm tính 1250KVA. Thanh cái thiết bị phân phối điện đoạn nước thải và phòng máy bơm tổng hợp cũng sử dụng sơ đồ thanh cái đơn.

Máy biến áp hạ áp tự dùng 1#, 2# lần lượt đấu vào thanh cái 10KV đoạn I, máy biến áp 3# đấu vào phía trên thanh cái 10kVđoạn II, máy biến áp nước thải và máy biến áp tổng hợp đấu vào thanh cái 10kV đoạn I. Hệ thống 380V bố trí 01 máy biến áp hạ áp tự dùng sự cố (dùng chung cả nhà máy), nguồn điện cho máy biến áp sự cố dẫn từ thanh cái đoạn I 10kV, thanh cái tự dùng sự cố 380V sử dụng sơ đồ thanh cái đơn. Ngoài ra, bố trí 01 máy biến áp sự cố (dùng chung cả nhà máy) với công suất 630kVA, kéo một đường dây 35kV mạch đơn từ công ty điện lực làm nguồn điện cho máy biến áp sự cố. Mỗi lò hơi được bố trí 01 thanh cái sự cố, tổng cộng 03 thanh cái, nguồn điện bảo an (nguồn sự cố) được cấp từ thanh cái 380V và máy biến áp sự cố, đồng thời trang bị bộ chuyển đổi nguồn kép tự động, đảm bảo độ an toàn, tin cậy của thanh cái sự cố.

Phụ tải động cơ điện tự dùng 10kV được cấp điện bởi thanh cái 10kV tương ứng, phụ tải động cơ điện dùng chung được phân bổ bình quân trên 02 thanh cái 10kV.

Phụ tải tự dùng 380V áp dụng phương thức cấp điện trung tâm động lực (PC) kết hợp trung tâm điều khiển động cơ (MCC), trong đó phụ tải động cơ có công suất trên 75kW và phụ tải cấp 1 được cấp điện trực tiếp từ trung tâm động lực (PC), phụ tải hệ thống xử lý nước thải được cấp điện từ thiết bị phân phối điện đoạn nước thải, còn các phụ tải khác được cấp điện từ trung tâm điều khiển động cơ (MCC) ở gần trung tâm phụ tải của các hệ thống (phân xưởng).

c) Bố trí thiết bị điện chính

Các thiết bị đầu cực và phía trung tính máy phát được bố trí trong phòng đầu cực máy phát, các thiết bị ở đầu cực máy phát và máy cắt đầu cực đều sử dụng thiết bị dạng tủ hợp bộ, các thiết bị phía trung tính máy phát được tổ hợp lắp đặt từ các cấu kiện rời. Máy cắt đầu cực được lắp đặt trong phòng phân phối điện 10kV.

Máy biến áp chính bố trí trong phòng máy biến áp chính của trạm tăng áp, dự kiến sử dụng máy biến áp 3 pha 2 cuộn dây ngâm dầu điều áp dưới tải, làm mát bằng không khí SFZ20-25000/110.

Thiết bị phân phối điện 110kV được lắp đặt trong nhà, dự kiến sử dụng thiết bị cách điện bằng SF6, dòng cắt ngắn mạch 40kA và bố trí trong phòng GIS trạm tăng áp 110kV.

Thiết bị phân phối điện 10kV được lắp đặt trong nhà, dự kiến sử dụng tủ đóng cắt hợp bộ KYN28-12 và bố trí trong phòng phân phối điện 10kV sàn 0m phòng turbine. Bên trong có lắp đặt máy cắt chân không có dòng cắt ngắn mạch 40kA.

Tủ điều khiển điện và tủ relay bảo vệ bố trí trong gian thiết bị điện tử bên cạnh buồng điều khiển tập trung sàn 8.0m phòng turbine.

Ắc quy hệ thống điện một chiều dự kiến sử dụng ắc quy acid chì kín không cần bảo dưỡng (ít bảo dưỡng) được sản xuất trong nước theo công nghệ nước ngoài. Cụm ắc quy điện áp 220V, dung lượng 600Ah (tạm xác định), có bộ nạp xả điện và tủ lộ ra một chiều. Ắc quy hệ thống điện một chiều dự kiến bố trí trong gian chính buồng ắc quy sàn 0.

Thiết bị phân phối điện tự dùng 380V sử dụng tủ máy cắt hạ áp dạng ngăn kéo. Trung tâm động lực (PC) bố trí trong buồng phân phối điện 380V ở sàn 0m nhà máy chính. Trung tâm điều khiển động cơ (MCC) bố trí tại trung tâm điện phục vụ phụ tải tự dùng của các hệ thống (phân xưởng), cụ thể sẽ bố trí theo điều kiện thực tế.

Máy biến áp hạ áp tự dùng, máy biến áp dự phòng và máy biến áp sự cố được lắp đặt trong nhà, dự kiến bố trí cạnh thiết bị phân phối điện 380V (PC) tương ứng, cùng dãy với thiết bị phân phối điện. Máy biến áp dự kiến sử dụng máy biến áp khô series SCB14.

Ray điện cho hệ thống ba lăng cầu trục toàn nhà máy sử dụng loại ray điện an toàn chuyên dụng, bố trí trên dầm cầu trục liên quan.

Chiếu sáng thiết bị, công trình xây dựng và đường nội bộ v.v. được thực hiện theo yêu cầu quy trình, sử dụng đèn LED. Nguồn điện sửa chữa cũng bố trí theo yêu cầu quy trình.

Cáp điện lực 10kV dự kiến sử dụng cáp điện lực 2 ruột đồng cách điện XLPE, vỏ bọc PVC (series YJV); cáp điện lực 380V sử dụng cáp điện lực 2 ruột đồng cách điện XLPE, vỏ bọc PVC (series YJV); cáp điều khiển sử dụng cáp điều khiển cách điện PVC, vỏ bọc PVC, chống nhiễu, ruột đồng (series KVVP); hệ thống máy tính sử dụng cáp máy tính cách điện XLPE, xoắn đôi có màng chắn chống nhiễu, vỏ bọc PVC (series DJYPV).

Sử dụng vật liệu chống cháy cho cáp điện được cơ quan có thẩm quyền địa phương chấp thuận.

Sử dụng vật liệu thép mạ kẽm phù hợp đối với cực tiếp địa, cực tiếp địa ngang và dây tiếp địa thuộc hệ thống tiếp địa toàn nhà máy.

Thiết bị thông tin toàn nhà máy, thiết bị thông tin điều độ lưới điện được bố trí theo yêu cầu của điều độ lưới điện địa phương, thiết bị thông tin hành chính, thiết bị thông tin điều độ nội bộ được bố trí theo yêu cầu quy phạm.

d) Điều khiển và bảo vệ các thiết bị chính

Bảo vệ máy phát turbine, bảo vệ máy biến áp chính, bảo vệ đường dây nối lưới, thiết bị tự dùng một chiều được bố trí ở gian thiết bị điện tử và thực hiện điều khiển ở gian thiết bị điện tử (tại chỗ) và phòng điều khiển trung tâm (từ xa); các thiết bị phụ trợ tự dùng ngoài điều khiển ở tủ phân phối điện, điều khiển trực tiếp ở máy, cũng có thể điều khiển ở phòng điều khiển trung tâm. Đồng thời, có thể giám sát tình hình vận hành và sự cố của các thiết bị trên máy tính, phát âm thanh cảnh báo khi xảy ra sự cố. Phần điều khiển máy tính xem thuyết minh chuyên ngành C&I.

Bảo vệ thiết bị cao áp: Sử dụng relay bảo vệ có cổng đấu nối thông tin, chức năng hiển thị sự cố, chụp sóng v.v.

Bảo vệ máy phát: Bao gồm bảo vệ chính (so lệch dọc) và bảo vệ dự phòng (quá dòng, quá tải, thứ tự 0, tiếp địa v.v.). Khi sự cố xảy ra, bảo vệ sẽ phát tín hiệu cảnh báo và tác động vào trip máy cắt đầu cực, đồng thời liên động trip máy cắt dập từ.

Bảo vệ máy biến áp chính: Bảo vệ chính bao gồm bảo vệ so lệch dọc, bảo vệ role hơi (alarm/trip), bảo vệ nhiệt độ, ngoài ra còn có các bảo vệ dự phòng như quá dòng kém áp, quá tải.

Bảo vệ máy biến áp tự dùng: Bao gồm bảo vệ quá dòng pha cắt nhanh, quá dòng có trễ, thứ tự 0 cao/hạ áp, quá tải, cảnh báo quá nhiệt máy biến áp, nhiệt độ trip.

Bảo vệ đường dây 110kV: Bảo vệ chính dự kiến là bảo vệ so lệch dọc truyền tín hiệu bằng cáp quang có chức năng cách ly nhanh, bảo vệ dự phòng bao gồm bảo vệ khoảng cách 3 zone, bảo vệ quá dòng thứ tự 0, đồng thời cấu hình chức năng đóng lặp.

Bảo vệ mất đồng bộ : có các chức năng bảo vệ thấp tần, thấp áp, bảo vệ mất đồng bộ và các dao động khác, phát hiện và cắt máy cắt đầu cực khi xuất hiện các dao động bất thường trên hệ thống , tách tổ máy khỏi lưới điện, bảo đảm an toàn cho tổ máy và ổn định của hệ thống

Bảo vệ động cơ điện 10kV: Bao gồm bảo vệ quá dòng pha cắt nhanh, quá dòng, quá tải, thứ tự 0.

Ngoài bảo vệ phía nhà máy đường dây 110kV, bảo vệ máy phát điện, bảo vệ máy biến áp chính, máy cắt chuyển nguồn nhanh tự dùng, tủ hòa đồng bộ được bố trí

trong gian thiết bị điện tử ra, các bảo vệ khác được bố trí phân tán trên tủ điện phân phối 10kV tương ứng.

e) Tủ hòa đồng bộ

Dự án bố trí 01 tủ hòa đồng bộ chính xác (tự động và thủ công) phục vụ công tác hòa đồng bộ máy phát vào lưới điện, nâng cao độ tin cậy cấp điện. Các điểm hòa đồng bộ bao gồm máy cắt đầu cực máy phát, máy cắt phía hạ áp máy biến áp chính, máy cắt ngăn đường dây 110kV.

f) Hệ thống điện một chiều

Dự án dự kiến sử dụng 01 hệ thống điện một chiều ắc quy axit chì không cần bảo dưỡng (ít bảo dưỡng), để cấp nguồn cho các phụ tải của nhà máy điện rác như điều khiển, tín hiệu, bảo vệ, động cơ điện một chiều của máy bơm dầu sự cố máy phát điện, chiếu sáng sự cố v.v. Điện áp đầu vào và đầu ra hệ thống điện một chiều lần lượt là AC 380V và DC 220V, dung lượng 600 Ah (tạm xác định).

g) Chiếu sáng

Chiếu sáng thông thường: Điện áp chiếu sáng làm việc 220V, điện chiếu sáng và điện động lực được tách riêng trong phòng phân phối điện hạ áp, sử dụng lưới phân phối kiểu đường trục, hình tia tùy theo phân khu chống cháy, phân khu chức năng. Đường dây chiếu sáng sử dụng dây điện ruột đồng, cách điện PVC đi trong ống luồn dây bằng thép.

Chiếu sáng chủ yếu sử dụng nguồn sáng LED, đồng thời căn cứ nhu cầu môi trường đặc thù, lựa chọn sử dụng đèn chống nổ, chống thấm, chống bụi v.v.

Chiếu sáng dự phòng: Lắp hệ thống chiếu sáng dự phòng tại các vị trí quan trọng trong nhà máy chính như phòng điều khiển trung tâm, phòng phân phối điện, phòng rơ le bảo vệ, gian turbine, gian lò hơi, gian xử lý nước khử khoáng v.v, điện áp chiếu sáng AC 220V, cấp điện bởi ắc quy, sử dụng nguồn sáng LED, cấp điện bởi tủ điện chiếu sáng dự phòng, bình thường không bật, chỉ bật khi sự cố xảy ra.

Lắp đặt đèn chiếu sáng khẩn cấp kèm ắc quy sạc nổi ở các phân xưởng phụ trợ quan trọng cách xa nhà máy chính, lối ra vào nhà máy chính, hành lang thoát hiểm, cầu thang thoát hiểm.

Mang theo đèn làm việc cầm tay (điện áp 12V) khi kiểm tra, sửa chữa thân lò hơi, dụng cụ chứa bằng kim loại.

Kéo một đường dây chuyên dụng từ tủ máy đóng cắt hạ áp tự dùng đến tủ phân phối nguồn điện sửa chữa chuyên dụng của các phân xưởng, tầng thiết bị turbine, lò

hơi, xử lý khí thải v.v. được cấp điện từ tủ phân phối nguồn điện sửa chữa, tầng vận hành chuyên cấp cho hộp ổ cắm nguồn điện sửa chữa phục vụ hàn điện khi sửa chữa.

Lắp đặt đèn cảnh báo chướng ngại vật hàng không trên đỉnh ống khói.

h) Chống sét, chống quá điện áp và nối đất

Bảo vệ quá điện áp do sét đánh trực tiếp: Tận dụng kim thu sét lắp đặt ở ống khói lò hơi và tháp làm mát, dây thu sét lắp đặt trên mái công trình xây dựng, tấm mái kim loại (chiều dày tối thiểu 0.5mm) làm đầu thu sét; tận dụng cốt thép trong cột công trình xây dựng, thang thép trong ống khói và tháp làm mát làm dây dẫn sét; tận dụng cốt thép móng, cốt thép dầm giằng làm cọc tiếp đất.

Lắp đặt chống sét tại vị trí trung tính máy phát, thanh cái 10kV, 110kV, phía cao và phía hạ máy biến áp chính, phía hạ của máy biến áp tự dùng. lắp đặt bộ chống quá điện áp tại các vị trí đầu cực máy phát, xuất tuyến các ngăn lộ 10kV, phía cao áp của các máy biến áp tự dùng, xuất tuyến các ngăn lộ động cơ 10kV nhằm mục đích bảo vệ thiết bị khi có quá điện áp thao tác, sét đánh lan truyền v.v.

Trung tính phía 110kv của máy biến áp chính nối đất trực tiếp, trung tính của máy phát nối đất qua chống sét van, phía hạ máy biến áp tự dùng sử dụng phương thức nối đất trực tiếp, hệ thống điện tự dùng 400v sử dụng sơ đồ TN-S.

Tất cả các bộ phận có thể dẫn điện của các thiết bị điện trong nhà máy (động cơ, máy biến áp, thiết bị phân phối điện vv) , khung giá kim loại, đường ống kim loại và các cấu kiện kim loại khác đều được nối đất chắc chắn hoặc lắp đặt dây đẳng thế; trung tính của các máy biến áp tự dùng, giá đỡ thiết bị và các thiết bị quan trọng vv phải được nối đất thông qua 2 dây dẫn kết nố vào 2 vị trí khác nhau của hệ thống tiếp địa âm.

Nhà máy sử dụng hệ thống tiếp địa dùng chung, nối đất làm việc, nối đất bảo vệ, nối đất chống sét, nối đất cho hệ thống chống tĩnh điện đều sử dụng chung một hệ thống tiếp địa. điện trở tiếp địa yêu cầu không lớn hơn 1 Ω.

k) Cáp điện và kéo dài cáp điện

Căn cứ tình hình cụ thể, sẽ áp dụng kết hợp các phương pháp đi dây trong rãnh cáp, thang máng cáp, ống luồn, chôn trực tiếp.

Cáp điện và thang máng cáp kéo từ vị trí lỗ mở trên tủ/bảng phân phối điện, lỗ mở trên vách ngăn, bản sàn nơi cáp điện đi xuyên qua phải được bịt kín bằng vật liệu chống cháy; thiết kế tường chống cháy từ trong rãnh cáp đến lối vào phòng thiết bị phân phối điện; sử dụng gối chống cháy lan tại vị trí phân nhánh của đường cáp; vật

liệu và cấu tạo của tường chống cháy, nút bịt chống cháy phải đáp ứng giới hạn chịu lửa không dưới 1h trong thử nghiệm tiêu chuẩn ở điều kiện công trình tương đương; bọc băng dính chống cháy 02 đầu mối nối cáp điện (mỗi đầu khoảng 3m) và các sợi cáp điện liền kề song song trong phạm vi này, cũng như cáp điện ở các đoạn dễ bị ảnh hưởng bởi cháy, để tránh cháy lan.

1.3.2.6. Hệ thống điện

Cáp điện thoại được kéo vào từ mạng viễn thông của địa phương để giải quyết vấn đề thông tin bằng điện thoại cho nhân viên hành chính và quản lý trong nhà tổng hợp và các phòng ban quản lý sản xuất chính.

Phòng máy viễn thông được bố trí tại tầng 1 của khu vực văn phòng và quản lý thuộc nhà máy chính, bên trong có 01 tủ MDF và 01 tổng đài số để phục vụ thông tin liên lạc giữa các phân xưởng, các vị trí kỹ thuật.

Mạng lan và dây đi

Các doanh nghiệp hiện đại không chỉ đòi hỏi thông tin liên lạc thông suốt, nhanh chóng, mà còn đòi hỏi mạng có tốc độ truyền tải cao và hệ thống dây dẫn hoàn chỉnh để truyền dữ liệu. Phòng máy viễn thông được bố trí tại tầng 1 của khu vực văn phòng và quản lý thuộc nhà máy chính với 01 hệ thống mạng bao gồm: máy chủ và thiết bị đầu cuối quản lý, thiết bị chuyển mạch lõi, hộp phối quang v.v, toàn bộ thiết bị được tích hợp trong tủ máy tiêu chuẩn.

Khu vực văn phòng và quản lý của nhà máy chính áp dụng hệ thống dây dẫn tích hợp có cấu trúc cho thông tin dữ liệu và thông tin thoại, nghĩa là tín hiệu thoại và tín hiệu dữ liệu được đấu nối lần lượt bằng cáp xoắn đôi không có màng chống nhiễu loại 3 và cáp xoắn đôi không có màng chống nhiễu loại 6. Tủ phân phối dây dẫn tích hợp là tủ tiêu chuẩn, được lắp đặt trong phòng viễn thông và có giá phối dây nhanh 24 cổng, thông tin thoại và dữ liệu được đấu nối đến từng thiết bị đầu cuối của người dùng.

Mạng LAN được kết nối với Internet thông qua đường truyền dữ liệu chuyên dụng và chủ đầu tư sẽ xin cấp băng thông cần thiết từ nhà mạng địa phương.

1.3.2.7. Hệ thống điều khiển tự động

a) Phương thức điều khiển

Căn cứ quy trình công nghệ và đặc điểm vận hành của nhà máy điện rác, cũng như tình hình cấu hình thiết bị, dự án áp dụng phương thức điều khiển sau:

Bố trí nhà điều khiển trung tâm, thực hiện giám sát và điều khiển tập trung đối với 02 lò ghi, 02 tổ máy phát turbine và hệ thống C&I tương ứng thông qua DCS. Lắp đặt màn hình LCD màu/bàn phím trong nhà điều khiển trung tâm, để giám sát và điều khiển lò, máy, điện. Ngoài ra còn có nút ấn khẩn cấp, để có thể thao tác dừng lò, dừng máy khẩn cấp và để rác trong lò cháy kiệt khi DCS xảy ra sự cố. Trong nhà điều khiển trung tâm còn lắp đặt màn hình công nghiệp, để giám sát các khu vực quan trọng trong nhà máy.

Đối với các hệ thống phụ trợ tương đối độc lập trong nhà máy như hệ thống xử lý khói thải, hệ thống xử lý nước khử khoáng v.v, sẽ thiết kế thiết bị điều khiển độc lập và giao diện thao tác người máy tại chỗ, để căn chỉnh, khởi động và giám sát, thao tác tại chỗ khi có bất thường; nhằm đảm bảo không cần người trực khi vận hành bình thường, sẽ áp dụng phương thức cổng thông tin hoặc đặt máy chủ của hệ thống điều khiển phụ trợ ở phòng điều khiển trung tâm, để thực hiện giám sát và thao tác từ phòng điều khiển trung tâm.

b) Đặc điểm vận hành của nhà máy điện rác

Trong quá trình vận hành và khởi động/dừng bình thường, đều phải đảm bảo toàn bộ rác cháy hoàn toàn:

- Trong quá trình cháy, điều chỉnh các thông số liên quan sao cho các chỉ số phát thải khói thải và chất thải đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn về môi trường;
- Khi dây chuyền đốt không thể vận hành bình thường vì sự cố, do rác thải trong lò vẫn có thể tiếp tục tự cháy trong một khoảng thời gian, nên cần duy trì tuần hoàn hơi, nước của lò hơi, để không xảy ra tình trạng bề mặt nhận nhiệt như giàn ống sinh hơi v.v. bị biến dạng do quá nhiệt;
- Yêu cầu độ tin cậy và an toàn cao, đảm bảo lò đốt vận hành lâu dài, an toàn và ổn định;
- Tận dụng tối đa nhiệt năng để phát điện, nâng cao hiệu quả vận hành;
- Cải thiện điều kiện làm việc cho thợ vận hành, giảm thiểu số lượng công nhân giám sát, vận hành ở hiện trường, nâng cao trình độ quản lý vận hành.

c) Trình độ tự động hóa

- Ngoài công tác chuẩn bị trước khi khởi động tổ máy và xả nạp rác, điều khiển băng tải tro xỉ, thì công tác khởi động/dừng, vận hành bình thường và xử lý sự cố tổ máy đều có thể thực hiện ở phòng điều khiển trung tâm thông qua màn hình LCD, chuột, bàn phím;

- Thực hiện chế độ không người trực khi phân xưởng phụ trợ vận hành bình thường;

- Trong phòng điều khiển trung tâm bố trí 06 người trực vận hành (một số ít nội dung thao tác tại chỗ ở chế độ khởi động/dừng và vận hành tổ máy, phân xưởng phụ trợ được thực hiện bởi 02 thợ tuần kiểm), để quản lý điều khiển vận hành toàn nhà máy;

- Thiết kế tổ máy có hệ thống điều khiển tín hiệu tương tự (MCS), hệ thống điều khiển tuần tự (SCS), có thể đáp ứng nhu cầu vận hành tổ máy an toàn, hiệu quả.

d) Cấu tạo chung của hệ thống điều khiển

Hệ thống điều khiển chủ yếu bao gồm các bộ phận sau:

1) Hệ thống điều khiển phân tán (DCS);
2) Hệ thống điều khiển ghi (ACC); (gộp vào DCS, được điều khiển thống nhất bởi DCS)
3) Hệ thống vòi đốt khởi động và phụ trợ; (hệ thống độc lập, đấu dây cố định với DCS hoặc thông tin trao đổi tín hiệu)
4) Hệ thống điều khiển thổi bụi lò hơi; (hệ thống độc lập, đấu dây cố định hoặc thông tin trao đổi tín hiệu với DCS)
5) Hệ thống xử lý khói thải; (tín hiệu gửi vào hệ thống DCS xử lý khói thải, kết nối với hệ thống DCS chính bằng phương thức thông tin)
6) Hệ thống xử lý nước khử khoáng; (tín hiệu gửi vào hệ thống DCS nước khử khoáng, nước thải, kết nối với hệ thống DCS chính bằng phương thức thông tin)
7) Hệ thống xử lý nước thải; (tín hiệu gửi vào hệ thống DCS nước khử khoáng, nước thải, kết nối với hệ thống DCS chính bằng phương thức thông tin)
8) Hệ thống điều khiển turbine (DEH); (hệ thống độc lập, thông tin trao đổi tín hiệu với DCS)
9) Hệ thống trip turbine khẩn cấp (ETS); (hệ thống độc lập, thông tin trao đổi tín hiệu với DCS)
10) Hệ thống thiết bị đo lường giám sát an toàn turbine (TSI); (hệ thống độc lập, thông tin trao đổi tín hiệu với DCS)
11) Hệ thống giám sát màn hình công nghiệp, thiết bị đo lường thông thường và thiết bị điều khiển dự phòng cần thiết (như thiết bị đóng cắt v.v.)
12) Thiết bị đo lường giám sát tại chỗ và thiết bị điều khiển.

Trong đó mục 2~10 được cung cấp theo thiết bị chính.

Hệ thống điều khiển phân tán (DCS) được cấu thành bởi 03 phần chính: trạm điều khiển, bus thông tin, thiết bị giao diện người máy (bao gồm trạm vận hành và trạm kỹ thuật).

- Trạm điều khiển có chức năng thu thập dữ liệu (DAS), điều khiển vòng kín (MCS), điều khiển tuần tự mở (SCS) và bảo vệ khóa liên động v.v. trong quá trình công nghệ. Trạm điều khiển dạng phân tán, thiết bị điều khiển đều được cấu hình dự phòng.

- Bus thông tin phụ trách thông tin dữ liệu giữa các trạm để chia sẻ dữ liệu, cũng được cấu hình dự phòng.

- Trạm vận hành và màn hình lớn là giao diện người – máy giữa thợ vận hành và hệ thống điều khiển. Căn cứ phạm vi giám sát của hệ thống DCS, bố trí 05 trạm vận hành (bao gồm trạm vận hành điện, trạm vận hành DEH) với 02 màn hình ghép LCD/trạm, giúp chuyển đổi màn hình dễ dàng. Mỗi trạm vận hành đều là 01 trạm trên bus thông tin dự phòng, có mô đun xử lý thông tin dự phòng độc lập kết nối với bus thông tin dự phòng, tất cả các chức năng hiển thị và điều khiển đều có thể thực hiện ở trạm vận hành, tức là sự cố của bất kỳ trạm vận hành nào cũng không làm mất đi chức năng giao diện người-máy.

- Trạm kỹ thuật chủ yếu được dùng để cấu hình và điều chỉnh sách lược điều khiển cũng như chỉnh định lại các thông số (chỉnh định giá trị cài đặt được thực hiện bởi trạm vận hành), do khối lượng công việc rất nhỏ sau khi đi vào vận hành, nên chỉ cần bố trí 01 trạm.

- Cấu hình giao diện người – máy:

1) Trạm vận hành và màn hình LCD/bàn phím (05 bộ)
2) Máy in (01 cái)
3) Máy in đồ họa màu (01 cái)
4) Trạm kỹ thuật (01 bộ)
5) Trạm trưởng ca (01 bộ)
6) Trạm lịch sử (01 bộ)

Hệ thống điều khiển độc lập cung cấp đồng bộ với thiết bị chính kết nối với DCS thông qua cổng thông tin được coi là 01 trạm điều khiển DCS, có thể thực hiện giám sát ở trạm vận hành và chia sẻ dữ liệu. Hệ thống điều khiển độc lập thông tin với hệ thống DCS và thiết bị bao gồm:

1 Hệ thống điều khiển cẩu bốc rác

2 Hệ thống đốt khởi động

3 Hệ thống đốt phụ trợ

4 Hệ thống phát hiện khí độc hại cháy được

5 Hệ thống CEMS

6 Hệ thống cân v.v.

Phạm vi giám sát điều khiển DCS bao gồm các nội dung sau:

1 Hệ thống đốt (bao gồm ghi lò, lò hơi thu hồi nhiệt, quạt gió, xử lý khí thải v.v.).

2 Hệ thống C&I (bao gồm cấp nước khử khí, xả đọng, hơi, tuần hoàn v.v.).

3 Hệ thống tổ máy phát turbine.

4 Hệ thống nước tuần hoàn.

5 Hệ thống dầu nhiên liệu.

6 Hệ thống xử lý nước thải.

7 Hệ thống xử lý nước khử khoáng.

8 Hệ thống cân.

9 Hệ thống điều khiển trạm khí nén.

d) Tổng quan về hệ thống điều khiển chính

❖ ***Hệ thống tự động điều khiển cháy (ACC)***

Hệ thống điều khiển đốt tự động cho lò đốt (DCS) được tích hợp vào hệ thống DCS.

- Nhiệm vụ chính của hệ thống điều khiển đốt tự động (ACC) là thu được một lượng hơi ổn định, đồng thời kiểm soát chặt chẽ hàm lượng oxy trong khí thải; cần điều chỉnh lượng không khí sơ cấp, lượng không khí thứ cấp, tốc độ nạp rác và tốc độ ghi xích cùng một lúc;

- Hệ thống điều khiển đốt tự động (ACC) bao gồm hệ thống phụ điều khiển lưu lượng hơi nước, hệ thống phụ điều khiển tốc độ ghi xích, hệ thống phụ điều khiển lưu lượng không khí dùng để đốt cháy và hệ thống phụ điều khiển hàm lượng oxy;

- Tình trạng đốt của ghi xích đốt thuộc hệ thống giám sát ngọn lửa trong bụng lò được giám sát bởi hệ thống camera quan sát. Nếu tình trạng đốt không ổn định hoặc

không đốt cháy hoàn toàn do sự biến động về lượng rác hoặc các yếu tố khác, để đạt được mục đích đốt cháy hoàn toàn của rác và giảm tỷ lệ hao hụt do đốt cháy của rác, ta phải làm chậm lại tốc độ ghi xích hoặc dừng vận hành, để cải thiện tình trạng đốt. Ngoài ra, có thể cải thiện tình trạng đốt bằng cách điều chỉnh nhiệt độ không khí đốt;

- Khởi động và dừng đầu đốt. Khi khởi động đầu đốt, hoạt động của đầu đốt được điều khiển bởi đường cong gia nhiệt; trong điều kiện hoạt động bình thường, nó được điều khiển bởi khí thải tại cửa ra của lò đốt (tự khởi động khi nhiệt độ khí thải ≤ 950°C). Đo nhiệt độ khí thải tại cửa ra bằng cách cài đặt dự phòng 3x3 cho các mặt cắt trên, giữa và dưới. Khởi động đầu đốt: Áp suất nhiên liệu cao hơn giá trị tối thiểu, thời gian làm sạch nồi hơi không quá 30 phút, bảo vệ lò hơi chưa được kích hoạt, van ngắt ngọn lửa đóng và chưa được kích hoạt, áp suất không khí phun sương thấp hơn giá trị tối thiểu, van ngắt đầu đốt đóng và chưa được kích hoạt, lưới chắn không khí đầu đốt ở vị trí đánh lửa. Dừng đầu đốt: Ngọn lửa bị dập tắt, bảo vệ lò hơi được kích hoạt, lỗi tự giám sát của camera giám sát ngọn lửa, thời gian vận hành vượt quá chương trình bắt đầu vận hành, áp suất nhiên liệu trước đầu đốt dưới giá trị tối thiểu, nút dừng khẩn của đầu đốt được kích hoạt.

❖ ***Hệ thống kiểm soát nồi hơi thu hồi nhiệt dư***

Nước cấp và nước làm mát nồi hơi đến từ phân xưởng xử lý nước bằng hóa chất, thông qua ống cấp áp suất cao chính của nồi hơi, cung cấp nước cấp và nước làm mát nồi hơi thu hồi nhiệt dư. Nước cấp được làm nóng bằng bộ tiết kiệm và đi vào trống hơi. Để kiểm soát mực nước trong trống hơi và nhiệt độ hơi chính, cần lắp van điều tiết điện trên ống cấp nước và ống nước làm mát nồi hơi. Mực nước trong trống hơi được điều chỉnh nối tiếp qua ba xung lượng (mực nước trong trống hơi, lưu lượng hơi chính, lưu lượng nước cấp), hơi bão hòa được tạo ra từ trống hơi đi qua bộ quá nhiệt (nhiệt độ thấp, nhiệt độ trung bình, nhiệt độ cao) và bộ khử quá nhiệt bằng cách phun nước để thu được hơi nước quá nhiệt, để phát điện cho tổ máy phát điện cho tua bin hơi nước.

Hệ thống kiểm soát chủ yếu bao gồm các phần sau:

1 Hệ thống điều chỉnh nối tiếp ba xung lượng mực nước trong trống hơi của nồi hơi;

2 Hệ thống điều chỉnh nối tiếp nhiệt độ hơi quá nhiệt;

3 Hệ thống điều chỉnh áp suất âm của lò.

❖ ***Hệ thống kiểm soát tổ máy phát điện cho tua bin hơi nước***

Do giá trị đốt cháy của rác có sự thay đổi lớn, nên hơi nước tại cửa ra của nồi hơi của nhà máy đốt rác phát điện thường không đạt tiêu chuẩn và thay đổi với tần suất lớn. Do đó, ngoài việc điều chỉnh tốc độ, công suất thông thường và hơi hút của cấu hình khi cần của hệ thống điều chỉnh tua bin hơi của nhà máy đốt rác phát điện, còn cần phải cấu hình điều chỉnh áp suất phía trước (tức là áp suất hơi nạp), để ổn định trạng thái hoạt động của nồi hơi và tua bin hơi nước, nhằm đảm bảo hoạt động bình thường của quy trình xử lý rác thải. Hệ thống này sử dụng hệ thống điều khiển thủy lực điện kỹ thuật số (DEH). Sử dụng điều chỉnh tự động và điều khiển từ xa để liên tục điều khiển và vận hành tổ máy phát điện cho tua bin hơi nước. Quá trình từ khởi động đến dừng máy được thực hiện bằng thiết bị tại chỗ và bảng điều khiển trong phòng điều khiển trung tâm, việc dừng máy do sự cố được thực hiện bằng hệ thống an ninh tự động. Trước khi hoàn thành đồng bộ hóa máy phát điện cho tua bin hơi nước, cần tiến vận hành bằng cách điều khiển tốc độ; sau khi đồng bộ hóa, vận hành bằng cách điều khiển áp suất hơi.

Hệ thống bảo vệ tổ máy

Bảo vệ dừng máy do sự cố: Khi điều kiện ngắt của nồi hơi xuất hiện, hệ thống bảo vệ có thể tự động cắt tất cả rác và nhiên liệu khác vào hệ thống đốt và tắt tất cả quạt (Các điều kiện bảo vệ được thiết kế theo yêu cầu của nhà cung cấp nồi hơi).

Để đảm bảo hoạt động an toàn của tua bin, hệ thống bảo vệ khóa liên động tua bin chủ yếu bao gồm (nhưng không giới hạn ở) những nội dung sau: Áp suất dầu bôi trơn quá thấp (lấy 2 trong 3); độ dịch chuyển hướng trục của tuabin lớn; chân không bình ngưng quá thấp (lấy 2 trong 3); tua bin quá tốc độ (lấy 2 trong 3); máy phát điện bị ngắt; tín hiệu dừng đầu ra DEH; phòng điều khiển trung tâm được trang bị nút dừng thủ công; độ rung của ống lót ổ trục quá lớn; nhiệt độ ổ trục quá cao.

Bảo vệ tại chỗ chủ yếu bao gồm (nhưng không giới hạn) những nội dung sau:

(1) Bảo vệ mực nước trong trống hơi của nồi hơi

(2) Bảo vệ áp suất hơi chính cao (quá áp)

(3) Bảo vệ nước vào tua bin hơi nước

❖ ***Hệ thống điều khiển xử lý khí thải***

Hệ thống điều khiển xử lý khí thải được tích hợp vào DCS.

❖ ***Hệ thống điều khiển cân của cân chìm***

Phần cứng của hệ thống điều khiển cân chim chủ yếu bao gồm các thiết bị cân (kèm giao diện truyền thông), máy tính công nghiệp, máy in, hệ thống nhận dạng biển số xe tự động cũng như thiết bị đầu cuối dữ liệu từ xa, máy in chứng từ từ xa, máy đo vị trí xe, chỉ báo giao thông, v.v. có thể lựa chọn theo nhu cầu. Trong trường hợp mất điện, hệ thống cấp điện dự phòng phải được cấp nguồn liên tục bởi máy cấp nguồn liên tục cho hệ thống máy tính, để hệ thống máy tính sẽ không bỏ lỡ dữ liệu tại thời điểm mất điện và có thể tiếp tục thao tác. Ngoài ra, tất cả các dữ liệu cân và dữ liệu được chuyển đến phòng điều khiển trung tâm để ghi lại, xử lý và in báo cáo.

❖ ***Hệ thống điều khiển cần trục ngoạm rác***

Hệ thống điện cần trục ngoạm rác của dự án áp dụng phương án điều khiển "Màn hình cảm ứng + PLC + điều chỉnh tốc độ biến tần" tiên tiến trong và ngoài nước để thực hiện chức năng giám sát toàn diện, điều khiển tự động và điều chỉnh tốc độ chính xác cao của toàn bộ máy. Toàn bộ các cơ cấu của cần trục ngoạm rác sử dụng thiết bị điều khiển tốc độ chuyển đổi tần số kỹ thuật số, toàn bộ máy được điều khiển bởi PLC, giúp cần trục có thể thực hiện các chức năng như ngoạm rác, đi chuyển, dừng đúng vị trí bán tự động, nghĩa là thao tác thủ công/bán tự động.

❖ ***Hệ thống giám sát khí thải trực tuyến (CEMS)***

Lắp đặt 01 thiết bị giám sát khí thải trực tuyến tại cửa vào khí của mỗi nồi hơi để giám sát trực tuyến các thông số như nhiệt độ, độ ẩm, lưu lượng, áp suất, bụi, CO, NOx, SO2, HCl, O2, HF của khí thải; dữ liệu có thể được kết nối với Cơ quan bảo vệ môi trường thông qua giao diện truyền thông để sẵn, nhằm tạo điều kiện cho việc giám sát và quản lý trực tuyến của chính phủ. Đồng thời, hệ thống CEMS có thể được kết nối với hệ thống DCS để thực hiện mục đích giám sát từ xa.

❖ ***Bố trí phòng điều khiển trung tâm và phòng điện tử***

1) Vị trí của phòng điều khiển trung tâm

Phòng điều khiển trung tâm nằm trên tầng vận hành của nhà xưởng chính, gần phòng nồi hơi và phòng tua bin, có cùng cao độ với tầng vận hành tua bin. Tiếp giáp và có cùng cao độ với phòng điều khiển trung tâm là phòng điện tử và phòng kỹ sư.

2) Bố trí phòng điều khiển trung tâm và phòng điện tử

Chiều cao tĩnh không của phòng điều khiển trung tâm là 3,5m. Trong phòng điều khiển trung tâm có lắp màn hình mô phỏng; bảng điều khiển vận hành DCS được lắp đặt trước màn hình lớn và màn hình LCD/bàn phím của DCS cũng như các nút

dừng khẩn của nồi hơi, tua bin hơi nước, máy phát điện, v.v. Phòng điện tử chủ yếu được bố trí tủ DCS, tủ ETS, tủ TSI, tủ điện và các thiết bị khác.

❖ ***SIS và MIS***

Để sẵn giao diện DCS với Hệ thống thông tin giám sát (SIS) và Hệ thống thông tin quản lý (MIS) theo yêu cầu của dự án.

SIS là hệ thống thông tin chủ yếu thiết lập quá trình sản xuất của toàn nhà máy theo thời gian thực/nền tảng cơ sở dữ liệu lịch sử cho các nhà máy nhiệt điện, đồng thời cung cấp các dịch vụ giám sát và quản lý quá trình sản xuất theo thời gian thực để tối ưu hóa toàn diện quy trình sản xuất theo thời gian thực trên toàn nhà máy.

SIS có thể được thực hiện từng bước theo nhu cầu thực tế và quy hoạch tổng thể phát triển kỹ thuật, đồng thời liên tục được cập nhật, cải tiến và nâng cấp. Hệ thống cơ sở dữ liệu thời gian thực/lịch sử của SIS sử dụng servo cơ sở dữ liệu cấp doanh nghiệp có hiệu suất cao, tính khả dụng cao, dễ cập nhật và dễ bảo trì. Đồng thời, servo cơ sở dữ liệu sử dụng cấu hình chịu lỗi hoặc dự phòng để thực hiện tự động chuyển đổi khi gặp sự cố. Ngoài ra, nền tảng servo cơ sở dữ liệu có thể hỗ trợ các chức năng sao lưu và phục hồi của các tệp dữ liệu cơ sở dữ liệu thời gian thực/lịch sử và các chức năng quản lý như tạo, sao chép, xóa, sao lưu các tệp được lưu trữ để hỗ trợ tính toán thứ cấp của dữ liệu cũng như các chức năng lưu trữ của dữ liệu kết quả, để đảm bảo tính bảo mật của dữ liệu hệ thống.

Các chức năng chính của SIS bao gồm:

1) Thu thập, xử lý và giám sát thông tin quá trình sản xuất;

2) Hướng dẫn tính toán, phân tích và vận hành hiệu quả, tiết kiệm cho tổ máy;

3) Điều độ việc vận hành;

4) Giám sát tình trạng thiết bị công nghệ và chẩn đoán lỗi;

5) Tối ưu hóa hệ thống điều khiển và chẩn đoán lỗi;

6) Thử nghiệm trực tuyến của tổ máy;

7) Kết nối với mạng lưới dịch vụ kỹ thuật từ xa của nhà máy điện.

Hệ thống thông tin quản lý MIS là hệ thống thông tin phục vụ cho việc sản xuất, kinh doanh và quản lý hành chính của nhà máy điện, có thể cung cấp kịp thời, chính xác và toàn diện nhân viên hành chính (nhân viên quản lý chức năng và nhân viên lãnh đạo) và ra quyết định ở tất cả các cấp trong nhà máy với thông tin họ cần, cung cấp các phương tiện quản lý hiện đại hiệu quả trong sản xuất và kinh doanh, tự

động hóa văn phòng và ra quyết định khoa học lãnh đạo. Được kết nối với hệ thống thông tin giám sát (SIS) thời gian thực cấp nhà máy, để thực hiện việc chia sẻ thông tin quá trình sản xuất trên toàn nhà máy.

Thông qua phân tích dữ liệu hiệu quả và phương tiện toàn diện, hệ thống MIS hình thành thông tin hiệu quả và cung cấp hướng dẫn vận hành hệ thống cho nhân viên vận hành; cung cấp các chỉ tiêu vận hành cho quá trình sản xuất cho nhân viên quản lý; cung cấp các chỉ tiêu kinh tế và cơ sở ra quyết định cho người ra quyết định.

Hệ thống MIS là một hệ thống hoàn chỉnh và dễ sử dụng, với thiết lập nhân sự và quyền truy cập thống nhất. Tất cả các mô đun chức năng đều có cửa vào và kiểu giao diện thống nhất. Luồng thông tin trong hệ thống MIS có thể được truyền hoàn toàn tự động. Khi cần có sự tham gia của con người, hệ thống phải có thể thông báo cho nhân viên xử lý qua email, tin nhắn nội bộ, SMS, v.v.

Các chức năng chính của hệ thống MIS bao gồm: Quản lý sản xuất, quản lý thiết bị, quản lý cung ứng, quản lý tài chính, quản lý phụ trợ, tự động hóa văn phòng, v.v.

❖ ***Hệ thống báo cháy tự động***

Hệ thống này áp dụng các biện pháp phòng cháy chữa cháy tự động an toàn và đáng tin cậy kết hợp với tình hình thực tế của nhà máy theo Quy chuẩn thiết kế hệ thống báo cháy tự động (GB50116-2013), Quy chuẩn phòng cháy chữa cháy trong thiết kế các nhà máy nhiệt điện và trạm biến áp (GB50229-2019), Quy chuẩn phòng cháy chữa cháy trong thiết kế các tòa nhà (GB50016-2014) và các quy định liên quan của Cơ quan quản lý an toàn cháy nổ,để đảm bảo trong trường hợp xảy ra hỏa hoạn, có thể được kịp thời phát hiện và áp dụng nhanh chóng các phương pháp kiểm soát đáng tin cậy, nhằm giảm thiểu tổn thất do cháy nổ gây ra.

Theo tính chất của việc sử dụng các vật kín trúc của nhà máy, nguy cơ hỏa hoạn, khó khăn trong việc sơ tán và chữa cháy, v.v., không chỉ cần có báo động, mà còn cần phải liên kết các thiết bị chữa cháy tự động, vì vậy cần thiết lập một hệ thống báo động tập trung. Do nhà máy là nhà máy nhiệt điện, nên phòng trực điều khiển chống cháy được đặt ở tầng 1 của nhà xưởng chính, đồng thời, treo biển tên "PHÒNG TRỰC ĐIỀU KHIỂN CHỐNG CHÁY" tại vị trí dễ thấy ở lối vào phòng điều khiển. Các thiết bị như bộ điều khiển báo cháy và tủ điều khiển liên kết hệ thống báo cháy được bố trí phòng trực điều khiển chống cháy.

Hệ thống báo cháy tự động của dự án này bao gồm bộ điều khiển báo cháy thông minh, đầu báo cháy thông minh, mô đun giám sát địa chỉ, mô đun điều khiển,

nút báo động khẩn cấp, thiết bị báo động âm thanh ánh sáng, loa phóng thanh và tủ điều khiển liên kết hệ thống báo cháy. Ngoài ra còn có một điện thoại bàn trong phòng trực, để có thể gọi trực tiếp cho Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy.

Đầu báo cháy, nút báo động khẩn cấp và thiết bị báo động âm thanh ánh sáng được đặt tại các khu vực tương ứng trong khu vực nhà máy theo các quy chuẩn liên quan. Sau khi bộ điều khiển trung tâm báo cháy nhận được tín hiệu báo cháy, sẽ lập tức hiển thị vị trí báo động, thời gian báo động trên màn hình hiển thị và in hồ sơ; đồng thời, khởi động các thiết bị chữa cháy liên quan thông qua bộ điều khiển trung tâm báo cháy và tủ điều khiển liên kết hệ thống báo cháy theo yêu cầu.

Hệ thống này sử dụng nguồn cấp điện mạch kép AC 220V và công tắc tự động chuyển đổi. Bộ điều khiển kèm theo ắc quy 24V chuyên dùng cho chữa cháy và được trang bị bộ sạc, để đảm bảo hệ thống vẫn có thể hoạt động bình thường trong trường hợp mất điện lưới.

1.3.3. Sản phẩm của Dự án đầu tư

Dự án "Nhà máy điện rác Phù Cừ" với công suất xử lý CTRSH khoảng 7.000 tấn/ngày, công suất phát điện 40 MW. Nguồn điện phát ra từ quá trình đốt CTR của Dự án được sử dụng trong quá trình vận hành Dự án, lượng thừa sẽ được truyền tải lên lưới điện quốc gia, phục vụ cho các mục đích kinh tế - xã hội.

Ngoài lượng điện phát ra, sản phẩm đầu ra của Dự án còn có: gạch không nung, kim loại, xỉ đáy lò sau xử lý (cát tái chế và cốt liệu tái chế). Công trình tái chế xỉ lò có công suất xử lý thiết kế tối đa là 40 tấn/ngày, vận hành 333 ngày/năm. Sản xuất khoảng 80000 tấn cốt liệu/năm, thu hồi khoảng 1500 tấn kim loại phế liệu/năm.

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

1.4.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, điện năng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn xây dựng

1.4.1.1. Nhu cầu nguyên vật liệu xây dựng

Khối lượng nguyên, vật liệu xây dựng trong giai đoạn thi công được tính toán dựa vào quy mô hạng mục công trình và giải pháp thiết kế.

Bảng 1.11. Nguyên vật liệu dự kiến phục vụ quá trình xây dựng của Dự án

STT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng ước tính
1	Gạch xây	Tấn	1.785
2	Cát (Xây và trát)	Tấn	2.975
3	Xi măng	Tấn	4.420

STT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng ước tính
4	Thép xây dựng	Tấn	1.275
5	Sỏi/Đá dăm	Tấn	6.375
6	Cọc BT ly tâm	Tấn	850
7	Que hàn	Tấn	0,51
8	Bu lông	cái	513,4
9	Đinh	Tấn	0,527
10	Đinh tán Φ 22	Tấn	0,459
11	Đinh, đinh vít	Tấn	12,39
	Tổng cộng	**Tấn**	**18.207,29**

- Nguồn cung cấp nguyên, vật liệu phục vụ thi công xây dựng phần mở rộng, nâng công suất được mua từ các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh Hưng Yên và lân cận. Ước tính quãng đường vận chuyển khoảng 30km.

- Phương án vận chuyển nguyên vật liệu: Tuyến QL38 và đường liên xã, liên thôn. Sử dụng xe vận chuyển 15 tấn.

- Phương án tập kết nguyên vật liệu: Nguyên vật liệu được vận chuyển về tập kết trong khu vực Dự án. Đối với sắt, thép, xi măng, nhiên liệu được lưu chứa trong kho chứa có mái che. Cát, sỏi, đất đá được tập kết và phủ bạt kín, ghim xung quanh.

1.4.1.2. Nhu cầu sử dụng dầu diezel, điện

Theo Phụ lục V Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 - Thông tư Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình, thì khối lượng nhiên liệu, điện năng dự kiến sử dụng của các máy móc, thiết bị thi công được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.12. Nhu cầu sử dụng dầu diezel, điện phục vụ quá trình xây dựng của Dự án

STT	Tên thiết bị, máy móc	Số lượng (chiếc)	Số ca làm việc	Định mức tiêu hao (1 ca)			Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ		
				Xăng (Lít)	Dầu (Lít)	Điện (kWh)	Xăng (Lít)	Dầu (Lít)	Điện (kWh)
1	Máy đào bánh xích 1,25 m^3	3	81		83			6.723	
2	Máy đào bánh hơi 1,25 m^3	1	27		73			1.971	
3	Máy đào gầu dây (Xúc lật)	2	54		65			3.510	
4	Máy ủi công suất 110 cv	2	54		46			2.484	
5	Ô tô tự đổ tải trọng 15 tấn	5	120		73			8.760	

STT	Tên thiết bị, máy móc	Số lượng (chiếc)	Số ca làm việc	Định mức tiêu hao (1 ca)			Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ		
				Xăng (Lít)	Dầu (Lít)	Điện (kWh)	Xăng (Lít)	Dầu (Lít)	Điện (kWh)
6	Máy lu bánh thép 12 tấn	2	54		32			1.728	
7	Cần trục ô tô sức nâng 10 tấn	1	27		37			999	
8	Cần trục tháp sức nâng 10 tấn	2	54			60			3.240
9	Cần cẩu bánh xích sức nâng 50 tấn	2	54		54			2.916	
10	Máy đóng cọc bánh xích 3,5 tấn	2	54		62			3.348	
11	Ô tô tưới nước dung tích 5 m^3	1	27		23			621	
12	Máy phát điện công suất 250 kVA	2	27		106			2.862	
13	Máy nén khí động cơ điện 600 m^3/h	1	27			125			3375
14	Máy đầm đất cầm tay 70kg	5	135	4			540		
15	Máy trộn vữa dung tích 250 lít	2	54			11			396
							540	**35.922**	**7.011**

1.4.1.3. Nhu cầu sử dụng nước, nguồn cung cấp nước

Nhu cầu sử dụng nước vệ sinh: Giai đoạn thi công sử dụng khoảng 30 công nhân làm việc tại công trường. Theo TCVN 13606:2023 (Bảng 2), định mức cấp nước sinh hoạt là 130 ÷ 150 lít/người.ngày. Dự án không bố trí ăn ở cho công nhân tại công trường, nước cấp chủ yếu sử dụng rửa chân tay và vệ sinh, do vậy lượng nước cấp cho công nhân tại công trường khoảng 70% lượng nước tối thiểu nên lấy khoảng 91 lít/người.ngày.

+ Lượng nước cấp cho sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trường là: 91x30 = 2.730 lít/ngày = 2,73 m^3/ngày.

+ Nhu cầu sử dụng nước phục vụ thi công: Khoảng 20 m^3/ngày.

- Nguồn cấp nước phục vụ cho hoạt động thi công: được lấy từ sông Luộc cách vị trí nhà máy khoảng 5 km, chi phí xây dựng và duy tu đường ống cấp nước sản xuất do Công ty dự án chịu trách nhiệm. Dựa trên chất lượng nguồn nước, sẽ xem xét bố trí hệ thống xử lý nước thô và công trình trữ nước ngắn hạn để đáp ứng nhu cầu thi công.

- Nguồn cấp nước sinh hoạt: Nguồn cấp nước cho Dự án được quy hoạch đấu nối với hệ thống cấp nước sáng hiện hữu của Dự án, đảm bảo đáp ứng nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt, điểm đấu nối đường ống cấp nước sẽ được tính toán đến ranh giới Dự án. Chi phí nước sản xuất và nước sinh hoạt sẽ được đo đếm hàng tháng và thanh toán cho Công ty dự án.

1.4.1.4. Nguồn cung cấp điện

Nguồn cung cấp điện: Nguồn điện cấp điện cho Dự án được lấy từ đường dây điện hiện trạng phía Tây của Dự án.

1.4.2. Nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn vận hành

1.4.2.1. Nhu cầu nguyên, vật liệu

Nguyên liệu chính của Dự án trong giai đoạn vận hành Chất thải rắn đưa vào lò đốt chủ yếu là đốt rác thải sinh hoạt, phần thiếu hụt sẽ được bổ sung bởi chất thải công nghiệp thông thường và rác thải thối mục. Rác được vận chuyển đến nhà máy đốt rác tại mỗi điểm thu gom có thể làm giảm hàm lượng nước của rác xuống 15-25% sau 5-7 ngày lên men trong hố rác. Lượng rác thải sinh hoạt có thể tiếp nhận tối đa vào nhà máy trong ngày là 1.948 tấn (bao gồm 25% nước rỉ rác), lượng rác đưa vào lò đốt sau khi loại trừ nước rỉ rác là 1.600 tấn/ngày.

Khối lượng CTRSH được đơn vị thu gom vận chuyển đến Dự án và thông qua trạm cân để xác nhận khối lượng trước khi thực hiện quy trình xử lý.

Theo báo cáo số 120/BC-STNMT của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hưng Yên ngày 24/02/2023 về tình hình phát sinh, thu gom, xử lý và triển khai các dự án chất thải trên địa bàn tỉnh, rác thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp thông thường và rác thải chôn lấp có thành phần cụ thể như sau:

Bảng 1.13. Thành phần rác thải sinh hoạt

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)
1	Chất hữu cơ	30,15 – 33,25
2	Giấy	12,81 – 17,16
3	Bìa carton	2,00 – 6,35
4	Vải	10,55 – 11,1
5	Gỗ	5,01 – 6
6	Nhựa	10,11 – 11,08
7	Ni lông	8,78 – 9,13
8	Thủy tinh	1,02 – 1,7

9	Da/Cao su	1,03 – 1,4
10	Kim loại	1,25 – 1,77
11	Khác	0,00 – 1,06
Tổng cộng		**100**

Bảng 1.14. Thành phần rác thải công nghiệp thông thường

TT	Thành phần chất thải công nghiệp	Tỷ lệ (%)
1	Kim loại	6,5
2	Thủy tinh	0,4
3	Cao su, da, giả da	5
4	Các loại nhựa	0,8
5	Mùn gỗ, mùn cưa	20
6	Giẻ rách	3,3
7	Các loại vật liệu bao bì	3
8	Chất thải hữu cơ	30
9	Xỉ đá vôi, gạch đá, cát	7
10	Xỉ lò	12,5
11	Bùn khô	11,5
Tổng cộng		100

Bảng 1.15. Thành phần hóa học của rác thải sinh hoạt

TT	Thành phần phân tích	Đơn vị	CTRSH	CTRCN	Rác thải chôn lấp
1	Độ ẩm (W)	%	50,14	15,46	38,69
2	Độ tro (A)	%	24,5	4,33	45,81
3	Cacbon (C)	%	14,49	49,54	8,93
4	Hydro (H)	%	1,43	5,65	1,22
5	Nitơ (N)	%	1,11	1,66	0,34
6	Lưu huỳnh (S)	%	0,07	0,09	0,12
7	Oxy (O_2)	%	7,26	23,27	4,44
8	Clo (Cl)	%	1,0	0	0,45
9	**Tổng cộng**	%	100	100	100

Thành phần nguyên tố trong điều kiện giá trị nhiệt lượng thiết kế được thể hiện trong Bảng 1.16, tính theo mô hình tính giá trị nhiệt lượng Mendeleev: LHV = 339C + 1030H - 109 (O-S) -25M

Giá trị nhiệt lượng tính toán của rác thải vào lò của dự án này là khoảng 8500.1kJ/kg, vì vậy giá trị nhiệt lượng thiết kế của dự án này là 8500kJ/kg.

Bảng 1.16. Bảng thành phần nguyên tố rác thải vào lò (thành phần thiết kế)

C	H	S	O	N	Cl	A	M	Giá trị nhiệt lượng thấp
23,25	2,56	0,04	9,04	0,43	0,60	20,07	44,0	8500,1

1.4.2.2. Nhu cầu sử dụng nước, nguồn cung cấp nước

Nguồn cấp nước của Dự án từ sông Luộc, lắp đặt 01 hệ thống lọc nước để cung cấp nước sinh hoạt cho khu vực Dự án. Nhu cầu sử dụng nước như sau.

Bảng 1.17. Nhu cầu sử dụng nước của Dự án

STT	Thành phần	Lượng nước (m^3/ngày)	Ghi chú
1	Nước cấp sinh hoạt	15	Nước từ hệ thống xử lý của Dự án
2	Nước cấp sản xuất	5.543,6	Nước từ hệ thống xử lý của Dự án
	Tổng	**5.558,6**	

Bố trí 01 hệ thống nước sạch sinh hoạt tại gian nước khử khoáng, để cấp nước sinh hoạt cho khu vực nhà máy thông qua máy bơm tăng áp biến tần.

Nhà máy sử dụng nước sông để phục vụ hoạt động sản xuất, nước sông đi qua hệ thống ống dẫn (có đồng hồ nước), châm chất keo tụ và được xử lý bằng hệ thống rửa ngược tự động 100% tích hợp phản ứng keo tụ, lắng và lọc, sau đó đi vào bể chứa nước phục vụ sản xuất. Nước phục vụ sản xuất được máy bơm nước cấp cho khu vực nhà máy; một phần nước bù làm mát tuần hoàn được bổ sung vào bể thu gom thuộc hệ thống nước làm mát tuần hoàn. Nếu tính theo chế độ vận hành mùa hè, thì nhu cầu nước sông khoảng 5.543,6 m^3/ngày. Nếu tính theo nhiệt độ trung bình năm là 23.7°C, thì nhu cầu nước sông trung bình khoảng 4652 tấn, mức tiêu thụ nước trung bình cho 01 tấn rác vào lò là 2,9 lít/tấn.

1.4.2.3. Nhu cầu sử dụng điện, nguồn cung cấp điện

Nguồn cung cấp điện cho hoạt động của Dự án được sử dụng từ nguồn điện phát ra từ quá trình đốt rác, lượng điện sử dụng chiếm khoảng 15% tổng lượng điện phát ra (đã bao gồm nhu cầu sử dụng điện cho lò hơi, hệ thống xử lý khí thải, hệ thống xử lý nước thải).

1.4.2.4. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Lượng dầu DO tiêu thụ cho hoạt động khởi động lò khoảng 510 kg/h; trong trường hợp đốt phụ trợ khoảng 1.530 kg/h. Nhu cầu sử dụng dầu DO của Dự án là khoảng 609,2 tấn/năm.

1.4.2.5. Nhu cầu sử dụng hoá chất

Chi tiết định mức và khối lượng hóa chất sử dụng quá trình xử lý khí thải, nước thải của Dự án được thống kê tại bảng sau:

Bảng 1.18. Nhu cầu sử dụng hoá chất của Dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Hoá chất	Đơn vị tính	Lượng sử dụng	Ghi chú
I	**Hoá chất sử dụng xử lý khí thải**			
1	$Ca(OH)_2$ - Vôi tôi	tấn/năm	10.666,7	Hàm lượng 90%
2	Than hoạt tính	tấn/năm	320	
3	NH_3 – Amoniac	tấn/năm	2.133,3	20%
4	NaOH vảy	tấn/năm	62,47	
5	Chất tạo phức	tấn/năm	479	
6	Túi lọc	Pc/năm	2.200	
		tấn/năm	5,803	φ160X7000,750 g/m²
II	**Hoá chất sử dụng sử lý nước rỉ rác**			
1	NaClO	tấn/năm	9,83	10%
2	HCl	tấn/năm	1.352,12	30%
3	PAM	tấn/năm	46,78	
4	$NaHSO_3$	tấn/năm	1,61	97.5-99%
5	Chất chống cáu cặn	tấn/năm	6,87	
6	$Ca(OH)_2$	tấn/năm	188,53	
7	Chất chống cáu cặn chuyên dụng DTRO	tấn/năm	0,26	
8	Chất Khử bọt	tấn/năm	649,10	
9	Chất tẩy rửa axit chuyên dụng	tấn/năm	0,70	
10	Chất tẩy rửa kiềm chuyên dụng	tấn/năm	1,49	
11	Glucose (nguồn carbon)	tấn/năm	33,68	
Tổng cộng		**tấn/năm**	**15.958,24**	

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

1.5.1. Thông tin chi tiết của Dự án đầu tư

1.5.1.1. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án

Dự án được thực hiện trên diện tích đất là 70.000 m^2.

+ Khu 1 có diện tích 29.980,8 m^2 thuộc thửa đất số 138, tờ bản đồ số 16 (Loại đất công trình xử lý chất thải) thuộc xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên được Cấp Quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất số AA01958991 ngày 10/7/2025. Thời hạn sử dụng đất đến ngày 14/8/2072.

+ Khu 2 (Khu mở rộng) có diện tích khoảng 40.019,2 m^2 theo trích lục từ tờ bản đồ địa chính số 16, tỷ lệ 1/2.000 xã Đoàn Đào, huyện Phù Cừ (nay là xã Đoàn Đào), tỉnh Hưng Yên (Trích lục ngày 17/4/2025).

+ Địa chỉ thửa đất: Xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên.

+ Mục đích sử dụng đất: Xây dựng nhà máy xử chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn đã chôn lấp, chất thải rắn công nghiệp thông thường theo công nghệ lò đốt ghi cơ học kiểu Waterleau của Bỉ. Nhiệt năng được thu hồi và sinh hơi phát điện, đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường Việt Nam.

Khu đất thực hiện dự án có nền địa hình tương đối bằng phẳng, độ dốc nền thoải, xây dựng khá thuận lợi. Phần tiếp giáp với trạm bơm Tiên Hoa về phía Nam dự án có hệ thống cây xanh cách ly, không có công trình xây dựng trên đất. Vị trí thực hiện dự án đã được UBND xã Đoàn Đào chấp nhận chủ trương cho phép Công ty Cổ phần Năng lượng Môi trường Thiên ý – Huy Anh nhận chuyển nhượng quyền sử dụng đất của các hộ gia đình, cá nhân thuộc địa phận xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên để thực hiện Dự án "Nhà máy điện rác Phù Cừ" theo Công văn số 612/UBND-KT ngày 05/12/2025. Hiện tại khu đất đã được tỉnh tiến hành đền bù giải phóng mặt bằng, sẵn sàng phục vụ cho công tác thi công xây dựng nhà máy. Bảng đánh giá hiện trạng sử dụng đất như sau:

Bảng 1.19. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của Dự án

TT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)	Đánh giá
1	Đất bãi rác, phế thải, trạm cân	7.164,0	10,23	Thuận lợi xây dựng
2	Đất công trình (nhà tạm)	1.285,0	1,84	Thuận lợi xây dựng
3	Ao, mương thủy lợi	25.126,0	35,89	Thuận lợi xây dựng
4	Đất canh tác	15.290,0	21,84	Thuận lợi xây dựng
5	Đất trống	19.370,0	27,67	Thuận lợi xây dựng
6	Đất nghĩa trang (khu mộ)	126,0	0,18	Thuận lợi xây dựng
7	Đất giao thông	1.639,0	2,35	Thuận lợi xây dựng
Tổng		**70.000,0**	**100,00**	

Nguồn: Bản đồ hiện trạng tổng hợp dự án



Hình 1.11. Hiện trạng khu đất thực hiện của dự án

1.5.1.2. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

❖ *Hiện trạng hệ thống thoát nước mưa, nước thải của khu vực dự án.*

Khu vực thực hiện dự án chưa có hệ thống thoát nước mưa, nước thải. Nước mưa khu vực dự án chủ yếu được chảy tràn tự do theo bề mặt địa hình tự nhiên từ nơi có địa hình cao đến nơi thấp hơn sau đó đổ ra kênh DT129 tiếp giáp ngay phía Tây của Dự án.

❖ *Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật và môi trường:*

- Trong khu đất thực hiện dự án hiện tại là đất tương đối bằng phẳng, chưa san gạt và hiện có một đường truyền tải điện cao thế, có 10 ngôi mộ của người dân chưa được di dời. Chủ Dự án đã tiến hành đền bù và di dời mộ để thực hiện dự án.

+ Hệ thống giao thông:

Khu vực xây dựng dự án có nhiều tuyến đường lớn chạy qua bao gồm đường Quốc lộ 38B, DT200, đường liên huyện. Các tuyến đường này đều được rải nhựa và vệ sinh môi trường thường xuyên. Điều kiện giao thông khu vực tương đối thuận tiện

cho việc vận chuyển nguyên vật liệu tới nhà máy trong giai đoạn thi công và vận hành dự án sau này. Tuyến đường vào Dự án là đường dân sinh có chiều dài khoảng 500m được làm bằng bê tông chiều rộng 3,5m; bề rộng nền đường khoảng 5,0-6,0m, chưa có hệ thống thoát nước dọc đường.

Dự án nằm trên địa bàn xã Đoàn Đào nên thuận tiện trong việc vận chuyển hàng hóa, máy móc thiết bị xây dựng và vận hành dự án. Trong giai đoạn vận hành Dự án, xe chở CTR sẽ di chuyển chủ yếu theo tuyến đường Quốc lộ 38B và vào Dự án bằng đường dân sinh chạy qua Dự án.



Hình 1.12. Tuyến đường dân sinh để đi vào Dự án

- Hiện trạng cấp nước:

Theo nghiên cứu khảo sát hiện trạng và nghiên cứu tiền khả thi, các hộ dân xung quanh khu vực Dự án chủ yếu dùng nước giếng khoan, giếng đào. Do vậy, dự kiến nguồn nước sử dụng cho mục đích sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc tại Dự án được khai thác từ nguồn nước mặt tại khu vực, thông qua hệ thống thu gom và xử lý nước tập trung của Dự án. Nước sau xử lý đảm bảo đạt quy chuẩn quốc gia hiện hành trước khi đưa vào sử dụng cho sinh hoạt.

Ngoài ra dự án còn sử dụng nước thô được khai thác từ sông Luộc phục vụ nhu cầu sản xuất. Diện tích đất quy hoạch cho xây dựng hệ thống cấp nước thô từ sông Luộc khoảng 450 m^2. Trạm bơm nước thô được đặt trên bãi bờ hữu sông Luộc, với diện tích mặt nước sông Luộc của trạm bơm nước thô khoảng 335m^2. Tuyến ống truyền nước thô gồm 02 đường ống song song được chôn ngầm dọc theo hành lang đường giao thông hiện hữu (đường QL38B).

- Hệ thống thoát nước:

+ Hiện trạng nền: Hiện trạng khu đất dự án là bãi đất trống, tương đối bằng phẳng, cao độ san nền thay đổi từ cos +62,00m đến +66,8m với độ dốc từ 0% đến 3%. Tổng diện tích trong ranh giới quy hoạch là khoảng 70.000 m^2.

+ Hiện trạng thoát nước: Hiện trạng khu đất dự án không có hệ thống thoát nước mưa. Nước mưa vừa tự thấm xuống đất, vừa thoát nước theo độ dốc tự nhiên ra kênh mương thủy lợi DT129.

- Hệ thống cấp điện:

Xã Đoàn Đào đang được sử dụng điện từ lưới điện trung thế của mạng lưới điện Quốc gia, sử dụng hệ thống cấp điện 22KV.

Nguồn điện phục vụ nhu cầu hoạt động của nhà máy dự kiến được đấu nối từ đường dây 22kv đang cấp điện cho khu vực nằm dọc đường đường liên xã và sử dụng nguồn điện phát ra từ quá trình đốt CTR của Dự án được sử dụng trong vận hành Nhà máy, lượng thừa sẽ được truyền tải lên lưới điện quốc gia, phục vụ cho các mục đích kinh tế - xã hội.

+ Đấu nối: vào Đường dây 110kV: khoảng cột 28-29 đường dây 110 kV từ 174 Phố Cao – 182 Thái Bình.

+ Quy mô đấu nối: Dây ACSR 300 và cáp ngầm Cu/XLPE -1200 mm2 hoặc dây dẫn có tiết diện tương đương, chiều dài tuyến khoảng 0,1 km.

+ Phương thức đấu nối: Đấu transit trên 01 mạch đường dây.

- Hiện trạng thông tin liên lạc:

Hiện tại trong khu vực lập phương án tổng mặt bằng chưa có hệ thống thông tin liên lạc cố định;

Các hộ dân ngoài khu vực thực hiện dự án có nhà cung cấp dịch vụ thông tin viễn thông như: Tập đoàn Bưu chính - Viễn thông Việt nam (VNPT), Tập đoàn Viễn thông quân đội (Viettel);

Mạng di động: Đã được phủ kín sóng cho toàn bộ khu vực này. Hiện tại mạng di động đang sử dụng công nghệ GSM và CDMA.

Dịch vụ truyền hình được cung cấp quảng bá, miễn phí từ Đài Truyền hình Việt nam. Ngoài ra, Đài Truyền hình Việt nam cung cấp tín hiệu cáp có tính phí. Bên cạnh đó còn có các đài truyền hình các tỉnh lân cận.

Các dịch vụ viễn thông được triển khai hiện nay chủ yếu là dịch vụ cơ bản,gồm: Thoại truyền thống và Fax (POST); Điện thoại di động (GSM và CDMA); Truy nhập Internet XDSL và Wifi; Mạng số liệu,...v..v...

1.5.2. Các căn cứ pháp lý liên quan đến Dự án

1.5.2.1. Căn cứ pháp lý chung

(I). Lĩnh vực môi trường

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIV, kỳ họp thứ 10;

- Luật sử đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong trong lĩnh vực Nông nghiệp và Môi trường số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội nước CHXHCNVN;

- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025;

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/5/2020 của Chính phủ Quy định phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;

- Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 Về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

- Thông tư số 09/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của BNNMT Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025

- Thông tư số 95/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về Hướng dẫn đánh giá khả năng chịu tải của môi trường nước mặt đối với sông, hồ;

- Thông tư số 07/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của BTNMT Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 02/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTMT ngày 30/6/2021 của BTNMT về Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Quyết định số 11/2025/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 23/4/2025 Ban hành Quy chế ứng phó sự cố chất thải;

- Quyết định số 2530/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 19/11/2025 Phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về khắc phục ô nhiễm và quản lý chất lượng môi trường không khí giai đoạn 2026 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 về Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 146/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 23/02/2023 Ban hành Kế hoạch quốc gia ứng phó sự cố chất thải giai đoạn 2023 – 2030.

- Quyết định số 1979/QĐ-TTg ngày 1/10/2016 về Phê duyệt Quy hoạch quản lý chất thải rắn vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ đến năm 2030.

(2). Lĩnh vực đất đai

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XV, kỳ họp bất thường thứ 5;

- Nghị định số 102/2024//NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;

- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ tái định cư khi nhà nước thu hồi đất;

- Nghị quyết số 832/NQQ-HĐND ngày 25/02/2026 của Hội đồng nhân dân tỉnh Hưng Yên: Thông qua điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Hưng Yên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

(3). Lĩnh vực đầu tư, xây dựng

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIII, kỳ họp thứ 7;

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIV, kỳ họp thứ 9: Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIV, kỳ họp thứ 9;

- Luật Doanh nghiệp số 59/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIV, kỳ họp thứ 9;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý Dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thu hành một số điều của Luật Đầu tư;

- Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01/02/2016 của Bộ xây dựng Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật;

- Thông tư số 09/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 10/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng.

(4). Lĩnh vực tài nguyên nước

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XV, kỳ họp thứ 6;

- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ về Quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định trong lĩnh vực Tài nguyên nước;

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

(5). Lĩnh vực bảo vệ sức khỏe

- Luật Bảo vệ sức khỏe nhân dân ban hành ngày 30/6/1989 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa VIII, kỳ họp thứ 5;

- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ban hành ngày 25/6/2015;

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;

- Thông tư số 19/TT-BYT ngày 06/6/2011 của Bộ Y tế Hướng dẫn thực hiện quản lý vệ sinh lao động, sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp.

(6). Lĩnh vực phòng cháy chữa cháy

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XV, kỳ họp thứ 8 (Có hiệu lực từ ngày 01/7/2025);

- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;

- Thông tư số 36/2025/TT-BCA ngày 15/5/2025 của Bộ Công an quy định chi tiết một số điều của Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ và Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;

(7). Căn cứ pháp lý về lĩnh vực hóa chất

- Luật Hóa chất số 69/2025/QH15 của Quốc hội thông qua ngày 14/6/2025 do Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Nghị định số 26/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất về quản lý hoạt động hóa chất và hóa chất nguy hiểm trong sản phẩm, hàng hóa;

- Nghị định số 25/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ quy định chi

tiết và biện pháp để tổ chức, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất về phát triển ngành công nghiệp hóa chất và an toàn, an ninh hóa chất;

- Nghị định số 24/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ quy định các danh mục hóa chất thuộc phạm vi điều chỉnh của Luật Hóa chất;

- Thông tư số 01/2026/TT-BCT ngày 17/01/2026 của Bộ Công thương quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và Nghị định số 26/2026/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất về quản lý hoạt động hóa chất và hóa chất nguy hiểm trong sản phẩm, hàng hóa;

- Thông tư số 02/2026/TT-BCT ngày 17/01/2026 của Bộ Công thương quy định một số biện pháp thi hành Luật Hóa chất và Nghị định số 25/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp để tổ chức, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất về phát triển ngành công nghiệp hóa chất và an toàn, an ninh hóa chất;

(8). Lĩnh vực khác

- Luật Lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 8.

- Luật Chuyển giao công nghệ ngày 07/2017/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 19/6/2017, có hiệu lực ngày 01/07/2018.

- Luật Khoa học và Công nghệ số 29/2013/QH13 được Quốc hội nước CHNXHCN Việt Nam thông qua ngày 18/6/2013, có hiệu lực ngày 01/01/2014.

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật đa dạng sinh học số 32/VBHN-VPQH ban hành ngày 10/12/2018

- Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/6/2006 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XI, kỳ họp thứ 9.

- Nghị định số 79/2018/NĐ-CP của Chính phủ về Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Chuyển giao công nghệ.

- Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 27/01/2014 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Khoa học và công nghệ;

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

(9). Các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường áp dụng

- 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 khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

- QCVN 27:2016/BYT - Quy định 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 50 yếu tố hóa học nơi làm việc;

- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia quy hoạch xây dựng;

- QCVN 01:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình;

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

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất

- QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Khí thải Công nghiệp

- QCVN 14: 2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung

- QCVN 30: 2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải

- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn.

- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- QCVN 07:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại

- TCVN 6707:2009 - CTNH - Dấu hiệu cảnh báo;

- TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế;

TCVN 13753: 2023 Cơ sở xử lý chất thải rắn sinh hoat bằng công nghệ đốt – Yêu cầu thiết kế

(10). Các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ thực hiện báo cáo

- Lê Trình, Các phương pháp tiên tiến trong đánh giá tác động môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động tích hợp và đánh giá sự cố môi trường, Nhà xuất bản KH&KT, 2022;

- Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT, ngày 21/2/2024 – Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải.

1.5.2.2. Căn cứ pháp lý của Dự án đầu tư

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0901176778 cho Công ty Cổ phần Năng lượng Môi trường Thiên Ý – Huy Anh, do Phòng đăng ký Kinh doanh thuộc Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên cấp lần đầu vào ngày 03/01/2025, đăng ký thay đổi lần thứ 02 ngày 14/8/2025;

Quyết định thu hồi đất và giao đất....

Biên bản bàn giao mốc giới số ...../BGMG giữa Sở Tài nguyên và Môi trường và Công ty Cổ phần Năng lượng Môi trường Thiên Ý-Huy Anh ngày.

Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 68/QĐ-UBND của UBND tỉnh Hưng Yên điều chỉnh lần thứ 2 ngày 25/12/2025 (Cấp lần đầu vào ngày 14/8/2023, điều chỉnh lần thứ 1 ngày 26/2/2025);

Thông báo Về việc chấp thuận Quy hoạch tổng mặt bằng Dự án "Nhà máy điện rác Phù Cừ" số 249/TB-UBND xã Đoàn Đào ngày 31/7/2026

1.5.3. Phạm vi đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án

- Tổng diện tích của Dự án: 70.000 m^2.

- Công suất lò đốt: 01 lò đốt công suất 600 tấn/ngày và 02 lò đốt có công suất 500 tấn/ngày với tổng công suất xử lý rác là 1.600 tấn/ngày.

- Hệ thống phát điện gồm 02 tổ máy với tổng công suất là 40 MW.

- Các hạng mục công trình chính, công trình phụ trợ và công trình BVMT của Dự án.

1.5.4. Các hạng mục công trình xây dựng cuả Dự án

1.5.4.1. Các hạng mục công trình chính

Các hạng mục xây dựng của Dự án gồm:

- Nhà máy chính
- Tháp làm mát
- Phòng bơm nước tổng hợp
- Ống khói
- Hành lang tham quan
- Cầu dẫn
- Lắp đặt 03 lò đốt rác mới

a) Nhà máy chính

Nhà máy chính chủ yếu bao gồm sảnh đổ rác, bể chứa rác, gian turbine, gian lò hơi, gian xử lý khói thải v.v. Trong đó: Kết cấu chính của sảnh đổ rác, bể chứa rác, gian turbine sử dụng kết cấu khung BTCT đổ tại chỗ (do xem xét yêu cầu về khả năng chịu tải trọng và chức năng sử dụng); mái sử dụng hệ kết cấu thép nhẹ (do xem xét yếu tố chiều cao và khẩu độ lớn); mái nhà máy chính và gian turbine sử dụng mái vì kèo kết cấu thép hoặc mái dầm thép; mái bể chứa rác và mái sàn đổ rác sử dụng mái bản T kép (bản bê tông đúc sẵn).

Nhà máy chính (bao gồm gian turbine) dài khoảng 153.8m, rộng khoảng 105m, ở giữa nhà máy chính và phòng phụ trợ bố trí 01 khe biến dạng với điều kiện không ảnh hưởng đến việc sử dụng, không bố trí khe biến dạng ở bể chứa rác do xem xét yếu tố chống thấm, chống nước, kết cấu siêu dài dự kiến sử dụng bê tông trộn thêm phụ gia trương nở và sợi công trình, để chờ 02 dải gia cường (thi công liền), ngoài ra bổ sung thêm cốt thép chịu nhiệt để chống lại ứng suất do nhiệt.

b) Ống khói

Ống khói lắp 03 ống khói cho 03 lò đốt cao 80 m, đường kính D = 2,3 m, kết cấu dạng vỏ do xem xét yếu tố chống ăn mòn, vỏ bê tông cốt thép hình chữ nhật để chống gió tạt ngang, bên trong có ống khói bằng thép hình tròn cố định vào vỏ ngoài theo từng đoạn. Ống khói được trang bị hệ thống thông tin, tín hiệu phòng không, hệ thống chiếu sáng và chống sét.

c) Tháp làm mát

Tháp làm mát có diện tích 1238,40 m^2, chiều cao công trình 15 m. Phần bể ngầm, cao độ đáy bể -2.5 m, các thiết bị đặt tại cao độ +3.0 m, +6.0 m và +10.0 m. Kết cấu móng bè bê tông cốt thép đặt trên nền đất đầm chặt; phần ngầm và phần thân bê

tông cốt thép. Tổng lượng nước làm mát tuần hoàn của 01tháp làm mát là 14000m^3/h, 04 quạt gió, động cơ điện hai tốc độ.

d) Phòng bơm nước tổng hợp

Phòng bơm nước tổng hợp có diện tích 783,13 m^2 với diện tích sàn xây dựng là 671,70 m^2, chiều cao là 14,5 m bao gồm độ sâu của bể. Bố trí 03 máy bơm nước tuần hoàn (02 chính, 01 dự phòng) trong phòng bơm nước tuần hoàn, thông số như sau: Q = 6300 m^3/h, P = 0.25 MPa, công suất động cơ điện N = 400kW. Phòng bố trí phòng lọc nước, phòng bơm trực tiếp, phòng sàng lọc, phòng định lượng, phòng phân phối, sân chứa. Kết cấu móng nông bê tông cốt thép đặt trên nền đất đầm chặt; phần ngầm và phân thân bê tông cốt thép. Tường bao che, ngăn phòng xây gạch.

e) Trạm tăng áp

Trạm tăng áp có hệ khung chịu lực chính bằng bê tông cốt thép (BTCT) có diện tích 634,04 m^2, chiều cao 13,1 m. Tường bao bằng gạch xây dày 220 m, mái bằng BTCT, phía trên có cấu tạo các lớp chống thấm và chống nóng. Nền trạm cao hơn cốt san nền 0,3m. Nền được đổ lớp vữa tăng cứng, phía dưới là lớp bê tông cốt thép (BTCT) dày 200 mm và lớp polyetylen chống thấm. Móng nhà là móng bê tông cốt thép (BTCT) đặt trên nền cọc bê tông ly tâm D400.

f) Cầu dẫn

Khu vực cầu dẫn điện tích 1.145,50 m^2, cao 9,7 m. Cầu dẫn với kết cấu khung bê tông cốt thép, được liên kết với sảnh đổ rác, một phần bắc qua đường giao thông.

1.5.4.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

a) Hệ thống giao thông

- Hệ thống giao thông thẳng đứng: Dự án chính được trang bị thang máy và cầu thoát hiểm; các phòng phụ trợ và nhà văn phòng được trang bị cầu thang thoát hiểm và cầu thang thường.

- Đường giao thông trong Dự án được chia thành đường chuyên dụng cho xe chở rác và đường quản lý, sinh hoạt kiêm đường cứu hỏa. Tuyến đường từ cổng chính khu logistics đến sảnh dỡ rác của nhà xưởng chính dài khoảng 224m (bao gồm cầu dẫn) là đường chuyên dụng vận chuyển rác. Tại khu vực cổng logistics, phần giữa có bề rộng 9.0m là đường vận chuyển rác, hai bên mỗi bên rộng 4.0m là đường xe cứu hỏa chạy quanh Dự án. Xe cứu hỏa đi vào từ đường phía Nam. Quanh nhà xưởng chính, ống khói, nhà bơm nước tuần hoàn và nhà bơm nước sạch đều bố trí đường xe cứu hỏa dạng vòng tròn, với bề rộng đường thông thường từ 4.0~6.0m.

b) Hệ thống phòng cháy chữa cháy

Phạm vi thiết kế phòng cháy chữa cháy bao gồm: bố trí đường xe cứu hỏa trong tổng mặt bằng Dự án; bố trí khoảng cách phòng cháy giữa các công trình xây dựng và kết cấu; bố trí các phân khu phòng cháy và lối thoát hiểm của từng phân xưởng; hệ thống chữa cháy bằng họng nước trong nhà, hệ thống chữa cháy bằng vòi rồng trong nhà, hệ thống chữa cháy bằng họng nước ngoài trời; hệ thống báo cháy tự động; thiết kế hệ thống phòng chống khói và thoát khói trong nhà; thiết kế cấp điện cho phòng cháy chữa cháy; bố trí bình chữa cháy trong các công trình xây dựng, v.v.

c) Hệ thống cấp nước

Dự án sử dụng nước sông để phục vụ hoạt động sản xuất, nước sông đi qua hệ thống ống dẫn (có đồng hồ nước), châm chất keo tụ và được xử lý bằng hệ thống rửa ngược tự động 100% tích hợp phản ứng keo tụ, lắng và lọc, sau đó đi vào bể chứa nước phục vụ sản xuất. Nước phục vụ sản xuất được máy bơm nước cấp cho khu vực Dự án; một phần nước bù làm mát tuần hoàn được bổ sung vào bể thu gom thuộc hệ thống nước làm mát tuần hoàn. Nếu tính theo chế độ vận hành mùa hè, thì nhu cầu nước sông khoảng 5543.6 m^3/ngày. Nếu tính theo nhiệt độ trung bình năm là 23.7°C, thì nhu cầu nước sông trung bình khoảng 4652 tấn, mức tiêu thụ nước trung bình cho 01 tấn rác vào lò là 2.9 lít/tấn.

Hệ thống xử lý nước bố trí 02 thiết bị rửa ngược tự động tích hợp với công suất xử lý 150 m^3/h/thiết bị, độ đục nước đầu ra ≤ 3 ppm (≤ 3 NTU).

d) Hệ thống cấp điện và chiếu sáng

Nguồn cung cấp điện: Trong giai đoạn này Dự án sử dụng nguồn điện từ quá trình đốt rác phát điện của Dự án. Dự án xem xét sử dụng đường dây 110kV mạch kép; hệ thống 110kV sử dụng sơ đồ 01 thanh cái có máy cắt liên lạc. Phía cao áp máy biến áp chính đấu vào thanh cái 110kV.

Để đảm bảo nhu cầu an toàn điện tự dùng, cần kéo một đường dây 35kV mạch đơn từ hệ thống khác gần đó làm nguồn điện sự cố.

e) Hệ thống thông tin liên lạc

Cáp điện thoại được kéo vào từ mạng viễn thông của địa phương để giải quyết vấn đề thông tin bằng điện thoại cho nhân viên hành chính và quản lý trong nhà tổng hợp và các phòng ban quản lý sản xuất chính.

Phòng máy viễn thông được bố trí tại tầng 1 của khu vực văn phòng, bên trong có tủ MDF, đồng thời bố trí 01 tổng đài số để phục vụ thông tin liên lạc giữa các phân xưởng, các vị trí kỹ thuật.

f) Tường bao và cây xanh

Cây xanh được bố trí kết hợp giữa các vị trí, đường đi và không gian trống. Tận dụng không gian bên lề đường, các cây xanh như: cây xà cừ, cây nhãn, các loại cây hoa và cỏ.

1.5.4.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

- Dự án thực hiện xây dựng 01 phòng bơm nước tổng hợp với 03 máy bơm nước tuần hoàn (02 máy vận hành, 01 dự phòng), thông số như sau: Q = 6.300 m^3/h, P = 0,25 Mpa, công suất động cơ điện N = 400 Kw.

- Tháp làm mát: dự án xây dựng 01 tháp làm mát kiểu dòng ngược kết hợp thông gió cưỡng bức 4 x 3.500 m^3/h, 04 quạt gió, động cơ điện hai tốc độ.

Thông số kỹ thuật thiết kế tháp làm mát: nhiệt độ bầu khô và nhiệt độ bầu ướt lấy theo số liệu do công ty dự án cung cấp. Nhiệt độ nước đầu vào 42°C, nhiệt độ nước đầu ra 32°C, chênh lệch nhiệt độ làm mát 10oC. Có thể điều chỉnh số lượng quạt gió vận hành và công suất động cơ để tiết kiệm điện (tùy theo thời tiết, mùa).

- Hệ thống lọc bypass nước làm mát tuần hoàn: Hệ thống xử lý nước tuần hoàn (công suất xử lý 400 tấn/h) bố trí 02 bộ lọc bóng sợi, chiếm khoảng 3.33% tổng lượng nước tuần hoàn. Phương thức xử lý là bộ lọc bóng sợi, quy trình công nghệ như sau: Bể nước tuần hoàn → Máy bơm nước bypass → bộ lọc bóng sợi → bể nước tuần hoàn.

- Hệ thống xử lý nước làm mát tuần hoàn: có thể kiểm soát hiệu quả sự sinh sản của vi khuẩn và tảo. Để xử lý tốt hơn vi khuẩn và tảo trong nước làm mát tuần hoàn, sẽ định kỳ châm hóa chất để diệt tảo và khử trùng với liều lượng sử dụng 1 ~ 5 g/m^3. Hệ thống có lắp đặt 01 bộ thiết bị châm hoá chất diệt tảo và khử khuẩn.

- Hệ thống nước cấp tái sử dụng nước làm mát: Bơm chìm trong bể làm mát hút nước từ bể làm mát và bơm đến tháp làm mát để bổ sung nước cho tháp làm mát, công suất xả nước tối đa khoảng 12 m^3/h.

- Hệ thống xử lý khí thải: Cùng với xây dựng và lắp đặt 03 lò đốt CTRSH, Dự án đồng thời lắp đặt 03 HTXL khí thải cho lò đốt. Hệ thống xử lý khí thải áp dụng quy trình: khử NOx trong buồng đốt bằng công nghệ SNCR + phương pháp bán khô + phương pháp khô + phun than hoạt tính + lọc túi vải. Quy trình này có hiệu quả xử lý cao và không phát sinh xử lý thứ cấp các sản phẩm phản ứng. Khí thải sau xử lý có thể đạt tiêu chuẩn của Liên minh Châu Âu năm 2010.

- Hệ thống xử lý tro bay, tro xỉ: Hệ thống xử lý tro bay, xỉ lò bao gồm: xử lý xỉ đáy thải ra từ lò đốt, xỉ lọt ghi, tro trong đường khói đuôi lò hơi; tro từ tháp phản ứng và tro bay từ thiết bị lọc bụi trong hệ thống xử lý khí thải. Xỉ lò đốt và tro bay từ thiết

bị lọc bụi được thu gom, lưu chứa và vận chuyển riêng. Dự án này sẽ thu gom, xử lý riêng xỉ lò và tro bay. Lượng xỉ phát sinh của dự án khoảng 16,1 t/h, lượng tro bay phát sinh khoảng 2.0 t/h (bao gồm chất phản ứng sinh ra sau khi phun vôi tôi và than hoạt tính trong quá trình xử lý khói thải).

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình đốt rác chủ yếu gồm hai phần: xỉ lò từ hệ thống đốt, tro bay từ hệ thống xử lý khói thải. Xỉ lò được xử lý như chất thải rắn thông thường, còn tro bay sau khi ổn định bằng chất tạo phức, kiểm tra đạt yêu cầu sẽ đưa đi chôn lấp ở bãi chôn lấp, nếu không phải xử lý như chất thải nguy hại.

Để tránh tình trạng ô nhiễm môi trường do đổ bỏ xỉ lò tùy tiện, xỉ lò xả ra từ lò đốt sẽ được hệ thống băng tải đưa vào bể xỉ , sau đó vận chuyển đi xử lý chôn lấp hoặc tái chế bên ngoài nhà máy.

Tro bay thu gom từ hệ thống xử lý khí thải và bộ lọc bụi túi sẽ được đưa vào kho chứa tro, sau khi ổn định bằng chất tạo phức và thí nghiệm đạt yêu cầu, sẽ đưa đến bãi chôn lấp đồng bộ để chôn lấp.

- Hệ thống thoát nước: Thoát nước khu vực nhà máy bao gồm 04 hệ thống, cụ thể là hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát nước thải sản xuất, hệ thống thoát nước thải sinh hoạt, hệ thống thu gom & thoát nước mưa đầu, hệ thống thu gom & thoát nước rỉ rác.

- Trạm xử lý nước thải: 02 tầng, kết cấu BTCT, kết cấu khung, kết cấu thép, chiều cao công trình khoảng 25 m (gồm độ sâu bể), diện tích xây dựng 5315 m^2, diện tích sàn 3550 m^2.

- Trạm xử lý nước sông: 01 tầng, kết cấu khung, chiều cao công trình khoảng 8.6 m, diện tích xây dựng 333 m^2, diện tích sàn 333 m^2.

1.5.5. Tiến độ thực hiện của Dự án

Kể từ ngày Dự án được cấp Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư điều chỉnh lần thứ 02:

+ Tháng thứ 01 – Tháng thứ 12 : Hoàn thiện các thủ tục pháp lý ;

+ Thảng thứ 07 – tháng thứ 20 : Xây dựng các hạng mục công trình ;

+ Tháng thứ 21 – tháng thứ 23 : Lắp đặt máy móc, thiết bị và đưa một phần Dự án vào hoạt động ;

+ Tháng thứ 24 : Hoàn thiện tất cả các hạng mục công trình, đưa toàn bộ Dự án vào hoạt động sản xuất, kinh doanh.

Chương 2: SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

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

- Dự án phù hợp với Quyết định số 661/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050, tại Khoản 1 (Quan điểm), Điều 1 có nêu: "Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia đảm bảo tính mở và linh hoạt để tích hợp, lồng ghép vào các quy hoạch khác có liên quan, nhằm thực hiện mục tiêu phát triển bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu, phòng ngừa các vấn đề môi trường từ sớm, từ xa, thúc đẩy phương thức quản lý tổng hợp, tiếp cận tổng thể dựa vào hệ sinh thái tự nhiên". Mặt khác tại điểm a), khoản 2 (mục tiêu), Điều 1 có nêu "…, Phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu."

- Theo Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì một trong những nhiệm vụ chiến lược tăng cường quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại là " Thiết lập mạng lưới các cơ sở sử lý chất thải rắn tập trung theo hướng liên vùng, liên tỉnh với công nghệ phù hợp theo từng vùng, miền. Đẩy mạnh áp dụng các công nghệ hiện đại, thân thiện với môi trường, đồng xử lý, xử lý kết hợp với thu hồi năng lượng, thực hiện ký quỹ bảo vệ môi trường cho hoạt động chôn lấp chất thải, từng bước hạn chế chôn lấp trực tiếp chất thải rắn sinh hoạt".

- Theo quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, điều chỉnh chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050 thì một trong những quan điểm Chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn là "Chất thải rắn phát sinh phải được quản lý theo hướng coi là tài nguyên, được phân loại, thu gom phù hợp với công nghệ xử lý được lựa chọn, khuyến khích xử lý chất thải thành nguyên liệu, nhiên liệu, các sản phẩm thân thiện môi trường, xử lý chất thải kết hợp với thu hồi năng lượng, tiết kiệm đất đai và phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của từng địa phương và đất nước".

- Theo Quyết định số 1325/QĐ-TTg ngày 08/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050, đối chiếu dự án với Phụ lục đính kèm Quyết định gồm: Phụ lục I (Định hướng quy hoạch cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050), Phụ lục III (Định hướng quy hoạch hành lang đa dạng sinh học thời kỳ

2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050), Phụ lục IV (Định hướng quy hoạch cảnh quan sinh thái quan trọng thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050), Phụ lục V (Định hướng quy hoạch cảnh quan sinh thái quan trọng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050), Phụ lục VI (Định hướng quy hoạch vùng đất ngập nước quan trọng cấp Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050) thì phạm vi dự án không thuộc phạm vi các định hướng quy hoạch thuộc các phụ lục này.

Như vậy, việc thực hiện dự án " Nhà máy điện rác Phù Cừ" có tổng công suất xử lý rác là 1.600 tấn/ngày.đêm, công suất phát điện 40 MW được xây dựng với mục tiêu xử lý chất thải rắn bằng công nghệ đốt thu hồi năng lượng. Dự án sẽ góp phần đảm bảo môi trường, giảm thiểu đáng kể tình trạng chôn lấp rác thải sinh hoạt đã và đang làm ô nhiễm môi trường, đồng thời tạo nên nguồn năng lượng xanh, sạch, đáp ứng nhu cầu năng lượng ngày càng cao cho tỉnh Hưng Yên.

Việc thực hiện dự án là hoàn toàn phù hợp với quan điểm Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050, Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 cũng như Chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050. Việc thực hiện dự án cũng phù hợp với Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 quy định tại Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 08/11/2024 của Thủ tướng chính phủ.

- Dự án phù hợp với định hướng về phát triển nguồn năng lượng tái tạo theo Quyết định số 1251/QĐ-BCT ngày 06/5/2025 của Bộ công thương phê duyệt khung giá phát điện nhà máy điện chất thải năm 2025. Theo đó mức giá tối đa của khung giá phát điện năm 2025 áp dụng cho loại hình nhà máy điện chất thải quy định tại điểm a, khoản 2 Điều 1 Thông tư số 09/2025/TT-BCT ngày 01/2/2025 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hồ sơ, trình tự, thủ tục, phương pháp xác định, phê duyệt khung giá phát điện, quy định hồ sơ, trình tự, thủ tục xây dựng, phê duyệt khung giá nhập khẩu điện là 2.575,18 đồng/kWh (chưa bao gồm thuế giá trị gia tăng).

- Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Đặt nền tảng cho phát triển năng lượng tái tạo, trong đó điện sinh khối là nguồn ưu tiên. Tại Hưng Yên với môi trường địa phương và áp lực quản lý chất thải, mô hình điện rác là một lựa chọn đặc biệt phù hợp về cả năng lượng lẫn môi trường, nếu được thiết kế, đầu tư và vận hành đúng hướng.

- Phù hợp với Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11/02/2020 của Bộ chính trị về định hướng chiến lược phát triển năng lượng Quốc gia Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

- Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/04/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt kế hoạch thực hiện quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Với nội dung liên quan đặt ra các mốc đề xuất cụ thể đến năm 2030 cho nhiều loại nguồn điện, trong đó có công suất điện sản xuất từ rác được dự kiến phát triển tổng cộng là 1.182 MW, ngoài ra còn bao gồm nguồn điện sinh khối 1.088 MW và các cơ chế hỗ trợ tổng thể như điện mặt trời mái nhà, hệ thống pin lưu trữ. Hưng Yên có lượng chất thải rắn sinh hoạt lớn, tạo điều kiện lý tưởng để triển khai công nghệ điện rác.

- Quyết định số 768/QĐ-TTg ngày 15/04/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quy hoạch điện VIII), trong cơ cấu nguồn điện đến năm 2030: " Điện sinh khối 1.523 – 2.699MW, điện sản xuất từ rác 1.441 – 2.137 MW, điện địa nhiệt và năng lượng mới khác khoảng 45MW, có thể phát triển quy mô lớn hơn nếu đủ nguồn nguyên liệu, hiệu quả sử dụng đất cao, có nhu cầu xử lý môi trường, hạ tầng lưới điện cho phép, giá điện và chi phí truyền tải hợp lý" và định hướng đến năm 2050: "Điện sinh khối 4.829 – 6.960 MW, điện sản xuất từ rác 1.784 – 2.137 MW".

- Quyết định 428/QĐ-TTg ngày 18/03/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030.

2.2. Sự phù hợp của Dự án đối với khả năng chịu tải của môi trường

2.2.1. Đối với nguồn tiếp nhận khí thải

Dự án "Nhà máy điện rác Phù Cừ) được xây dựng trên khu đất có tổng diện tích là 70.000 m^2 thuộc địa phận quản lý xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên. Vị trí của Dự án như sau:

+ Phía Đông giáp: Đất canh tác;

+ Phía Tây giáp: Giáp mương thủy lợi và đường giao thông

+ Phía Nam giáp: Giáp đất canh tác;

+ Phía Bắc giáp: Đất canh tác và hành lang đường QL.38B

Khoảng cách từ các nguồn thải chính như ống khói của lò đốt đến khu dân cư là > 210 m (Theo quy định tại Bảng 1, QCVN 01:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khoảng cánh an toàn về môi trường đối với khu dân cư của cơ sở sản xuất,

kinh doanh, dịch vụ và kho tàng có nguy cơ phát tán bụi, mùi khó chịu, tiếng ồn tác động xấu đến sức khỏe con người, khoảng cách an toàn về môi trường cơ sở (L_{KCCS}) đối với Cơ sở xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường bằng công nghệ đốt có thu hồi năng lượng là 300 m; Cơ sở xử lý chất thải rắn bằng công nghệ đốt rác phát điện, có áp dụng kỹ thuật hiện có tốt nhất đã được áp dụng tại Nhóm các nước công nghiệp phát triển được phép áp dụng tại Việt Nam là 100 m. Ngoài ra, tại Bảng 2 của Quy chuẩn này quy định, hệ số hiệu chỉnh theo mức độ công nghệ áp dụng (K_{CN}) đối với Dự án đốt rác phát điện có đường dẫn xe rác vào, hố chứa rác áp suất âm, có biện pháp khử mùi, giảm độ ẩm, có hệ thống thu gom và xử lý khí thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn quốc gia về bảo vệ môi trường của một trong các nước thuộc Nhóm các nước công nghiệp phát triển, diện tích cây xanh, mặt nước ≥ 25% (không bao gồm đải cây xanh cách ly), quy mô công suất từ 500 tấn/ngày trở lên là 0,7.). Như vậy khoảng cách an toàn của cơ sở là đáp ứng quy định.

Tỷ lệ cây xanh toàn cơ sở khá cao khoảng 25,50 %, đáp ứng yêu cầu về tỷ lệ cây xanh. Hướng gió chính khu cơ sở là hướng gió Đông Nam và Đông Bắc.

Sau sát nhập, UBND tỉnh Hưng Yên đã ban hành Nghị quyết số 832/NQ-HĐND Ngày 25/02/2026, Thông qua điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Hưng Yên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, phân vùng bảo vệ môi trường của tỉnh Hưng Yên được phân thành 3 vùng môi trường gồm:

- Vùng bảo vệ nghiêm ngặt: được xác định bao gồm Khu vực đô thị hiện trạng và dự kiến; nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước; Khu bảo tồn thiên nhiên: Các khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp và thủy sản; Khu vực bảo vệ 1 của di tích lịch sử văn hoá theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa.

- Vùng hạn chế phát thải: vùng đệm phát triển không gian xanh của các vùng bảo vệ nghiêm ngặt; Hành lang bảo vệ nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước, vùng đệm các khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Tiền Hải và Thái Thụy, và một số vùng nhạy cảm khác.

- Vùng khác: tiểu vùng phát triển công nghiệp tập trung, cụm công nghiệp tập trung; tiểu vùng phát triển nông nghiệp chất lượng cao; tiểu vùng phát triển du lịch sinh thái và dịch vụ ven Sông Hồng.

Khu vực Dự án có xung quanh chủ yếu là đất canh tác, mương thủy lợi, đường giao thông và hành lang QL.38B, chưa ghi nhận từ thông tin hiện có các đối tượng nhạy cảm như khu dân cư tập trung, bệnh viện, trường học, khu bảo tồn hoặc nguồn cấp nước sinh hoạt nằm sát ranh giới Dự án. Theo phương án điều chỉnh Quy hoạch

tỉnh năm 2026, vùng bảo vệ nghiêm ngặt chủ yếu bao gồm khu vực đô thị, nguồn nước cấp sinh hoạt, khu bảo tồn thiên nhiên và khu vực bảo vệ I của di tích; vùng hạn chế phát thải gồm vùng đệm và các khu vực nhạy cảm.

Do đó, sơ bộ có thể nhận định vị trí Dự án không thuộc khu vực có mức độ nhạy cảm môi trường cao và về cơ bản thuận lợi cho việc tiếp nhận, khuếch tán khí thải, với điều kiện các đối tượng nhạy cảm theo hướng gió phải được kiểm tra đầy đủ. Hướng gió chủ đạo là Bắc và Đông Nam, vì vậy cần lưu ý đánh giá tác động của các khu dân cư thuộc khu vực này.

Tỷ lệ cây xanh khoảng 25,50% là yếu tố tích cực, góp phần tạo vùng đệm, giảm bụi và hạn chế lan truyền một phần chất ô nhiễm; tuy nhiên không thể sử dụng riêng tỷ lệ cây xanh để kết luận môi trường không khí còn khả năng chịu tải. Đối với nhà máy điện rác, cần thực hiện mô hình khuếch tán khí thải cho các thông số đặc trưng như bụi, SO_2, NOx, CO, HCl và các chất ô nhiễm đặc thù của quá trình đốt, trên cơ sở tải lượng phát thải, chiều cao ống khói và số liệu khí tượng khu vực.

Bên cạnh đó, kết quả quan trắc môi trường nền tại khu vực Dự án 2025; đợt 2 ngày 13/8/2026 và đợt 3 ngày 18/8/2026 đều cho thấy nồng độ bụi tổng TSP, SO_2, NO_2 và CO ở trong khu vực Dự án cũng như các khu vực tiếp giáp với QL 38B, tiếp giáp khu dân cư đều nằm dưới giới hạn cho phép về chất lượng môi trường không khí theo QCVN 05:2023/BTNMT.

2.2.2. Đối với nguồn tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận nước thải: Kênh T129 tiếp nối sông Hòa Bình thuộc địa phận xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng yên. Toạ độ: X = 2290589,74, Y = 566402,057 (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $105^0 30'$, múi chiếu 3°).

Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là kênh T129, tiếp nối với sông Hòa Bình. Theo phương án điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Hưng Yên, định hướng quản lý môi trường nước là cải thiện các đoạn sông bị ô nhiễm, duy trì chất lượng các nguồn nước chưa bị ô nhiễm và kiểm soát chặt các nguồn nước thải hiện hữu cũng như nguồn thải mới phát sinh.

Đối với khả năng chịu tải, Thông tư 95/2025/TT-BNNMT, có hiệu lực từ ngày 15/02/2026, hướng dẫn đánh giá khả năng chịu tải của môi trường nước mặt đối với sông, hồ. Theo Thông tư, khả năng chịu tải phải được xem xét ít nhất đối với COD, BOD_5, tổng Nitơ và tổng Phốtpho, đồng thời có thể bổ sung các thông số khác tùy tính chất nguồn thải và mục đích sử dụng nguồn nước. Căn cứ vào kết quả quan trắc nước mặt trên kênh T129 của Dự án, khả năng chịu tại của nguồn tiếp nhận của nguồn nước.

Theo kết quả qua trắc 03 đợt gồm đợt 1 ngày 21/8/2025; đợt 2 ngày 13/8/2026 và đợt 3 ngày 18/8/2026. Kết quả quan trắc của các chỉ tiêu TSS, COD, BOD_5, tổng Nitơ và tổng Phốtpho của đợt 1 và cả 02 đợt của năm 2026 như sau:

Bảng 2.1. Kết quả quan trắc nước mặt đợt 1

Chỉ tiêu	Đơn vị	Đợt 1 (21/8/2025)		*QCVN 08:2023/ BTNMT (B)*	*QCVN 08:2023/ BTNMT (C)*	*QCVN 08:2023/ BTNMT (D)*
		W2508/8399	W2508/8400			
COD	*mg/L*	**15,8**	**26,8**	≤ 15,0	≤ 20,0	> 20,0
BOD_5	*mg/L*	**8,4**	**15,7**	≤ 6,0	≤ 10,0	> 10,0
Tổng N	*mg/L*	1,2	1,3	≤ 1,5	≤ 2,0	> 2,0
Tổng P	*mg/L*	0,22	0,24	≤ 0,3	≤ 0,5	> 0,5

+ Điểm quan trắc NM1 (Thượng lưu/Cận kề điểm xả): Tọa độ X = 2.290.512 m, Y = 566.417 m (mã mẫu W2508/8399).

+ Điểm quan trắc NM2 (Hạ lưu điểm xả): Tọa độ X = 2.290.630 m, Y = 566.393 m (mã mẫu W2508/8400).

Bảng 2.2. Kết quả quan trắc nước mặt đợt 2,3

Chỉ tiêu	Đơn vị	Đợt 2 (13/8/2026)				Đợt 3 (18/8/2026)			
		NM1	NM2	NM3	NM4	NM1	NM2	NM3	NM4
COD	*mg/L*	24	27,2	19,2	25,6	38,5	32	35,2	36,8
BOD_5	*mg/L*	8,02	9,41	6,21	8,92	12,87	11,12	11,82	13,26
Tổng N	*mg/L*	0,56	0,42	0,7	0,56	7,15	10,09	12,61	14,29
Tổng P	*mg/L*	0,26	0,29	0,33	0,3	0,38	0,49	0,46	0,39

Ghi chú:

- Vị trí lấy NM1: Kênh T29 – Giáp điểm thoát nước thải dự kiến của dự án, Tọa độ (X: 2290570.04 - Y: 566399.82)

- Vị trí lấy NM2: Kênh T29 – Phía Tây Nam dự án Cách NM1 khoảng 500m, Tọa độ (X: 2290022.67 - Y: 566507.09)

- Vị trí lấy NM3: Kênh T29 giao Sông Hoà Bình, Tọa độ (X: 2290938.00 - Y: 566664.01)

- Vị trí lấy NM4: Sông Hoà Bình- Đối diện CCN Quán Đỏ, Tọa độ (X: 2290939.1 - Y: 566663.01)

Kết quả trắc cho thấy các điểm quan trắc đều có chỉ tiêu COD có giá trị cho mức chất lượng nước mức D (Nước có chất lượng rất xấu, có thể gây ảnh hưởng lớn tới cá và các sinh vật sống trong môi trường nước do nồng độ oxy hòa tan thấp, nồng độ chất ô nhiễm cao. Nước có thể được sử dụng cho các mục đích giao thông thuỷ và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp), đặc biệt điểm NM2 (đợt 1) và NM1 (đợt 2) là điểm tiếp giáp vị trí xả thải về phía hạ lưu (phía Tây Nam của Dự án), giá trị BOD5 cũng cho thấy chất lượng nước ở mức D. Ngoài ra, đợt quan trắc thứ 3, hàm lượng các chất dinh dưỡng như N cao bất thường, trong khi đó kết quả khảo sát thực địa cho thấy có một cống thải ngay thượng lưu Kênh T129 nối từ phía sông Hòa Bình và khu dân cư cũng như Cụm Công nghiệp Quán Đỏ phía Bắc của Dự án. Như vậy, khi đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của Kênh T129 theo Thông tư 95/2025/TT-BNNMT (phương pháp trực tiếp), các giá trị của COD, BOD5 đều lớn hơn mức chất lượng nước D nên về nguyên tắc kênh T129 không còn khả năng tiếp nhận nguồn nước thải. Tuy nhiên, hiện nay Hưng Yên cho có quy hoạch phân vùng tiếp nhận nước thải của các sông, hồ, kênh mương và theo Quyết định số 12/2025/QĐ-UBND Quy định về Bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Hưng Yên (Điều 13), các khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung phải có hệ thống thu gom và xử lý nước thải đạt cột A của Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia (quy chuẩn áp dụng hiện nay là QCVN 40/2025/BTNMT). Như vậy, để đáp ứng yêu cầu này, nước thải của Dự án phải xử lý đạt cột A trước khi xả thải ra môi trường.

Chương 3: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN

3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

3.1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi Dự án

Trong quá trình triển khai, các hoạt động của Dự án có thể phát sinh một số tác động đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành.

Hiện trạng khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất nông nghiệp, đất giao thông nội đồng, hệ thống mương tưới tiêu và một số khu dân cư hiện hữu ở khu vực lân cận. Trên cơ sở quy mô, tính chất của dự án và các hoạt động xây dựng – vận hành dự kiến, các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bao gồm:

❖ ***Môi trường không khí***

Trong giai đoạn thi công, các hoạt động như san nền, đào đắp đất, vận chuyển nguyên vật liệu, thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật và xây dựng các công trình nhà ở có thể phát sinh bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển và máy móc thi công.

Ngoài ra, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển có thể gây ảnh hưởng cục bộ đến khu dân cư lân cận khu vực dự án.

Trong giai đoạn vận hành, nguồn phát sinh ô nhiễm không khí chủ yếu là khí thải từ các lò đốt, khí thải từ hoạt động giao thông nội bộ. Đối với khí thải từ các lò đốt đều được xử lý đạt QCVN trước khi thải ra môi trường.

❖ ***Môi trường nước***

Trong giai đoạn thi công, môi trường nước có thể chịu ảnh hưởng bởi nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường, nước thải sinh hoạt của công nhân và nước thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng.

Các nguồn nước này nếu không được kiểm soát có thể gây ảnh hưởng cục bộ đến hệ thống mương tiêu thoát nước nội đồng trong khu vực.

Trong giai đoạn vận hành, toàn bộ nước thải sẽ được thu gom và xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung của dự án trước khi xả ra môi trường, do đó tác động đến môi trường nước được đánh giá có thể kiểm soát và không đáng kể.

❖ ***Tiếng ồn và độ rung***

Tiếng ồn và độ rung chủ yếu phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng, từ hoạt động của máy móc thi công, thiết bị xây dựng và phương tiện vận chuyển vật liệu.

Các tác động này có thể ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường và một số hộ dân lân cận, tuy nhiên chỉ mang tính tạm thời, cục bộ và giảm dần khi dự án hoàn thành xây dựng.

Các biện pháp tổ chức thi công hợp lý, kiểm soát thiết bị và tuân thủ thời gian thi công theo quy định sẽ góp phần giảm thiểu các tác động này.

❖ ***Sinh vật và hệ sinh thái***

Khu vực thực hiện dự án không có hệ sinh thái tự nhiên đặc thù; thảm thực vật hiện hữu chủ yếu là cỏ dại, cây bụi và một số cây trồng nông nghiệp phân tán. Hệ động vật trong khu vực nghèo nàn, chủ yếu là các loài côn trùng và động vật nhỏ phổ biến trong khu vực nông nghiệp và khu dân cư.

Việc triển khai dự án có thể làm thay đổi hiện trạng sử dụng đất và cảnh quan khu vực, tuy nhiên không ảnh hưởng đến các loài động, thực vật quý hiếm hoặc các khu vực có giá trị đa dạng sinh học cao.

Khu vực xung quanh dự án không có vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên hoặc khu vực bảo tồn đa dạng sinh học cần bảo vệ đặc biệt.

Sau khi hoàn thành, dự án có bố trí các khu cây xanh, vườn hoa và không gian cảnh quan, góp phần cải thiện môi trường sinh thái và cảnh quan khu vực.

❖ ***Điều kiện khí hậu – vi khí hậu***

Việc xây dựng các công trình nhà ở và hạ tầng kỹ thuật có thể làm thay đổi bề mặt đất tự nhiên, gia tăng bề mặt bê tông và nhựa, từ đó có thể làm gia tăng hiệu ứng đảo nhiệt đô thị cục bộ.

3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi Dự án

❖ ***Khoảng cách từ dự án đến khu dân cư***

Dự án được xây dựng tại xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên trên quy mô diện tích là 70 Ha. Dự án được xây dựng tại gần khu dân cư xã Tiên Hoa, xã Hoàng Hoa Thám và xã Tiên Hoa, tỉnh Hưng Yên. Theo quy định tại Bảng 1, QCVN 01:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khoảng cánh an toàn về môi trường đối với khu dân cư của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và kho tàng có nguy cơ phát tán bụi, mùi khó chịu, tiếng ồn tác động xấu đến sức khỏe con người, khoảng cách an toàn về môi trường cơ sở (L_{KCCS}) đối với Cơ sở xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường bằng công nghệ đốt có thu hồi năng lượng là 300 m; Cơ sở xử lý chất thải rắn bằng công nghệ đốt rác phát điện, có áp dụng kỹ thuật hiện có tốt nhất đã được áp dụng tại Nhóm các nước công nghiệp phát triển được phép áp dụng tại Việt Nam là 100 m. Ngoài ra, tại Bảng 2 của Quy chuẩn này quy định, hệ số hiệu chỉnh

theo mức độ công nghệ áp dụng (K_{CN}) đối với Dự án đốt rác phát điện có đường dẫn xe rác vào, hố chứa rác áp suất âm, có biện pháp khử mùi, giảm độ ẩm, có hệ thống thu gom và xử lý khí thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn quốc gia về bảo vệ môi trường của một trong các nước thuộc Nhóm các nước công nghiệp phát triển, diện tích cây xanh, mặt nước ≥ 25% (không bao gồm dải cây xanh cách ly), quy mô công suất từ 500 tấn/ngày trở lên là 0,7. Như vậy, yêu cầu khoảng cách an toàn tối thiểu từ điểm phát thải (cụm ống khói Dự án) đến công trình gần nhất của khu dân cư là 210 m.

Ngoài ra, công nghệ sử dụng của Dự án là công nghệ lò đốt ghi cơ học kiểu Waterleau (Bỉ) với ghi loại đẩy ngang 3 giai đoạn" (ghi sấy, ghi cháy, ghi cháy kiệt), mỗi đoạn của lò có một cơ cấu điều khiển riêng biệt, khoảng hở thẳng đứng được tạo giữa các đoạn của lò nhằm tăng hoạt động trộn đều rác, mang lại hiệu quả trộn rác cao. Trạng thái làm việc của ghi đạt mức độ chuyển động qua lại tịnh tiến đồng đều, lượng rác dịch chuyển sao cho ổn định đốt một cách hiệu quả. Công nghệ đốt rác phát điện áp dụng kỹ thuật hiện có tốt nhất (BAT) từ các nước phát triển được phép và khuyến khích triển khai tại Việt Nam nhằm giảm thiểu chôn lấp, thu hồi năng lượng, và kiểm soát nghiêm ngặt khí thải ô nhiễm như dioxin/furan theo quy chuẩn môi trường quốc gia.Đặc điểm kỹ thuật chính của công nghệ lò ghi cơ học (Grate Furnace): (1) Công nghệ phổ biến và tối ưu nhất cho rác thải sinh hoạt hỗn hợp không phân loại tại nguồn ở Việt Nam; (2) Hệ thống xử lý khí thải tiên tiến: Sử dụng tháp dập, lọc bụi túi, phun vôi/than hoạt tính và hệ thống SCR/SNCR khử khí NOx đạt tiêu chuẩn quốc tế; (3) Tận dụng nhiệt dư: Lò hơi thu hồi nhiệt độ cao để chạy tuabin hơi nước phát điện, hiệu suất chuyển hóa năng lượng ổn định. Như vậy, với công nghệ được áp dụng tại Dự án, khoảng cách an toàn đến khu dân cư gần nhất có thể thu hẹp thành 70 m tính từ khu vực cụm ống khói của Dự án. Bảng dưới đây liệt kê một số đối tượng xung quanh Dự án.

Bảng 3.3. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của Dự án

Vị trí	Khoảng cách	Đối tượng kinh tế - xã hội	Phía tiếp giáp
Từ vị trí Ống khói nhà máy	550 m	Dân cư xã Tiên Hoa	Phía Nam
	300 m	Dân cư xã Hoàng Hoa Thám	Phía Tây
	365 m	Dân Cư xã Đoàn Đào	Phía Bắc
	341 m	Nhà máy giày da Ngọc Tề	Phía Tây
	659 m	Bệnh viện đa khoa Tiên Lữ	Phía Tây Bắc

Vị trí	Khoảng cách	Đối tượng kinh tế - xã hội	Phía tiếp giáp
	200 m	Trạm bơm Lệ Xá	Phía Tây Nam
Từ ranh giới dự án (diện tích 7 ha)	250 m	Nghĩa trang làng Khả Di	Phía Đông Bắc
	350 m	Cụm Công nghiệp Quán Đỏ	Phía Bắc
	20 m	Kênh T129	Phía Tây
	70 m	Sông Hòa Bình	Phía Bắc
	5.200	Sông luộc	Phía Nam
	7.800	Sông Cửu An	Phía Đông
	2.430 m	UBND xã Hoàng Hoa Thám	Phía Tây
	3.459 m	UBND xã Tiên Hoa	Phía Nam
	1.375 m	UBND xã Đoàn Đào	Phía Đông

Như vậy, khoảng cách từ ống khói của Dự án đến khu dân cư xã Tiên Hoa khoảng 550 m; xã Hoàng Hoa Thám khoảng 300 m, xã Đoàn Đào là 365 m; khoảng cách từ các xã tương ứng đến ranh giới Dự án là 465m; 100 m và 105 m. Như vậy, Dự án vẫn đáp ứng khoảng cách an toàn tối thiểu theo QCVN 01:2025/BTNMT.



Hình 3.1. Khoảng cách tính từ ống khói đến các đối tượng xung quanh

Trong phạm vi khu đất thực hiện dự án được Ủy ban nhân dân tỉnh Hưng Yên cho thuê đất, không có bất kỳ một hộ dân nào sinh sống trong khu đất dự án.

❖ ***Khoảng cách từ dự án đến hệ thống sông, suối***

Gần khu vực dự án có kênh thủy lợi DT129, là hệ thống thủy lợi được xây dựng nhằm cung cấp nước tưới cho nông nghiệp, đặc biệt là những vùng chuyên canh, giúp tiêu thoát nước, chống úng, chống ngập cho đất nông nghiệp và vùng dân sinh. Đồng thời hệ thống kênh mương còn góp phần vào phát triển hạ tầng nông thôn, cải thiện điều kiện sản xuất và đời sống cho người dân.

Ngoài ra, cách Dự án khoảng 70 m về phía Bắc có sông Hòa Bình nối vào kênh thủy lợi DT129, được sử dụng với mục đích cung cấp nước cho hoạt động tưới tiêu của Dự án.

Xung quanh khu vực dự án còn có một số ao hồ nhỏ, hệ thống kênh mương nội đồng phục vụ các hoạt động sản xuất của người dân.

❖ ***Khoảng cách từ dự án đến các công trình văn hóa, tôn giáo, các di tích lịch sử***

Vị trí nhà máy cách xa trường học, cơ quan hành chính như:

- UBND xã Hoàng Hoa Thám về phía Tây Dự án khoảng 2.430 m;

- UBND xã Tiên Hoa về phía Nam Dự án khoảng 3.459 m;

- UBND xã Đoàn Đào về phía Đông Dự án khoảng 1.375 m;

- Trung tâm y tế Tiên Lữ về phía Tây dự án khoảng 500 m, cách cụm ống khói khoảng 645 m;

- Nghĩa trang làng Khả Di về phía Tây Bắc của Dự án khoảng 250 m;

- Trường đại học Thủy lợi Hưng Yên khoảng 5,3 km;

- Chợ Tiên Lữ khoảng 3km;

- Giếng chùa làng Trịnh mỹ khoảng 2,7 km.

Nhìn chung, khoảng cách từ dự án tới các công trình văn hóa, tôn giáo, các di tích lịch sử trên khu vực đều thỏa mãn quy định của QCVN 01:2025/BTNMT về ATMT (≥ 210 m).

❖ ***Khoảng cách an toàn về môi trường của các công trình xây dựng***

- Khu vực tập trung dân cư đông đúc nhất cách Dự án khoảng 600 m về phía Tây Bắc. Khoảng cách này hoàn toàn phù hợp với QCVN 01:2025/BXD tại Mục 2.12.4 về an toàn môi trường (ATMT) của cơ sở xử lý chất thải rắn (>500m).

- Công trình lưu chứa CTR và công trình xử lý nước rỉ rác, khu rửa xe được thiết kế đảm bảo khoảng cách ATMT ≥ 20 m.

- Dải cây xanh cách ly: quanh khu vực xây dựng Nhà máy đốt rác phát điện được quy hoạch mới với chiều rộng ≥ 20 m.

Bên cạnh đó, khi dự án đi vào hoạt động tổng thể (công suất xử lý 1.600 tấn/ngày). Dự án sử dụng 3 lò đốt rác phát điện công suất 500 tấn/ngày; 500 tấn/ngày và 600 tấn/ngày, làm phát sinh lượng khí thải gây ô nhiễm với tổng lưu lượng là 456.241,8 m^3/h/3 lò, có thể lan truyền ô nhiễm bụi, khí thải theo hướng gió thổi ra các khu vực lân cận, nếu như khí thải không được xử lý, hoặc khi hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố tạm ngưng hoạt động.

Do vậy, Nhà đầu tư đề xuất dự án sẽ tiến hành chạy mô hình lan truyền ô nhiễm khí thải (theo mô hình AERMOD của Mỹ) để xác định quy mô và mức độ gây tác động của các chất ô nhiễm trong 3 dòng khí thải phát sinh từ 3 ống khói lò đốt rác tới các đối tượng bị tác động xung quanh, từ đó đề xuất các biện pháp xử lý hiệu quả khí thải và các biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó sự cố do khí thải.

❖ ***Khoảng cách an toàn về môi trường của các công trình xây dựng***

- Khu vực tập trung dân cư đông đúc nhất cách Dự án khoảng 600 m về phía Tây Bắc. Khoảng cách này hoàn toàn phù hợp với QCVN 01:2021/BXD tại Mục 2.12.4 về an toàn môi trường (ATMT) của cơ sở xử lý chất thải rắn (>500m).

3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án

3.2.1. Mô tả tóm tắt đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

a) Các yếu tố địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải

Xã Đoàn Đào (mới) thuộc huyện Phù Cừ, tỉnh Hưng Yên, được thành lập từ ngày 16/6/2025 trên cơ sở sáp nhập các xã: Phan Sào Nam, Minh Hoàng và xã Đoàn Đào cũ.

Vị trí địa lý và ranh giới

Xã Đoàn Đào nằm ở vùng đồng bằng sông Hồng, cách trung tâm thành phố Hưng Yên khoảng 20 km về phía đông nam.

- Tọa độ: 20°44′0″B 106°9′11″Đ.
- Ranh giới tiếp giáp:

  + Phía Đông: giáp xã Quang Hưng.

  + Phía Tây: giáp xã Hoàng Hoa Thám.

  + Phía Nam: giáp xã Tiên Hoa và xã Tiên Tiến.

  + Phía Bắc: giáp xã Hồng Quang và xã Nguyễn Trãi.

- Đặc điểm địa hình

  + Kiểu địa hình: Địa hình đồng bằng châu thổ sông Hồng phẳng và thấp, đặc trưng bởi sự bồi đắp phù sa màu mỡ của hệ thống sông ngòi.

  + Độ cao và độ dốc: Bằng phẳng, không có đồi núi, rất thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp, phát triển hạ tầng dân cư, thương mại và dịch vụ.

  +Diện tích là 22,39 km² và dân số của xã là 22.781 người (mật độ dân số khoảng 1.017 người/km²).

Khu vực xã Đoàn Đào (thuộc huyện Phù Cừ, tỉnh Hưng Yên trước đây) nằm trong vùng đồng bằng Bắc Bộ, có khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa hè nóng ẩm, mưa nhiều và mùa đông lạnh, ít mưa. Cũng như các tỉnh khác thuộc vùng đồng bằng Bắc bộ, Hưng Yên nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa với hai hướng gió chủ đạo Đông Bắc và Đông Nam, có 4 mùa rõ rệt với 4 kiểu thời tiết đặc trưng: mùa xuân ấm áp, mùa hè nắng nóng, mùa thu mát mẻ và mùa đông lạnh giá. Theo Quyết định số 2102/QĐ-UBND ngày 01/7/2026 – Kế hoạch phòng, chống thiên tai tỉnh Hưng Yên

giai đoạn 2026–2030 và niên giám thống kê tỉnh Hưng Yên, một số đặc điểm khí tượng, thủy văn như sau:

✓ Chế độ mưa:

Tổng lượng mưa trung bình năm tại Hưng Yên dao động trong khoảng 1.500mm1.600mm. Lượng mưa trong những tháng mùa mưa trung bình từ 1.200 mm đến 1.300 mm, bằng 80-85% tổng lượng mưa năm tại Hưng Yên.

Mùa khô lượng mưa trung bình từ 200-300 mm chiếm khoảng 15-20% tổng lượng mưa năm. Số ngày mưa trong năm trung bình khoảng 140-150 ngày, trong đó số ngày mưa nhỏ, mưa phùn chiếm khoảng 60- 65 ngày.

Ngoài ra, ở Hưng Yên còn xuất hiện mưa giông, thường là những trận mưa lớn đột xuất kèm theo gió lớn và giông sét. Mưa giông xuất hiện từ tháng 2 đến tháng 11 và tập trung chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 9.

✓ Chế độ nắng:

Thời gian chiếu sáng trung bình nhiều năm khoảng 1.540-1.550 giờ.

Mùa nóng từ tháng 5 – 10, số giờ nắng chiếm khoảng 1080-1100 giờ. Mùa lạnh từ tháng 11 – 4 năm sau số giờ nắng chiếm khoảng 500-520 giờ. Số giờ nắng tháng cao nhất tuyệt đối 268 giờ. Số giờ nắng tháng thấp nhất tuyệt đối 6,8 giờ.

Trong năm 2022, số giờ nắng cao nhất vào tháng 6,7, với 4-6 đợt nắng (kéo dài từ 02 ngày trở lên) và một số ngày riêng lẻ do ảnh hưởng của rìa Nam rãnh áp thấp nối với vùng áp thấp nóng phía Tây kết hợp với hiệu ứng phơn. Số giờ nắng giảm dần về các tháng cuối năm (Theo: Bản tin dự báo khí tượng thủy văn các tháng trong năm 2022 của Đài khí tượng thủy văn tỉnh Hưng Yên).

✓ Nhiệt độ:

Nhiệt độ trung bình nhiều năm của Hưng Yên là 23,2°C phân bố khá đồng đều trên địa bàn tỉnh:

Mùa hè nền nhiệt độ trung bình nhiều năm :27,3°C.

Mùa đông nền nhiệt độ trung bình nhiều năm :19,1°C.

Tổng nhiệt trung bình năm :8.400-8.500°C.

Tổng nhiệt trung bình mùa nóng :4.800-5.000°C.

Tổng nhiệt trung bình mùa lạnh :3.300-3.500°C.

✓ Độ ẩm:

Độ ẩm trung bình năm từ 80-90%.

Độ ẩm cao nhất trong năm xuất hiện vào tháng 2.

Độ ẩm nhỏ nhất trong năm xuất hiện vào tháng 11 và tháng 12.

✓ Gió:

Hưng Yên có 2 mùa gió chính: mùa Đông có gió mùa Đông Bắc, thịnh hành từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau. Mùa hè có gió Đông Nam thịnh hành từ tháng 3 đến tháng 7.

Gió Đông Nam chiếm ưu thế trong năm, sau đó là gió bắc. Các hướng khác chỉ xuất hiện đan xen nhau với tần xuất thấp không thành hệ thống.

Tốc độ gió tại tỉnh Hưng Yên có sự biến đổi tương đối nhẹ theo mùa trong năm. Theo số liệu tốc độ gió trung bình theo giờ ở độ cao 10 m so với mặt đất, thời kỳ có gió mạnh kéo dài khoảng khoảng tháng 10 đến tháng 6 năm sau), với tốc độ gió trung bình trên 11,7 km/h (3,26 m/s). Tháng 3 là tháng có tốc độ gió trung bình lớn nhất, đạt khoảng 13,8 km/h (3,84 m/s).

Thời kỳ gió yếu kéo dài khoảng 4 tháng từ tháng 6 đến tháng10). Trong đó, tháng 8 có tốc độ gió trung bình thấp nhất, khoảng 9,8 km/h (2,73 m/s).

✓ Mưa bão:

Hưng Yên là một tỉnh nằm sâu trong vùng đồng bằng Bắc Bộ, không có diện tích tiếp giáp với biển nên hàng năm bão và áp thấp nhiệt đới hầu như không đổ bộ trực tiếp vào vùng này như các tỉnh tiếp giáp biển, nhưng ảnh hưởng về mưa do bão gây ra là rất lớn. Lượng mưa do bão gây nên tại Hưng Yên chiếm tới 15-20% tổng lượng mưa năm.

Mùa bão bắt đầu từ tháng 5 và kết thúc tháng 11, nhưng ảnh hưởng với tần suất lớn nhất trong các tháng 7, 8 và 9.

✓ Điều kiện thủy văn

Mùa lũ: Thủy văn ở khu vực này thường chịu ảnh hưởng của mùa lũ từ tháng 6 đến tháng 10 hàng năm, khi lượng mưa tăng cao và nước từ các sông lớn như sông Hồng dâng lên.

Chất lượng nước: Chất lượng nước có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động nông nghiệp và công nghiệp trong khu vực, do đó việc quản lý và bảo vệ nguồn nước là rất quan trọng.

b) Hệ thống sông suối, kênh, rạch, hồ ao khu vực tiếp nhận nước thải tại khu vực Phù Cừ

- Địa bàn huyện Phù Cừ thuộc Khu thủy lợi Nam Cửu An. Hệ thống nguồn nước mặt và trực tiếp nhận nước thải chính tại khu vực gồm có sông Cửu An, sông

Hòa Bình cùng mạng lưới kênh mương thủy lợi nội đồng (như kênh cống Khoán Bầu, kênh nội đồng tại các xã Tông Phan, Đình Cao, Tiên Tiến, kênh T129...).

- Đặc điểm địa hình và thoát nước: Phù Cừ nằm ở vùng đồng bằng thấp trũng với cốt đất thấp (điểm thấp nhất của tỉnh có cao độ cốt +0,9 m tại xã Tiên Tiến, huyện Phù Cừ cũ). Nước thải nông thôn, sinh hoạt và chăn nuôi hiện chủ yếu thoát tự nhiên ra ao hồ, hệ thống kênh mương thủy lợi nội đồng trước khi đổ ra các trục sông chính.

- Yêu cầu bảo vệ nguồn tiếp nhận đối với dự án: Quy định về Bảo vệ Môi trường tỉnh Hưng Yên theo Quyết định số 12/2025/QĐ-UBND, ngày 10/3/2025, xử lý chất thải (bao gồm công nghệ đốt rác phát điện), khu xử lý phải đảm bảo khoảng cách an toàn vệ sinh môi trường, tuyệt đối không làm ảnh hưởng đến chất lượng nước của hệ thống công trình thủy lợi và các tuyến sông lớn như sông Luộc.

c) Chế độ thủy văn và yếu tố hải văn

Diễn biến dòng chảy mùa lũ: Mùa lũ/mùa mưa diễn ra từ tháng 6 đến tháng 10, trong đó các đợt mưa lớn và lũ tập trung cao điểm vào tháng 9 và đầu tháng 10. Trong các đợt bão lớn, lượng mưa khu vực Phù Cừ ghi nhận ở mức rất cao (điển hình như đợt bão số 3 năm 2024 đạt tổng lượng mưa 578 mm tại Phù Cừ), gây áp lực tiêu thoát nước lớn cho hệ thống sông và kênh tiêu nội đồng.

Diễn biến dòng chảy mùa kiệt: Mùa kiệt/mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 hoặc tháng 5 năm sau. Trong thời kỳ này, lưu lượng dòng chảy giảm rõ rệt, nước trên các kênh mương nội đồng thường rơi vào tình trạng ứ đọng, không lưu thông. Mức độ ô nhiễm nước mặt vào mùa khô cao hơn mùa mưa, đặc biệt thời gian nước ít lưu thông và tích tụ ô nhiễm nghiêm trọng nhất diễn ra từ tháng 10 đến tháng 12.

Chế độ thủy triều: Do kết nối với hệ thống sông Hồng và sông Luộc ở hạ lưu, chế độ thủy văn khu vực chịu tác động của chế độ dao động thủy triều kết hợp với sự điều tiết từ các hồ chứa thượng nguồn và vận hành cống, trạm bơm thủy lợi.

Yếu tố hải văn: Do Phù Cừ cũ là huyện nội địa không tiếp giáp biển, các đặc trưng hải văn (như sóng biển, dòng chảy bờ, độ mặn hải văn) không tác động trực tiếp mà chỉ thuộc đặc tính của vùng ven biển phía Nam tỉnh.

3.2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là Kênh T129, xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên với tọa độ điểm xả thải là X = 2.290.589,74 m; Y = 566.402,057 m (Kinh tuyến trục 105°30', múi chiếu 3°). Dự án đã tiến hành quan trắc đợt 1, thực hiện ngày 21/08/2025 với 02 điểm quan trắc nước mặt trên kênh T129.

+ Điểm quan trắc NM1 (Thượng lưu/Cận kề điểm xả): Tọa độ X = 2.290.512 m, Y = 566.417 m (mã mẫu W2508/8399).

+ Điểm quan trắc NM2 (Hạ lưu điểm xả): Tọa độ X = 2.290.630 m, Y = 566.393 m (mã mẫu W2508/8400).

=> Nhận xét vị trí tương quan: Tọa độ điểm xả thải đề xuất (X: 2.290.589,74; Y: 566.402,057) nằm chính xác ở khoảng giữa đoạn Kênh T129 khảo sát, cách vị trí NM1 khoảng 77,7 m về phía Bắc và cách vị trí NM2 khoảng 40,3 m về phía Nam. Do đó, kết quả quan trắc tại NM1 phản ánh chất lượng nền nước mặt trước khi tiếp nhận nước thải, còn NM2 đóng vai trò là điểm kiểm soát chất lượng hạ lưu Kênh T129.

Kết quả quan trắc đợt 1 như sau:

Bảng 3.4. Hiện trạng chất lượng môi trường nước tại khu vực tiếp nhận

STT	Thông số quan trắc	Đơn vị	NM1 (Thượng lưu)	NM2 (Hạ lưu)	QCVN 08:2023 (Mức B)
1	pH	-	7,16	7,24	6,0 ÷ 8,5
2	Oxy hòa tan (DO)	mg/L	5,0	5,1	≥ 5,0
3	Lưu lượng dòng (Q)	m^3/h	3.228 (~0,90 m^3/s)	3.269 (~0,91 m^3/s)	-
4	BOD_5	mg/L	**8,4 (Vượt 1,40 lần)**	**15,7 (Vượt 2,62 lần)**	≤ 6,0
5	COD	mg/L	**15,8 (Vượt 1,05 lần)**	**26,8 (Vượt 1,79 lần)**	≤ 15,0
6	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	25,7	26,1	≤ 100
7	Tổng Nitơ (TN)	mg/L	1,2	1,3	≤ 1,5
8	Tổng Photpho (TP)	mg/L	0,22	0,24	≤ 0,3
9	Tổng cacbon hữu cơ (TOC)	mg/L	1,5	1,49	≤ 6,0
10	Coliform	MPN/100mL	430	540	≤ 5.000

Năm 2026, Dự án đã quan trắc 02 đợt với 04 điểm lấy mẫu, kết quả thu được như sau:

Bảng 3.5. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt tại khu vực Dự án (Đợt 2,3)

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Đợt 2 (13/8/2026)				Đợt 3 (18/8/2026)				*QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 2)*
			NM 1	*NM 2*	*NM 3*	*NM 4*	*NM 1*	*NM 2*	*NM 3*	*NM 4*	
1.	pH (Hiện trường)[a,b]	-	7,03	7,02	7,03	7,15	7,05	7,45	7,05	7,1	**6,5-8,5**[2-A]
2.	Oxy hoà tan (DO) (Hiện trường)[a,b]	mg/L	4,26	4,3	4,21	4,2	4,2	4,15	4	4,25	**≥5,0**[2-B]

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Đợt 2 (13/8/2026)				Đợt 3 (18/8/2026)				QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 2)
			NM 1	NM 2	NM 3	NM 4	NM 1	NM 2	NM 3	NM 4	
3.	Chất rắn lơ lửng (TSS)[a,b]	mg/L	16	11	13	19	58	69	56	62	≤25[2-A]
4.	COD(a,b)	mg/L	24	27,2	19,2	25,6	38,4	32	35,2	36,8	>20[2-D]
5.	$BOD_5(20^oC)$[a,b]	mg/L	8,02	9,41	6,21	8,92	12,87	11,12	11,82	13,26	≤10[2-C]
6.	Tổng N[a,b]	mg/L	0,56	0,42	0,7	0,56	7,15	10,09	12,61	14,29	≤0,6[2-A]
7.	Tổng P[a,b]	mg/L	0,26	0,29	0,33	0,3	0,38	0,49	0,46	0,39	≤0,3[2-B]
8.	TOC**	mg/L	1,2	1	1,2	1,1					≤4[2-A]
9.	Tổng Coliform[a,b]	MPN/ 100ml	2.400	3.500	1.300	1.400	3100	2700	1100	1300	≤5.000[2-B]
10.	Coliform chịu nhiệt [a,b]	MPN/ 100mL	1.300	2.400	790	940	2300	1700	490	790	>1.500[2-D]

Ghi chú:

- Vị trí lấy NM1: Kênh T29 – Giáp điểm thoát nước thải dự kiến của dự án, Tọa độ (X: 2290570.04 - Y: 566399.82)

- Vị trí lấy NM2: Kênh T29 – Phía Tây Nam dự án Cách NM1 khoảng 500m, Tọa độ (X: 2290022.67 - Y: 566507.09)

- Vị trí lấy NM3: Kênh T29 giao Sông Hoà Bình, Tọa độ (X: 2290938.00 - Y: 566664.01)

- Vị trí lấy NM4: Sông Hoà Bình- Đối diện CCN Quán Đó, Tọa độ (X: 2290939.1 - Y: 566663.01)

Tình trạng suy giảm chất lượng nước nền: Kết quả phân tích cho thấy Kênh T129 hiện trạng đã bị ô nhiễm hữu cơ rõ rệt. Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5) vượt từ 1,40 đến 2,62 lần và nhu cầu oxy hóa học (COD) vượt từ 1,05 đến 1,79 lần so với QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B). Đặc biệt, xu hướng ô nhiễm gia tăng từ điểm NM1 sang NM2 (BOD_5 tăng từ 8,4 lên 15,7 mg/L; COD tăng từ 15,8 lên 26,8 mg/L).

Giới hạn sức chịu tải hữu cơ còn lại: Hàm lượng Oxy hòa tan (DO) tại khu vực chỉ đạt 5,0 – 5,1 mg/L (ngay sát ngưỡng tối thiểu cho phép ≥ 5,0 mg/L). Điều này khẳng định sức chịu tải đối với chất thải hữu cơ của Kênh T129 gần như đã chạm ngưỡng tới hạn. Nguồn nước không còn khả năng tiếp nhận nước thải.

Rủi ro trong mùa kiệt thủy văn: Vào mùa kiệt (tháng 11 đến tháng 4/5 năm sau), lưu lượng dòng chảy trên Kênh T129 giảm mạnh, nước thường rơi vào tình trạng ứ đọng không lưu thông. Nếu xả thải gián đoạn ven bờ trong thời kỳ này, chất ô nhiễm sẽ tích tụ nghiêm trọng, làm sụt giảm DO xuống dưới 4,0 mg/L và có nguy cơ tái ô nhiễm nguồn nước sông Hòa Bình ở hạ lưu.

Từ các phân tích trên, Dự án Điện rác Phù Cừ cần phải thực hiện một số biện pháp kỹ thuật để có thể xả thải vào môi trường gồm: Bắt buộc toàn bộ nước thải (bao gồm nước rỉ rác, nước thải sinh hoạt và nước rửa công nghiệp) phải được xử lý đạt Quy chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A) trước khi đưa vào bể chứa xả thải để bảo vệ nguồn tiếp nhận đã bị ô nhiễm hữu cơ; Ưu tiên phương án tái sử dụng nước thải.

3.2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Nguồn nước tiếp nhận dự kiến là kênh T129 ở phía Tây dự án và có quan hệ tiếp nối với sông Hòa Bình chảy dọc song song với Quốc lộ 38B. Kênh T129 là công trình kênh mương nội đồng phục vụ tưới, tiêu, điều tiết nước cho nông nghiệp và tiêu thoát nước khu dân cư.

Kết quả khảo sát thực địa cho thấy, mục đích khai thác và sử dụng nước mặt của khu vực Dự án như sau:

Hoạt động phục vụ sản xuất nông nghiệp: lấy nước tưới từ các kênh, mương hoặc trạm bơm liên thông và tiêu nước sau tưới/tiêu úng theo công trình trạm bơm Lệ Xá phía góc Tây Nam của Dự án.

Hoạt động tiêu thoát nước: tuyến kênh có thể tiếp nhận nước mặt đồng ruộng, nước mưa và nước từ mương tiêu khu dân cư. Lưu lượng có khả năng biến động mạnh theo mùa vụ và mưa, do đó không thể coi lưu lượng trên kênh ổn định quanh năm.

Hoạt động chăn nuôi: Phía bắc Dự án có các ao nuôi vịt của hộ dân.

3.2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nướcthải

a) Thống kê các đối tượng xả nước thải trong khu vực

Điểm mốc khảo sát được xác định tại X = 2.290.589,74 m; Y = 566.402,057 m (VN-2000, kinh tuyến trục 105°30', múi 3°). Khoảng cách của từng nguồn thải cần đo từ tọa độ cửa xả thực tế đến điểm mốc này.

Rà soát nguồn công khai chưa cung cấp danh mục các tổ chức/hộ cụ thể kèm tọa độ điểm xả trực tiếp vào kênh T129. Vì vậy, bảng dưới đây là danh mục kiểm kê hiện trường, KHÔNG phải kết quả khẳng định có bảy nguồn xả thực tế.

Bảng 3.6. Một số đối tượng xả nước thải trong khu vực

TT	Nhóm đối tượng cần kiểm kê	Vị trí cần xác minh	Khoảng cách đến điểm xả dự án
1	Cụm dân cư/hộ dân	Cống, mương thoát nước khu dân cư kết nối T129	300 m -> 1 km
2	Nhà máy giày da Ngọc Tề	Cơ sở có tuyến thoát nước dẫn tới T129	341 m

3	Cụm Công nghiệp Quán Đô	Cống thoát nước góc tiếp giáp giữa sông Hòa Bình và Kênh T129	350 m
4	Bệnh viên Đa khoa Tiên Lữ	Cống thoát nước góc tiếp giáp giữa sông Hòa Bình và Kênh T129	659 m
5	Chăn nuôi	Cống/mương thoát từ khu chăn nuôi	300 m
6	Đồng ruộng, mương tiêu	Các cửa tiêu nông nghiệp vào T129	

b) Mô tả về nguồn nước thải của từng đối tượng xả nước thải trong khu vực

Dưới đây là đặc điểm điển hình của nguồn nước thải tai khu vực.

Bảng 3.7. Một số đặc điểm nước thải trong khu vực

Nhóm nguồn	Hoạt động phát sinh, thông số đặc trưng	Lưu lượng và chế độ xả
Sinh hoạt	Tắm giặt, vệ sinh, bếp ăn; BOD5, COD, TSS, NH_4^+, N, P, Coliform	Lưu lượng theo số hộ và lượng nước dùng; phát sinh hằng ngày, có giờ cao điểm.
Nông nghiệp	Nước tiêu đồng ruộng, rửa trôi phân bón/thuốc BVTV; TSS, N, P, thuốc BVTV khi có sử dụng	Theo lịch tưới–tiêu, mùa vụ, trận mưa; thường gián đoạn.
Chăn nuôi	Vệ sinh chuồng trại, nước tiểu, nước rửa; BOD5, COD, TSS, NH4+, N, P, Coliform	Theo đàn vật nuôi, quy trình vệ sinh và xử lý; hằng ngày/gián đoạn.
Sản xuất, dịch vụ	Nước thải công nghệ và vệ sinh; pH, COD, TSS, dầu mỡ, thông số đặc thù theo ngành	Theo công suất, ca sản xuất và giấy phép môi trường.
Nước mưa chảy tràn	Rửa trôi mặt đường, sân bãi; TSS, COD, dầu mỡ (tùy bề mặt)	Theo trận mưa; cần tách khỏi nước thải sản xuất/sinh hoạt.

3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện Dự án

3.3.1. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của Dự án

Để đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên khu vực Dự án, Chủ dự án phối hợp với Đơn vị tư vấn, đơn vị lấy mẫu là Công ty Cổ phần kỹ thuật Điện và Môi trường ASIA Green (Vimcerts 174 – Villas 1504) đã tiến hành khảo sát, quan trắc lấy mẫu phân tích, đánh giá chất lượng môi trường xung quanh(đợt 1, tháng 8/2025); Trung tâm Môi trường và Kiểm nghiệm chất lượng – Viện Khoa học kinh tế hợp tác (VILAS 929 &VIMCERTS 171) lấy mẫu đợt 2 (ngày 13/8/2026) và đợt 3 (Ngày 18/8/2026). Nội dung bao gồm khảo sát điều kiện khí hậu, địa hình, môi trường, đất, nước, không khí xung quanh, lựa chọn các vị trí lấy mẫu phù hợp, tiến hành đo đạc một số thông số chất lượng môi trường tại hiện trường; lấy mẫu không khí, nước, phân tích tại phòng thí nghiệm. Theo kết quả điều tra khảo sát, trong phạm vi lân cận khu vực dự án không có bất kì hồ chứa; Nguồn nước mặt chủ yếu xuất hiện là các kênh mương nội đồng,

kênh mương chính phân bổ nước tưới tiêu T129. Cách ranh giới phía Tây dự án khoảng 50m là kênh tưới tiêu T129, đoạn tiếp giáp với khu vực dự án có chiều dài khoảng 500m. Kết quả đo đạc, phân tích các thông số chất lượng môi trường hiện trạng được trình bày như sau:



Hình 3.2. Sơ đồ vị trí lấy mẫu đợt 1



Hình 3.3. Sơ đồ vị trí lấy mẫu đợt 2,3

3.3.1.1. Hiện trạng môi trường không khí xung quanh

Tại khu vực thực hiện Dự án, địa hình tương đối bằng phẳng, không có địa vật che chắn do đó Đơn vị tư vấn phối hợp với đơn vị lấy mẫu đã lựa chọn 5 vị trí để lấy mẫu không khí. Thời gian lấy mẫu ngày 21 tháng 08 năm 2025.

Kết quả phân tích như sau:

Bảng 3.8. Kết quả phân tích đối với các mẫu không khí đợt 1

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 05:2023/ BTNMT
			A2508/4 253	A2508/4 254	A2508/4 255	A2508/4 256	A2508/4 257	
1	Nhiệt độ	°C	27,4	28,9	28,3	29,2	27,8	-
2	Độ ẩm	%	73,4	71,2	72	73,3	71,7	-
3	Tốc độ gió	m/s	KPH(MDL=0,4)	KPH(MDL=0,4)	KPH(MDL=0,4)	KPH(MDL=0,4)	KPH(MDL=0,4)	-
4	Tiếng ồn	dBA	52,7	52,3	52,1	53	54,4	**70**[(1)]
5	SO_2	µg/m^3	18,6	18,4	21,2	16,4	17	**350**
6	NO_2	µg/m^3	22,9	20,5	21,1	18,6	21,6	**200**
7	CO	µg/m^3	KPH(MDL=3.500)	KPH(MDL=3.500)	KPH(MDL=3.500)	KPH(MDL=3.500)	KPH(MDL=3.500)	**30.000**
8	TSP	µg/m^3	76	84	75	89	92	**300**

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền

Chú thích:

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

- QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- KPH: Không phát hiện - MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp

- (-): Không quy định.

Bảng 3.9. Kết quả phân tích đối với các mẫu không khí đợt 2

TT	Chỉ tiêu	Kết quả					Đơn vị	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h)
		KXQ1	KXQ2	KXQ3	KXQ4	KXQ5		
1	Độ ẩm[(b)]	65,3	37,5	37,1	78,5	52,5	%	-
2	Nhiệt độ[(b)]	34,3	47,9	45,3	31,4	39,2	°C	-
3	Tốc độ gió[(b)]	2	1,6	0,6	1,85	0,4	m/s	-
4	Bụi tổng số (TSP)[(b)]	113	119	109	114	112	µg/Nm^3	**300**
5	SO_2[(b)]	26,4	27,25	30,65	30,65	34,91	µg/Nm^3	**350**
6	NO_2[(b)]	59,27	55,18	54,5	53,13	53,13	µg/Nm^3	**200**
7	CO[(b)]	11.067	11.147	10.940	12.743	13.436	µg/Nm^3	**30.000**
8	Tiếng ồn[(b)]	49,8	52,2	54,9	63,1	60,4	dBA	-

Bảng 3.10. Kết quả phân tích đối với các mẫu không khí đợt 3

TT	Chỉ tiêu	Kết quả					Đơn vị	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h)
		KXQ1	KXQ2	KXQ3	KXQ4	KXQ5		
1	Độ ẩm[(b)]	57,6	55,6	54,4	49,1	76,3	%	-
2	Nhiệt độ[(b)]	37,7	38,4	39	47,1	31,1	°C	-
3	Tốc độ gió[(b)]	2,35	3,55	2,3	1,3	2,7	m/s	-
4	Bụi tổng số (TSP)[(b)]	112	118	103	120	116	µg/Nm^3	**300**
5	SO_2[(b)]	27,25	30,65	28,95	31,51	36,62	µg/Nm^3	**350**
6	NO_2[(b)]	55,86	56,54	55,18	57,9	58,58	µg/Nm^3	**200**
7	CO[(b)]	11.717	11.528	11.564	10.522	11.011	µg/Nm^3	**30.000**
8	Tiếng ồn[(b)]	55,4	56,4	63,05	60,6	60,05	dBA	-

Nhận xét: Các mẫu không khí tại khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; Chỉ tiêu tiếng ồn đạt QCVN 26:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Như vậy, chất lượng môi trường không khí khu vực dự án chưa bị ảnh hưởng bởi các chất ô nhiễm.

3.3.1.2. Hiện trạng môi trường nước mặt

Nguồn nước mặt xung quanh dự án chủ yếu là kênh mương nội đồng và kênh phân bổ nước cho mục đích tưới tiêu của khu vực, kênh T129. Cách ranh giới dự án về phía Tây khoảng 50m. Vì vậy để phục vụ đánh giá chất lượng nguồn nước mặt, các mẫu nước được lấy tại kênh T129. Thông tin vị trí lấy mẫu được mô tả ở mục 3.2.2. Kết quả quan trắc chi tiết được thể hiện tại bảng 3.2 và 3.3.

Nhận xét: Kênh T129 tại khu vực lấy mẫu không có chức năng cấp nước cho sinh hoạt. Kết quả phân tích chất lượng nước tại kênh này năm 2025 cho thấy hầu hết các chỉ tiêu phân tích mẫu nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép theo của Quy chuẩn QCVN 08- MT:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới mặt mức B. Tuy nhiên, các giá trị BOD, COD cao hơn giá trị giới hạn của mức chất lượng nước B là 1,4 – 1,7 lần, NM3 cho thấy nước chỉ đạt chất lượng mức D. Kết quả phân tích năm 2026, hầu hết các thông số đều cho giá trị cao hơn mức giới hạn chất lượng nước D (đợt lấy mẫu 3). Như vậy, chất lượng nước dưới mặt khu vực thực hiện dự án có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, chất lượng suy giảm, do vậy, địa phương cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật để cải thiện bằng các biện pháp quản lý nước thải đầu

nguồn. Và mục đích sử dụng nước của kên T129 là cung cấp nước phục vụ nhu cầu tưới tiêu nông nghiệp, không sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

3.3.1.3. Hiện trạng môi trường nước dưới đất

Đánh giá chất lượng nước dưới đất khu vực dự án, mẫu nước dưới đất được lấy từ nước giếng khoan, giếng đào của nhà dân lân cận dự án. Thời gian lấy mẫu ngày 21 tháng 8 năm 202521/8/2025, ngày 13/8/2026 và 18/8/2026

Bảng 3.11. Thông tin vị trí lấy mẫu nước dưới đất

Ký hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ
W2508/8397	Nước ngầm nhà bà Quách Thị Thơm (NN1)	X: 2290848 - Y: 566548
W2508/8398	Nước ngầm nhà ông Trần Văn Quảng	X: 2290839 - Y: 566501
NM2	Khu dân cư phía Tây Bắc	X: 229074.82– Y: 566271.45

Kết quả phân tích như sau:

Bảng 3.12. Kết quả phân tích mẫu nước dưới đất

TT	Thông số	Đơn vị	Đợt 1		Đợt 2		Đợt 3		QCVN 09:2023/ BTNMT
			W2508/8397	W2508/8398	NN1	NN2	NN1	NN2	
1	pH[a]	-	7,03	6,92	6,93	7,31	6,95	7,15	**5,8 ÷ 8,5**
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)[a]	*mg/L*	156	182	833	65	813	132,5	**1.500**
3	Độ cứng tổng số[a]	*mg/L*	135	127	50	40	61	72	**500**
4	Amoni (NH_4^+_N)[a]	*mg/L*	0,427	0,818	<0,03	<0,03	0,57	0,01	**1**
5	Nitrat (NO_3^-_N)[a]	*mg/L*	1,34	0,48	0,74	0,71	0,15	0,05	**15**
6	Clorua (Cl^-)[a]	*mg/L*	422	301	**361,61**	18,96	44,84	33,9	**250**
7	Sắt (Fe)[a]	*mg/L*	0,011	KPH(MDL=0,01)	0,174	0,12	<0,05	<0,05	**5**
8	Coliform[a]	*MPN/ 100ml*	KPH(MDL=2)	KPH(MDL=2)	11	KPH	13	KPH	**3**
9	Asen (As)[a]	*mg/L*	0,0029	0,003	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	**0,05**
10	Thủy ngân (Hg)[a]	*mg/L*	KPH(MDL=0,00015)	KPH(MDL=0,00015)	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,001**

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền

Chú thích:

- ***QCVN 09:2023/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp.

Nhận xét: Kết quả lấy mẫu phân tích chất lượng nước dưới đất khu vực xung quanh dự án cho thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích mẫu nước dưới đất đều nằm trong giới hạn cho phép theo của Quy chuẩn QCVN 09:2023/BTNMT. Tuy nhiên, mẫu NN1 cho hàm lượng Coliform cao trong năm 2026, do vậy, cần lưu ý về sự nhiễm bẩn từ một số nguồn vệ sinh, cần có các biện pháp cảnh báo người dân về chất lượng an toàn của nước cấp.

3.3.1.4. Hiện trạng môi trường đất

Kết quả phân tích chất lượng đất tại khu vực Dự án như sau:

Bảng 3.13. Kết quả phân tích chất lượng đất

TT	Thông số	Đơn vị	Đợt 1		Đợt 2		Đợt 3		QCVN 03:2023/ BTNMT
			S2508 /528	S2508 /529	Đ1	Đ2	Đ1	Đ2	Loại 3
1	As	mg/kg	14,11	14,61	12,5	12,4	9,98	13,77	**200**
2	Cd	mg/kg	0,12	0,17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**60**
3	Pb	mg/kg	24,38	25,39	5,88	0,65	1,54	7,15	**700**
4	Hg	mg/kg	0,23	0,25	0,48	0,65	0,71	0,61	**60**
5	Zn	mg/kg	65,47	81,67	69,64	69,68	69,66	692,52	**2.000**
6	Cu	mg/kg	13,65	19,32	26,04	26,09	25,5	25,43	**2.000**

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền

Ghi chú:

- ✓ *QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;* ***Loại 3: Đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp, Đất bãi thải, xử lý chất thải)***

Vị trí lấy mẫu:

- ✓ **Đ1:** Khu vực góc Tây Nam dự án, Tọa độ (X: 2290547.00– Y: 566500.00).
- ✓ **Đ2:** Khu vực Cổng dự án, Tọa độ (X: 2290728.67– Y: 566510.14).

Nhận xét: Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất khu vực dự án cho thấy toàn bộ các thông số kim loại nặng trong đất đều đạt tiêu chuẩn của QCVN 03:2023/BTNMT.

3.3.1.5. Hiện trạng trầm tích

Kết quả phân tích mẫu trầm tích tại sông và kênh khu vực Dự án như sau:

Bảng 3.14. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích

TT	Thông số	Đơn vị	Đợt 2				Đợt 3				QCVN 43:2025/ BTNMT
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT1	TT2	TT3	TT4	
1	As	mg/kg	10,39	10,51	7,13	9,95	13,85	15,33	14,85	14,48	**17**
2	Cd	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	**3,5**
3	Pb	mg/kg	1,63	0,49	0,41	0,3	7,81	4,3	2,05	<1,5	**91,3**
4	Hg	mg/kg	0,11	<0,1	<0,1	0,1	0,11	0,13	<0,1	<0,1	**0,5**
5	Zn	mg/kg	98,71	100,93	59,67	126,71	64,77	63,85	87,15	62,98	**315**
6	Cu	mg/kg	12,96	6	23,87	12,87	<1,4	<1,4	9,9	<1,4	**197**

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền

Ghi chú:

- ✓ ***QCVN 43:2025/BTNMT:*** *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. (Trầm tích nước mặt).*

Vị trí lấy mẫu:

- ✓ *TT1: Kênh T29 – Giáp Điểm thoát nước thải dự kiến của dự án, Tọa độ (X: 2290570.04– Y: 566399.82)*
- ✓ *TT2: Kênh T29 – Phía tây Nam dự án Cách NM1 khoảng 500m, Tọa độ (X: 2290022.67– Y: 566507.09)*
- ✓ *TT3: Kênh T29 giao Sông Hoà Bình, Tọa độ (X: 2290938.00– Y: 566664.01)*
- ✓ *TT4: Sông Hoà Bình- Đối diện CCN Quán Đỏ, Tọa độ (X: 2290939.1 – Y: 566663.01)*

Nhận xét: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích nước mặt tại khu vực Dự án đối với kim loại đều đạt tiêu chuẩn chất lượng quy định tại QCVN 43:2025/BTNMT.

3.3.2. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực dự án trước khi triển khai xây dựng

Căn cứ kết quả khảo sát hiện trạng, điều tra thu thập số liệu và kết quả phân tích môi trường nền tại khu vực dự án, hiện trạng các thành phần môi trường chính được đánh giá như sau:

❖ ***Môi trường không khí***

Nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí tại khu vực xây dựng dự án gồm: SO_2, NO_2, CO và TSP đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Tiếng ồn dao động trong khoảng 52,1 ÷ 54,4, nhỏ hơn rất nhiều so với giới hạn cho phép của QCVN. Kết quả này cho thấy môi trường không khí tại khu vực dự án còn tốt, chưa chịu tác động đáng kể từ các nguồn phát thải giao thông hoặc công nghiệp.

❖ ***Môi trường nước***

Nguồn nước mặt xung quanh dự án chủ yếu là kênh mương nội đồng và kênh T219 phân bổ nước cho mục đích tưới tiêu của khu vực. Kết quả phân tích chất lượng nước tại kênh này cho thấy hầu hết các chỉ tiêu phân tích mẫu nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép theo của Quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới mặt cột B1. Có thông số BOD, COD vượt quy chuẩn từ 1,4 – 1,7 lần. Như vậy, chất lượng nước dưới mặt khu vực thực hiện dự án có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, chất lượng suy giảm, tuy nhiên mức độ ô nhiễm chưa quá nghiêm trọng vẫn có thể cải thiện bằng các biện pháp quản lý nước thải đầu nguồn.

❖ ***Môi trường đất***

Khu vực dự án hiện trạng chủ yếu là đất nông nghiệp, ao hồ, mương nội đồng và một số công trình tạm phục vụ sản xuất, chưa ghi nhận dấu hiệu ô nhiễm đất nghiêm trọng hoặc tồn lưu các chất ô nhiễm nguy hại. Hoạt động canh tác nông nghiệp và dòng chảy bề mặt có thể gây tích tụ cục bộ chất hữu cơ và bùn, tuy nhiên mức độ ảnh hưởng không lớn.

Như vậy, hiện trạng môi trường khu vực dự án nhìn chung chưa bị suy thoái nghiêm trọng, tuy nhiên nguồn nước mặt tiếp nhận đã có áp lực ô nhiễm nhất định, do đó yêu cầu đặt ra đối với dự án là phải thu gom, xử lý nước thải đạt quy chuẩn trước khi xả thải, đồng thời áp dụng các biện pháp quản lý môi trường phù hợp trong quá trình thi công và vận hành.

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

4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng Dự án đầu tư

Giai đoạn thi công của Dự án sẽ thực hiện một số các hoạt động như sau:

+ Giải phóng mặt bằng, san lấp nền

+ Xây dựng một số hạng mục công trình bao gồm: Nhà bơm tổng hợp, tháp làm mát, nhà xưởng chính, ống khói, trạm tăng áp, cầu dẫn, hành làng tham quan.

+ Lắp đặt hoàn thiện 03 lò đốt rác

Từ các công việc được thực hiện ở giai đoạn này, nguồn tác động và đối tượng bị tác động trong giai đoạn thi công được tổng hợp tại bảng 4.1 sau:

Bảng 4.1. Bảng tổng hợp các nguồn tác động và đối tượng tác động

STT	Hoạt động	Nguồn/tác nhân tác động	Đối tượng bị tác động	Thời gian bị tác động	Đánh giá mức độ tác động
I	**Nguồn tác động có liên quan đến chất thải**				
1	Vận chuyển, tập kết máy móc, nguyên vật liệu	- Bụi từ quá trình vận chuyển, bốc xếp nguyên vật liệu - Hơi xăng dầu từ các thùng chứa, xăng dầu - CTR xây dựng (từ rơi vãi nguyên vật liệu) - CTNH (giẻ lau dính dầu)	- Môi trường không khí khu vực Dự án - CBCNV tham gia thi công; - Hoạt động giao thông tại địa phương - Người dân sinh sống trên tuyến đường vận chuyển	Giai đoạn thi công xây dựng	- Tất yếu; - Thời gian ngắn; - Tác động trung bình
2	Hoạt động đào đắp	- Bụi - Khí thải từ các phương tiện tham gia hoạt động đào đắp	- CBCNV tham gia thi công; - Môi trường đất, nước, không khí và hệ sinh thái xung quanh	Giai đoạn thi công xây dựng	- Tất yếu; - Thời gian ngắn; - Mức tác động trung bình
3	Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình	- Bụi, khí thải - Nước thải thi công - Nước mưa chảy tràn - CTR xây dựng - CTNH	- CBCNV tham gia giai đoạn thi công - Môi trường đất, nước, không khí và hệ sinh thái xung quanh	Giai đoạn thi công xây dựng	- Tất yếu; - Thời gian ngắn; - Mức tác động trung bình
4	Hoạt động lắp đặt máy	- Bụi từ quá trình vận chuyển, bốc xếp máy	- CBCNV tham gia giai đoạn thi công	Giai đoạn thi công	- Tất yếu; - Thời gian ngắn;

STT	Hoạt động	Nguồn/tác nhân tác động	Đối tượng bị tác động	Thời gian bị tác động	Đánh giá mức độ tác động
	móc thiết bị	móc - CTR - CTNH (giẻ lau)	- Môi trường đất, nước, không khí và hệ sinh thái xung quanh	xây dựng	- Mức tác động trung bình
6	Hoạt động sinh hoạt của CBCNV trong giai đoạn thi công	- Nước thải sinh hoạt - CTR sinh hoạt từ công nhân - CTNH	- CBCNV tham gia thi công; - Môi trường đất, nước, không khí và hệ sinh thái xung quanh	Giai đoạn thi công xây dựng	- Tất yếu; - Thời gian ngắn; - Mức tác động nhỏ
II	**Nguồn tác động không liên quan đến chất thải**				
1	Hoạt động của xe cộ trong quá trình thi công	Tiếng ồn, độ rung Nhiệt lượng	- CBCNV tham gia thi công;	Giai đoạn thi công xây dựng	- Tất yếu; - Thời gian ngắn; - Mức tác động trung bình
2	Toàn bộ các hoạt động trong quá trình thi công	- Sự cố cháy nổ, chập điện - Sự cố sạt lở, sụt lún công trình - Sự cố mất an ninh trật tự khu vực - Sự cố dịch bệnh, mất an toàn thực phẩm	- CBCNV tham gia thi công;	Giai đoạn thi công xây dựng	- Tất yếu; - Thời gian ngắn; - Mức tác động trung bình

4.1.1.1. Đánh giá các tác động có liên quan đến chất thải

A. Tác động do bụi, khí thải

Nguồn gốc phát sinh bụi và khí thải giai đoạn thi công của Dự án "Nhà máy điện rác Phù Cừ" bao gồm:

+ Hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu, chuẩn bị mặt bằng

+ Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công

+ Hoạt động thi công xây dựng các công trình

+ Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công

(1) Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ, chuẩn bị mặt bằng

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ, chuẩn bị mặt bằng được tính theo hướng dẫn tại Chương 4, mục 4 của Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 theo công thức sau:

$$E_{PM} (kg) = EF * A_{sf} * d \qquad (4.1)$$

Trong đó:

+ EF: Hệ số phát thải của thông số bụi (kg/[m^2*năm]);

+ A_{af}: Diện tích xây dựng (m^2)

+ d: Thời gian xây dựng công trình (năm)

Hệ số phát thải Bụi PM_{10} và $PM_{2.5}$ được tham khảo từ Bảng 3.1 mục 2.A.5.b trong hướng dẫn kiểm kê khí thải của Châu Âu (2023) với EF_{PM10} = 0.086 kg/m^2/năm và $EF_{PM2.5}$ = 0.0086 kg/m^2/năm.

Sử dụng mô hình Gifford & Hanna theo công thức (4.2) để xác định nồng độ trung bình của bụi phát sinh trong quá trình xây dựng.

$$C = C_0 + \frac{10^3 * E * l}{U * H} (mg/m^3) \quad \textbf{(4.2)}$$

Trong đó:

C – Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m^3.

C_o – Nồng độ nền trong không khí vùng tính toán (sử dụng số liệu đo đạc môi trường nền lớn nhất). C_o được lấy theo giá trị giới hạn cho phép của PM_{10} và $PM_{2.5}$ trong QCVN 05:2023/BTNMT do không có kết quả quan trắc của 2 thông số này (trung bình 24 giờ) vì không có số liệu cho trung bình ngày và trung bình giờ.

E – Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, $g/m^2.s$.

l – Chiều dài của vùng tính toán

U: tốc độ gió lớn nhất (m/s). Tốc độ gió lớn nhất theo hướng hướng Bắc là 3,35 m/s và theo hướng Đông Nam là 3,89 m/s.

(https://weatherspark.com/y/117060/Average-Weather-in-H%C6%B0ng-Y%C3%AAn-Vietnam-Year-Round)

H – Độ cao hòa trộn của khí quyển, 10m (giới hạn của quá trình khuếch tán các chất ô nhiễm trong khí quyển).

Như vậy, nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng được tính toán theo công thức (4.2) và thu được kết quả trong Bảng 4.2.

Bảng 4.2: Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ, chuẩn bị mặt bằng

Chế độ tính toán	Các thông số tính toán					Số liệu nền (Bảng 2.11, 2.12) ($\mu g/m^3$)	Nồng độ ($\mu g/m^3$)	QCVN 05:2023/ BTNMT ($\mu g/m^3$)
	Diện tích (m^2)	E ($g/m^2.s$)	l (m)	U (m/s)	H (m)			
PM_{10}								
Bắc	70.000	2,727E-06	500	3,35	10	100	141	**100**
Đông		2,727E-06		3,89		100	135	

Chế độ tính toán	Các thông số tính toán					Số liệu nền (Bảng 2.11, 2.12) ($\mu g/m^3$)	Nồng độ ($\mu g/m^3$)	QCVN 05:2023/ BTNMT ($\mu g/m^3$)
	Diện tích (m^2)	E ($g/m^2.s$)	l (m)	U (m/s)	H (m)			
Nam								
$PM_{2.5}$								
Bắc	70.000	2,727E-07	500	3,35	10	50	54,1	**50**
Đông Nam		2,727E-07		3,89		50	53,5	

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

Nhận xét: Do không có giá trị đo hàm lượng bụi PM_{10} và $PM_{2.5}$, giá trị giới hạn cho phép của hai loại bụi này trong QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 24 giờ) được sử dụng làm giá trị nền. Tuy nhiên, nồng độ bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ, chuẩn bị mặt bằng tăng không nhiều so với giá trị cho phép (đây là giá trị nồng độ tức thời) QCVN 05:2023/BTNMT. Bên cạnh đó, lượng bụi phát sinh trong hoạt động này phụ thuộc vào độ ẩm, điều kiện thời tiết và địa hình khu vực. Khu vực thi công nằm trong khuôn viên của Dự án, cách khu vực dân cư sinh sống nên các tác động gây ra là những tác động cục bộ, chỉ gây ảnh hưởng đến công nhân thi công tại công trình.

Đánh giá tác động của bụi: Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp có thể gây ra một số tác động như sau:

- Gây các bệnh về đường hô hấp, đau mắt, bệnh ngoài da. Nếu tiếp xúc trong thời gian dài với cường độ lớn có thể gây ra các bệnh nguy hiểm như bệnh phổ mãn tính, bệnh về đường tim mạch, …

- Bụi che phủ bề mặt lá cây xanh cảnh quan trong phạm vi Dự án gây mất cảnh quan và ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của cây.

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân tham gia thi công xây dựng

- Phạm vi tác động: Khu vực thi công xây dựng của Dự án.

- Thời gian tác động: giai đoạn thi công xây dựng.

- Mức độ tác động: Trung bình.

(2) Bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra vào Dự án

Trong giai đoạn thi công, có 30 công nhân tham gia thi công và lắp đặt máy móc. Các CBCNV này chủ yếu di chuyển bằng xe máy sử dụng xăng A95-E10 và một số ít

sử dụng ô to con. Tham khảo Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động, sử dụng hệ số ô nhiễm Kim Oanh và cộng sự, 2012. Analysis of motorcycle fleet in Hanoi for estimation of air pollution emission and climate mitigation co-benefit of technology implementation - ScienceDirect. Atmospheric Environment, 59 (2012) 438-448 và sử dụng (*) Bộ hệ số phát thải EMEP/EEA của Cơ quan Bảo vệ môi trường Châu Âu thiết lập để xác định tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải giao thông như sau:

Bảng 4.3: Hệ số ô nhiễm của các loại xe

STT	Loại xe	Số lượng xe	Cự ly (km/ngày)	Hệ số ô nhiễm (g/km)			
				PM	HC	NO_2	CO
1	Xe xe con (< 9 chỗ ngồi)	2	30	0,012	1,607	0,945	10,816
2	Xe máy	30	10	-	1,803	0,195	5,491

(Nguồn: Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024)

Tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán theo công thức sau:

$$E = EF * n * Fc \qquad \textbf{(4.3)}$$

Trong đó:

+ E: tải lượng ô nhiễm (g)

+ n: là số lượt xe lưu thông trong ngày;

+ EF: Là hệ số phát thải của chất ô nhiễm đối với mỗi loại nguyên liệu sử dụng (g/km tương ứng là mg/m - Bảng 4.3).

+ F_c: Quảng đường di chuyển của xe

Từ công thức tính toán trên, bụi và khí thải phát sinh từ phương tiện ra vào Dự án trong giai đoạn thi công, với quảng đường đi chuyển trung bình tối đa của xe con là 30 km (tốc độ 45 km/h) và xe máy là 10 km (tốc độ là 35 km/h). Tải lượng thải tính toán được như sau:.

Bảng 4.4: Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện ra vào Dự án

Phương tiện	Số lượt xe/ngày	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)					Tải lượng (mg/m.s)		
		PM	HC	NO_2	CO	PM	HC	NO_2	CO
Xe con	4	7,2	964,2	567,0	6,489,6	2,78E-06	3,72E-04	2,19E-04	2,50E-03
Xe máy	60	-	8.293,8	897,0	25.258,6	-	9,60E-	1,04E-	2,92E-

							03	03	02
Tổng cộng		7,2	9.258	1.464	31,748	0,0	0,00997	0,00126	0,03174

) Tính toán lan truyền bụi và khí thải từ phương tiện giao thông

Lượng phát thải liên quan đến phương tiện giao thông được tính trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển. Do đó xem xét nguồn phát thải là nguồn đường để đánh giá sự lan truyền của chất ô nhiễm trong không khí theo chiều gió. Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do hoạt động của phương tiện ra vào Dự án trong giai đoạn thi công, mô hình Sutton được sử dụng một số điều kiện được giả định. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

$$C = 0{,}8E\frac{\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right]+\exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z u}(\text{mg/m}^3) \qquad \textbf{(4.4)}$$

Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, năm 2000

Trong đó:

C là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m^3).

E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).

Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy z = 2m (Nồng độ bụi lớn nhất phát sinh do bánh xe cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển tập trung ở khoảng cách từ 0 - 2m).

h: là độ cao của công trình so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,5m.

u: tốc độ gió lớn nhất (m/s). Tốc độ gió lớn nhất theo hướng hướng Bắc là 3,35 m/s và theo hướng Đông Nam là 3,89 m/s.

(https://weatherspark.com/y/117060/Average-Weather-in-H%C6%B0ng-Y%C3%AAn-Vietnam-Year-Round)

σ_z - Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: σ_z = cxd + f. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σz có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): $\sigma_z = 0{,}53.x^{0{,}73}$;

x: là khoảng cách tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi (m).

Dựa vào tải lượng chất ô nhiễm và các thông số thay vào công thức (3.4) trên,

ta tính toán, dự báo được được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện ra vào Dự án:

Bảng 4.5: Nồng độ bụi, khí thải do phương tiện giao thông theo khoảng cách

Chỉ tiêu / Khoảng cách (m)		Bụi PM ($\mu g/m^3$)	HC ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)
Hướng gió Bắc	10	0,000636	1,252	0,158	3,984
	25	0,000259	0,793	0,100	2,523
	50	0,000148	0,502	0,063	1,599
	100	0,000088	0,308	0,039	0,981
	250	0,000045	0,159	0,020	0,507
	500	0,000027	0,096	0,012	0,306
Hướng gió Đông Nam	10	0,000547	1,078	0,136	3,431
	25	0,000223	0,683	0,086	2,173
	50	0,000128	0,433	0,055	1,377
	100	0,000076	0,266	0,033	0,845
	250	0,000038	0,137	0,017	0,436
	500	0,000023	0,083	0,010	0,264
QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g/m^3$)		-	-	**200**	**30.000**

***Ghi chú**: QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí ((trung bình 1 giờ, *Bụi $PM_{2.5}$ là giá trị trung bình 24 giờ)*

Nhận xét: Kết quả Bảng 4.5 cho thấy: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ phương tiện giao thông ra vào Dự án là rất nhỏ, tất cả các chỉ tiêu đều nhỏ hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT theo cả 2 hướng gió. Như vậy, lượng phương tiện giao thông ra vào Dự án trong giai đoạn này gây tác động rất nhỏ đến chất lượng môi trường không khí tại khu vực.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia giao thông, người dân dọc tuyến đường vận chuyển QL38.

- Phạm vi tác động: trên các tuyến đường vận chuyển (đường QL38)

- Thời gian tác động: Thời gian thi công

- Mức độ tác động: Rất nhỏ

(3) Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển, tập kết máy móc, nguyên vật liệu

❖ ***Bụi và khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển***

Bụi và khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển bao gồm:

- Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu cho thi công xây dựng và máy móc thiết bị của 03 lò đốt.

Các hoạt động của xe chở nguyên vật liệu, thiết bị công nghệ đến Dự án sẽ làm gia tăng lưu lượng giao thông tại khu vực. Các tác động đối với môi trường không khí ở giai đoạn này sẽ bao gồm: Ô nhiễm bụi đất, cát từ các phương tiện vận tải. Ô nhiễm khí do khí thải từ các phương tiện vận tải và thi công cơ giới.

Máy móc, thiết bị công nghệ của Dự án phục vụ cho việc xây dựng và lắp đặt hệ thống 03 lò đốt. Khối lượng máy móc dự kiến của dự án khoảng 20.000 kg. Toàn bộ máy móc thiết bị sẽ do đơn vị cung cấp vận chuyển đến lắp đặt bằng các xe chuyên dụng. Với khối lượng này, thì chỉ cần vận chuyển đến công trường trong vài ngày với khoảng 3 xe chuyên dụng. Do vậy, tần suất xe lưu thông không đáng kể so với xe vận chuyển nguyên vật liệu nên lượng bụi và khí thải phát sinh nhỏ.

Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cho giai đoạn thi công được tính toán tại bảng 1.11 là 18.207 tấn với thời gian thi công khoảng 3 tháng. Sử dụng xe ô tô 15 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu thi công. Lượng xe tối đa vận chuyển trong thời gian thi công là 14 xe/ngày (28 lượt) với quãng đường trung bình là 50 km. Vận tốc trung bình của xe vận tải trên quãng đường di chuyển là 40 km/h.

Mức độ ô nhiễm do khí thải từ các phương tiện vận tải ra vào khu vực Dự án phụ thuộc vào chất lượng đường xá, mật độ xe, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật xe trên công trường và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Phương pháp tính toán phát thải và hệ số phát thải từ hoạt động này được thực hiện theo Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động tại Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024, xe container thuộc loại xe hàng nặng có trọng tải trên 3,5 tấn di chuyển trên đường bộ đô thị với chiều rộng mặt đường 6 m (cho 02 làn xe). Tính toán phát thải bụi và khí thải sử dụng hệ số phát thải quy định tại Chương 5 của Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT (Mục V.3.1), và Bảng hệ số phát thải 1.22, 1.23 - Phụ lục 1 của Công văn này như sau:

Bảng 4.6: Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO (g/km)	NO_x (g/km)	Bụi $PM_{2.5}$ (g/km)
Xe tải động cơ Diezen <= 7,5 tấn	1,85	4,7	0,333
Xe tải động cơ Diezen 7,5 – 16 tấn	2,13	8,92	0,334
Xe tải động cơ Diezen 16 – 32 tấn tấn	1,93	10,7	0,418

(Nguồn: Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024)

Tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán theo công thức **(4.3)** với quảng đường di chuyển của xe vận chuyển ước tính là 40 km. Tải lượng thải được tính tại bảng 4.7.

Bảng 4.7: Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn thi công

Hoạt động vận chuyển	Số lượt xe/ngày	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)			Tải lượng (mg/m.s)		
		CO	NO_x	$PM_{2.5}$	CO	NO_x	$PM_{2.5}$
Nguyên vật liệu thi công (xe trọng tải 15 tấn)	28	2.386	9.990	374,1	$6,90x10^{-4}$	$2,89 x10^{-3}$	$1,08 x10^{-4}$

) Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển

Lượng phát thải liên quan đến phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu được tính trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển. Do đó xem xét nguồn phát thải là nguồn đường để đánh giá sự lan truyền của chất ô nhiễm trong không khí theo chiều gió. Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do hoạt động vận chuyển trong giai đoạn thi công, mô hình Sutton được sử dụng một số điều kiện được giả định. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức **(4.4)**, dự báo được được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện thi công san nền như sau:

Bảng 4.8: Nồng độ bụi, khí thải do quá trình vận chuyển theo khoảng cách

Chỉ tiêu / Khoảng cách (m)		CO ($\mu g/m^3$)	NO_x ($\mu g/m^3$)	Bụi $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)
Hướng gió Bắc	10	0,158	0,363	0,01
	25	0,064	0,230	0,009
	50	0,037	0,146	0,005
	100	0,022	0,089	0,003
	250	0,011	0,046	0,002
	500	0,007	0,028	0,001
Hướng gió Đông Nam	10	0,136	0,313	0,01
	25	0,055	0,198	0,007
	50	0,032	0,125	0,005
	100	0,019	0,077	0,003
	250	0,010	0,040	0,001
	500	0,006	0,024	0,001
QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g/m^3$)		**30.000**	**200**	**50***

***Ghi chú**: QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí ((trung bình 1 giờ, *Bụi $PM_{2.5}$ là giá trị trung bình 24 giờ)*

Nhận xét: Dựa vào Bảng 4.8 cho thấy: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công giảm dần theo khoảng cách tính toán và tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT theo cả 2 hướng gió. Nguyên nhân là do khối lượng thi công không lớn, vì vậy, bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn thi công phát sinh không lớn. Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu trong quá trình thi công xây dựng chủ yếu là tuyến QL38. Cách Dự án từ 300 đến 500 m, có dân cư sinh sống dọc hai tuyến đường thuộc các xã Tiên Hoa, Hoàng Hoa Thám và Đoàn Đào. Đây sẽ là đối tượng chịu tác động trực tiếp từ hoạt động vận chuyển. Đường nhựa hiện trạng dọc sông Hòa Bình nối Dự án đến đường quốc lộ có 02 hộ dân sinh sống nên bị tác động ở khu vực này. Theo tính toán lan truyền ô nhiễm ở bảng trên thì nồng độ phát sinh và khuếch tán trong quá trình thi công là nhỏ nên dù có những tác động cộng hưởng của hoạt động giao thông trên tuyến QL 38B (nhiều xe vận tải hạng nặng với mật độ giao thông khá đông nên nồng độ bụi và các chất ô nhiễm có thể tăng lên đáng kể trong thời gian thi công. Tuy nhiên, theo kết quả quả quan trắc môi trường nền tại vị trí tiếp giáp với QL 38B, cả 03 đợt quan trắc đều không vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

Đánh giá tác động: Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển chủ yếu tác động trực tiếp đến công nhân tham gia vận chuyển, công nhân thi công tại Dự án, người dân sống dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia vận chuyển, công nhân làm việc trên công trường người dân dọc tuyến đường vận chuyển QL38B.

- Phạm vi tác động: trên các tuyến đường vận chuyển (đường quốc lộ 38B)

- Thời gian tác động: Thời gian thi công xây dựng phần mở rộng, nâng công suất

- Mức độ tác động: Trung bình.

❖ ***Bụi phát sinh do chà sát bánh xe trên đường***

Khi các xe di chuyển trên đường thì bên cạnh việc phát sinh bụi và khí thải do đốt nhiên liệu thì sự chà sát bánh xe trên đường cũng sinh ra một lượng bụi đáng kể. Theo tính toán ở trên thì tần suất di chuyển của xe chuyên chở nguyên vật liệu và thiết bị máy móc phục vụ thi công trung bình khoảng 28 lượt xe/ngày với khoảng cách trung bình 40 km. Theo một số nghiên cứu đã chỉ ra, sự phát sinh bụi do chà sát bánh

xe trên mặt đường phụ thuộc vào tuổi thọ của lốp xe, loại mặt đường và tốc độ di chuyển. Tuy nhiên, các xe chở nguyên vật liệu đều được đăng kiểm định kỳ theo đúng quy định, quảng đường di chuyển trên đường quốc lộ thường xuyên được dọn dẹp sạch sẽ. Do vậy, lượng bụi phát sinh trong quá trình này là không đáng kể.

Đánh giá tác động: Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển chủ yếu tác động trực tiếp đến công nhân tham gia vận chuyển, công nhân thi công tại Dự án, người dân sống dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia vận chuyển, công nhân làm việc trên công trường người dân dọc tuyến đường vận chuyển QL38B.
- Phạm vi tác động: trên các tuyến đường vận chuyển (đường quốc lộ 38B)
- Thời gian tác động: Thời gian thi công xây dựng phần mở rộng, nâng công suất
- Mức độ tác động: Trung bình.

(4) Bụi phát sinh từ hoạt động xây dựng

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động xây dựng được tính theo hướng dẫn tại Chương 4, mục 4 của Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 theo công thức sau:

$$E_{PM}\ (kg) = EF * A_{af} * d \qquad \textbf{(4.5)}$$

Trong đó:

+ EF: Hệ số phát thải của thông số bụi (kg/[m^2*năm]);

+ A_{af}: Diện tích xây dựng (m^2)

+ d: Thời gian xây dựng công trình (năm)

Hệ số phát thải Bụi PM_{10} và $PM_{2.5}$ được tham khảo từ Bảng 3.1 mục 2.A.5.b trong hướng dẫn kiểm kê khí thải của Châu Âu (2023) với EF_{PM10} = 0.086 kg/m^2/năm và $EF_{PM2.5}$ = 0.0086 kg/m^2/năm.

Trong giai đoạn thi công, tiến hành xây dựng mới các hạng mục công trình: nhà bơm tuần hoàn, tháp làm mát, nhà xưởng chính khu vực xử lý xỉ, ống khói, trạm tăng áp, cầu dẫn, hành lang tham quan với tổng diện tích là 13.514,83 m^2. Thời gian xây dựng dự kiến là 03 tháng (1/4 năm).

Sử dụng mô hình Gifford & Hanna theo công thức (4.2) để xác định nồng độ trung bình của bụi phát sinh trong quá trình xây dựng. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng được thể hiện trong bảng 4.9.

Bảng 4.9: Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng

Chế độ tính toán	Các thông số tính toán					Nồng độ bụi (mg/m^3)
	Diện tích (m^2)	E ($g/m^2.s$)	l (m)	U (m/s)	H (m)	
PM_{10}						
Bắc	70.000	$2,727 \times 10^{-6}$	500	3,35	10	141
Đông Nam		$2,727 \times 10^{-6}$		3,89		135
$PM_{2.5}$						
Bắc	70.000	$2,727 \times 10^{-7}$	500	3,35	10	54,1
Đông Nam		$2,727 \times 10^{-7}$		3,89		53,5

Nhận xét: Tại kết quả quan trắc và phân tích môi trường nền của Dự án (Chương 3) không đo giá trị bụi PM_{10} và $PM_{2.5}$. Do vậy, giá trị giới hạn cho phép của hai loại bụi này trong QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 24 giờ) được sử dụng làm giá trị nền. Tuy nhiên, nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng tăng không nhiều so với giá trị cho phép (đây là giá trị nồng độ tức thời) QCVN 05:2023/BTNMT. Bên cạnh đó, lượng bụi phát sinh trong hoạt động này phụ thuộc vào độ ẩm, điều kiện thời tiết và địa hình khu vực. Khu vực thi công nằm trong khuôn viên của Dự án, cách xa khu vực dân cư sinh sống nên các tác động gây ra là những tác động cục bộ, chỉ gây ảnh hưởng đến công nhân thi công tại công trình.

Đánh giá tác động của bụi: Bụi phát sinh từ hoạt động thi công có thể gây ra một số tác động như sau:

- Gây các bệnh về đường hô hấp, đau mắt, bệnh ngoài da. Nếu tiếp xúc trong thời gian dài với cường độ lớn có thể gây ra các bệnh nguy hiểm như bệnh phổi mãn tính, bệnh về đường tim mạch, ...
- Bụi che phủ bề mặt lá cây xanh cảnh quan trong phạm vi Dự án gây mất cảnh quan và ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của cây.
- Đối tượng chịu tác động: Công nhân tham gia thi công xây dựng
- Phạm vi tác động: Khu vực thi công xây dựng của Dự án.
- Thời gian tác động: giai đoạn thi công xây dựng.
- Mức độ tác động: Trung bình.

(5) Bụi và khí thải phát sinh từ máy móc thi công

Trong quá trình đào đắp thi công, phương tiện sử dụng chủ yếu là máy xúc và máy ủi để thực hiện đào đắp và san nền để chuẩn bị mặt bằng cho thi công. Thời gian thực hiện hoạt động này dự kiến trong khoảng 15 ngày, mỗi ngày có 2 ca làm việc (16 giờ) Trong quá trình hoạt động, nhiên liệu bị đốt cháy sẽ thải ra môi trường lượng khói thải khá lớn chứa các ô nhiễm không khí như TSP, SO_2, NO_x, CO, VOC... Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, quãng đường vận chuyển, loại nhiên liệu, các biện pháp kiểm soát ô nhiễm.

Căn cứ theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021, lượng nhiên liệu hao phí của một số loại máy móc thiết bị thi công trong quá trình công Dự án được tổng hợp trong bảng 4.10.

Bảng 4.10: Mức tiêu thụ dầu của một số máy móc trong giai đoạn san nền

STT	Máy/ Thiết bị thi công	Số lượng (ca)	Định mức tiêu hao dầu (lít/ca)	Khối lượng dầu tiêu thụ (kg/ca)	Khối lượng dầu tiêu thụ (kg/h)*
1	Máy đào bánh xích 1,25 m^3	81	83	70,55	8,82
2	Máy đào bánh hơi 1,25 m^3	27	73	62,05	7,76
3	Máy đào gầu dây (Xúc lật)	54	65	55,25	6,91
4	Máy ủi công suất 110 cv	54	46	39,1	4,89
5	Ô tô tự đổ tải trọng 15 tấn	120	73	62,05	7,76
6	Máy lu bánh thép 12 tấn	54	32	27,2	3,40
7	Cần trục ô tô sức nâng 10 tấn	27	37	31,45	3,93
8	Cần trục tháp sức nâng 10 tấn	54	0	0	0,00
9	Cần cẩu bánh xích sức nâng 50 tấn	54	54	45,9	5,74
10	Máy đóng cọc bánh xích 3,5 tấn	54	62	52,7	6,59
11	Ô tô tưới nước dung tích 5 m^3	27	23	19,55	2,44
12	Máy phát điện công suất 250 kVA	27	106	90,1	11,26
13	Máy nén khí động cơ điện 600 m^3/h	27	0	0	0,00
14	Máy đầm đất cầm tay 70kg	135	0	0	0,00
15	Máy trộn vữa dung tích 250 lít	54	0	0	0,00
	Tổng cộng			**555,9**	**69,5**

Ghi chú: Áp dụng hệ số chuyển đổi 1 Lít Diezen 0,05S = 0,85 kg

Trong quá trình thi công xây dựng của Dự án, các máy móc sử dụng dầu diezel với tổng khối lượng dầu khoảng 69,5 kg/h. Hệ số phát thải của một số loại máy móc công trình được kế thừa từ bảng 1.15.5 (Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT) đối với các loại máy sử dụng dầu Diezel. Trong đó, cần trục ô tô và máy phát điện được

lấy hệ số theo xe tải vì có hệ số sử dụng nhiêu liệu giống.

Bảng 4.11: Hệ số phát thải chất ô nhiễm của máy móc thi công

STT	Máy móc	Hệ số phát thải (g/h)			
		SO_2	CO	NO_2	VOC
1	Máy ủi/gạt	0,620	1,740	13,739	0,406
2	Máy trộn bê tông	0,456	1,937	7,958	0,946
3	Máy lu đầm	0,387	3,054	7,320	0,670
4	Máy xúc/đào	0,611	2,667	8,100	0,596
5	Xe tải (5-16 tấn) (g/km)	0,198	2,13	8,920	0,696

(Nguồn: Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024)

Lượng phát thải của các máy công trình được tính theo hướng dẫn tại Chương 4, (Nguồn: Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024). Công thức tính lượng khí ô nhiễm phát thải từ các loại máy móc công trình bằng cách nhân EF có sẵn với đoạn đường xe di chuyển tại công trình (đối với xe tải) hoặc số giờ làm việc tại công trình đối với các loại máy khác như sau:

$$E = A^* EF \qquad \textbf{(4.6)}$$

Trong đó:

+ E: Mức phát thải (tấn/toàn bộ đợt);

+ A đoạn đường xe di chuyển (km/ngày) đối với xe tải hoặc số giờ làm việc (giờ/ngày) đối với các loại máy công trình khác;

+ EF: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm (g/h hoặc g/km)

Theo công thực tính toán trên. Từ công thức (3.6) tải lượng phát thải của các thiết bị với quản đường di chuyển trong phạm vi là 100 m tính được trong bảng sau.

Bảng 4.12: Tải lượng phát thải chất ô nhiễm của máy móc thi công

STT	Máy móc	Số ca làm việc (ca)	Số h làm việc/ngày	Tải lượng ô nhiễm (mg/ngày)			
				SO_2	CO	NO_2	NMVOC
1	Máy ủi/gạt	9	0,8	496,0	1392,0	10991,2	324,8
3	Máy lu đầm	18	1,6	619,2	4886,4	11712,0	1072,0
4	Máy xúc/đào	27	2,4	1466,4	6400,8	19440,0	1430,4
5	Xe tải (5-16 tấn) - km	38	3,4	668,8	7194,7	30129,8	2350,9
	Tổng cộng	92		3250,4	19873,9	72273,0	5178,1

Nhận xét: Từ bảng 4.12 có thể thấy, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh là không lớn và lượng phát sinh này kéo dài trong suốt cả ngày với 2 ca làm việc. Đồng thời, trong quá trình thi công, không phải tất cả các máy ở trên đều hoạt động nên sự tác động do phát tán cộng hưởng cũng giảm đi. Đặc điểm của quá trình thi công xây dựng

diễn ra trong 3 tháng, trong đó sử dụng các máy móc chuẩn bị mặt bằng là 15 ngày và theo ca (8h/ca). Trong thời gian thi công, bụi và khí thải sẽ khuếch tán và giảm nhẹ trong quá trình nghỉ thi công. Vì vậy, nồng độ khí thải phát sinh thực tế ngoài công trường có thể nhỏ hơn so với tính toán.

Tác động của bụi và khí thải: Tuy hàm lượng bụi nằm trong quy chuẩn cho phép tuy nhiên đối với hạt bụi mịn hoặc khí thải có khả năng đi sâu vào trong hệ hô hấp có thể gây ảnh hưởng tới sức khỏe nếu thời gian tiếp xúc dài, các tác động này trực tiếp đến 30 công nhân thi công tại công trình và người dân tại khu dân cư gần Dự án.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV tham gia thi công Dự án.
- Phạm vi tác động: khu vực xây dựng và xung quanh
- Thời gian tác động: giai đoạn thi công xây dựng
- Mức độ tác động: Trung bình

(6) Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình hàn cắt kim loại

Trong quá trình cắt hàn các kết cấu thép cho lắp đặt các hệ thống thiết bị của Dự án, các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ người công nhân. Quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau, làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại như MnO_2, Fe_2O_3,...

Bảng 4.13: Thành phần bụi khói của một số loại que hàn

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

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

Bảng 4.14: Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn, mm					Trung bình
	2,5	3,25	4	5	6	4,15
Khói bụi (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578	835,4
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50	27
NO_x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70	35,4

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2000

Khối lượng que hàn sử dụng trong giai đoạn thi công là 0,3 tấn, tương đương 15.000 que. Thời gian thi công hàn khoảng 30 ngày, trung bình mỗi ngày sử dụng 500 que/ngày. Tải lượng bụi khói và khí thải phát sinh trong quá trình hàn trong giai đoạn thi công của Dự án được trình bày cụ thể tại các bảng sau:

Bảng 3.15: Tải lượng ô nhiễm do hàn kim loại trong giai đoạn thi công

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (mg/s)
1	Khói bụi	10,688
2	CO	0,469
3	NO_x	0,615

Áp dụng công thức (3.6) để tính toán hàm lượng của các chất ở khoảng cách 500 m. Kết quả thu được ở bảng 4.16.

Bảng 3.16: Tải lượng ô nhiễm do hàn kim loại trong giai đoạn thi công

Chế độ tính toán	Các thông số tính toán					Số liệu nền (Bảng 2.11) ($\mu g/m^3$)	Nồng độ ($\mu g/m^3$)	QCVN 05:2023/ BTNMT ($\mu g/m^3$)
	Diện tích (m^2)	E ($g/m^2.s$)	l (m)	U (m/s)	H (m)			
Khói bụi								
Bắc	70.000	$1,527 *10^{-7}$	500	3,35	10	120,0	122,28	**300**
Đông Nam		$1,527 *10^{-7}$		3,89		120,0	121,96	
CO								
Bắc	70.000	$6,696 *10^{-8}$	500	3,35	10	13.436	13436	**30.000**
Đông Nam		$6,696 *10^{-8}$		3,89		13.436	13436	
NOx								
Bắc	70.000	$8,780 *10^{-8}$	500	3,35	10	59,27	59,40	**200**
Đông Nam		$8,780 *10^{-8}$		3,89		59.27	59,38	

Nhận xét: Khí thải từ công đoạn hàn được dự báo là không cao so với các nguồn khác. Khi cộng hưởng với môi trường nền sẵn có thì hàm lượng của các chất cũng đang thấp hơn nhiều so với nồng độ giới hạn theo QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công Dự án, đặc biệt là các công nhân trực tiếp thực hiện công đoạn hàn. Nếu không các trang thiết bị bảo hộ lao động phù hợp, công nhân đảm nhận công việc hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị những ảnh hưởng lâu dài đến sức khoẻ, thậm chí ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính. Ngoài ra khí thải còn tác động đến các khu vực xung quanh.

- Đánh giá chung tác động của khí thải: tác động trực tiếp đến sức khỏe con

người qua hệ hô hấp, gây ra các bệnh viêm phổi, ho lao, hen suyễn, viêm phế quản. Ảnh hưởng đến hệ tim mạch, gia tăng nguy cơ gây ung thư và gây tổn thương đến da như đẩy nhanh quá trình lão hóa và ảnh hưởng đến collagen trong cơ thể.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV tham gia thi công Dự án.
- Phạm vi tác động: khu vực xây dựng và xung quanh
- Thời gian tác động: giai đoạn thi công xây dựng
- Mức độ tác động: Trung bình

B. TÁC ĐỘNG CỦA NƯỚC THẢI

(1) Nước thải sinh hoạt

Giai đoạn thi công sử dụng khoảng 30 công nhân làm việc tại công trường. Theo TCVN 13606:2023 (Bảng 2), định mức cấp nước sinh hoạt là 130 ÷ 150 lít/người.ngày. Dự án không bố trí ăn ở cho công nhân tại công trường, nước cấp chủ yếu sử dụng rửa chân tay và vệ sinh, do vậy lượng nước cấp cho công nhân tại công trường khoảng 70% lượng nước tối thiểu nên lấy khoảng 91 lít/người.ngày.

+ Lượng nước cấp cho sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trường là: 91x30 = 2.730 lít/ngày = 2,73 m^3/ngày.

Do vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này là 2,73 m^3/ngày.

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại khu vực xây dựng Dự án được tính dựa vào khối lượng chất ô nhiễm, số lượng công nhân, lưu lượng nước thải. Nước thải sinh hoạt trước xử lý chứa các chất lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD_5, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.17: Hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/người/ngày)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 - 65
2	BOD_5 của nước thải đã lắng	30 - 35
3	BOD_5 của nước thải chưa lắng	55 – 60
4	Nitơ amoni (NH_4.N)	10,5
5	Tổng Nitơ (TN)	13
6	Tổng Photpho (TP)	2,5
7	Photpho của Photphat (PO_4^{3-}-P)	1,5

(Nguồn: TCVN 7957:2023)

Nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công được tính theo công thức: E = K x M **(4.7)**

Trong đó:

E: Tải lượng các chất ô nhiễm

K: Hệ số phát thải có trong nước thải sinh hoạt

M: Số người làm việc

Kết quả tính toán được thể hiện tại Bảng sau:

Bảng 4.18: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Lưu lượng thải (lít/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
Chất rắn lơ lửng (SS)	1.800-1.950	2.730	659,3-714,3	≤ 60
BOD_5 của nước thải đã lắng	900 - 1.050		329,7-384,6	≤ 35
BOD_5 của nước thải chưa lắng	1.650-1.800		604,4-659,3	≤ 35
Nitơ amoni (NH_4.N)	315		115,4	≤ 8,0
Tổng Nitơ (TN)	390		142,9	≤ 30
Tổng Photpho (TP)	75		27,5	≤ 6,0
Photpho của Photphat (PO_4^{3-}-P)	45		16,5	-

Ghi chú: (-): Không quy định;

QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

Cột B: quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng chất lượng môi trường nước như Mức B Bảng 2, Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt hoặc theo quy định của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh.

Nhận xét: Từ kết quả tính toán bảng trên cho thấy: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong trường hợp không qua xử lý đều vượt giới hạn tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính toán theo QCVN 14:2025/BTNMT từ 4,5 đến 18,8 lần. Chỉ tiêu BOD_5 có hàm lượng rất cao, giá trị chưa lắng vượt giới hạn quy định xả thải của nước thải sinh hoạt là 17,3 đến 18,8 lần, tiếp theo là hàm lượng amoni và hàm lượng chất rắn lơ lửng vượt giới hạn xả thải là 14,4 lần

và 11,0 đến 11,9 lần. Ngoài ra, trong nước thải sinh hoạt chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh như trứng giun sán.

Tác động của các thành phần ô nhiễm này với nồng độ cao trong nước thải đối với môi trường là rất lớn, cụ thể như sau:

- **BOD** cao là do các chất hữu cơ (protein, chất béo) dễ phân hủy sinh học trong nước thải cao. Nếu xả dòng thải vào các nguồn nước tự nhiên như sông, suối, ao hồ, biển quá trình phân hủy sinh học các chất này sẽ làm giảm lượng oxy hòa tan và hình thành điều kiện yếm khí gây bất lợi cho các loài thủy sinh.

- **Nồng độ amoni** cao trong nước sẽ gây nhiễm độc cho các loại thủy sinh. Thành phần amoni trong nước nếu gặp môi trường thuận lợi dễ bị phân hủy thành các hợp chất nitrat, nitrit. Nồng độ nitrat cao là môi trường dinh dưỡng cho rong, tảo phát triển, gây ảnh hưởng đến chất lượng nước sinh hoạt và thủy sản. Nitrat đi vào cơ thể con người sẽ chuyển hóa thành nitrit nhờ vi khuẩn đường ruột, nitrit trong cơ thể con người có tiềm tàng nguy cơ gây lên bệnh ung thư, đặc biệt là trẻ nhỏ dưới 6 tháng tuổi sẽ bị ảnh hưởng đến máu gây bệnh xanh xao. Đối với sinh vật, nitrit có thể gây độc cho cá, tôm...

- Hàm lượng chất rắn lơ lửng **(TSS)** trong nước cao gây nên cảm quan không tốt cho nhiều mục đích sử dụng, ví dụ như làm giảm khả năng truyền ánh sáng trong nước, do vậy ảnh hưởng đến quá trình quang hợp dưới nước gây cạn kiệt tầng oxy trong nước gây nhiều tác động xấu đến đời sống thủy sinh như cá, tôm,... Chất rắn lơ lửng có thể làm tắc nghẽn mang cá, cản trở sự hô hấp dẫn tới giảm khả năng sinh trưởng của cá, ngăn cản sự phát triển của trứng và ấu trùng.

- **Vi khuẩn** nhóm Coliforms (Coliform, Fecal coliform, Escherichia coli...) có mặt trong ruột non và phân của động vật máu nóng, qua con đường tiêu hóa mà chúng xâm nhập vào môi trường và phát triển mạnh nếu có điều kiện nhiệt độ thuận lợi. Vi khuẩn coliforms không trực tiếp gây ra bệnh nhưng chúng lại là tác nhân gây bệnh như bệnh đường ruột ở người.

- Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là Kênh T129 thuộc hệ thống tưới tiêu thủy lợi của xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên. Kênh T129 có mục đích sử dụng hiện nay chủ yếu là kênh dẫn nước mặt, nước thải của khu vực chất lượng nước được xếp mức chất lượng nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông

nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B).

- ***Đánh giá tác động:*** Nước thải sinh hoạt nếu không xử lý thường chứa hàm lượng các chất hữu cơ, hàm lượng các ion của N và Photphat cao, sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước nếu thải ra môi trường mà không qua xử lý. Nước thải sẽ theo hệ thống thoát nước thải ra kênh T129, có nguy cơ làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm của nguồn nước. Ngoài ra, hàm lượng chất hữu cơ cao nếu không được xử lý và tích tụ lâu ngày sẽ bị phân hủy thành các chất khác nhau gây mùi hôi thối, khó chịu ảnh hưởng tới sức khỏe của người lao động tại khu vực và môi trường thủy sinh. Ngoài ra, nước thải chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh, phát sinh bọ gậy, ruồi, muỗi là nguyên nhân dẫn đến dịch bệnh như sốt rét, sốt xuất huyết, tiêu chảy, …

- Phạm vi tác động: Chất lượng nước kênh T129, sông Hòa Bình và cách đó khoảng 5-6 km là sông Luộc.

- Thời gian tác động: giai đoạn thi công xây dựng và khi Dự án đi vào hoạt động

- Mức độ tác động: Trung bình.

(3) Nước thải thi công

Trong quá trình thi công Dự án, một số hoạt động có thể phát sinh nước thải bao gồm:

- *Nước thải phát sinh từ quá trình phối trộn nguyên vật liệu:* Các vật liệu như cát, sỏi, đá phục vụ xây dựng các hạng mục công trình được lựa chọn là các vật liệu sạch, không cần rửa trước khi phối trộn nên không phát sinh nước thải trong công đoạn này. Quá trình phối trộn nguyên vật liệu, nước ngấm vào các vật liệu, do đó, quá trình phối trộn coi như không phát sinh nước thải.

- *Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa xe:*

Để giảm thiểu tác động của bụi do quá trình vận chuyển, Dự án bố trí 1 vòi xịt rửa xe gần khu vực thi công nhằm xịt rửa bánh xe, hạn chế kéo theo đất cát phát sinh bụi dọc tuyến đường vận chuyển. Quá trình thi công sử dụng 07 xe trọng tải 15 tấn vận chuyển để vận chuyển nguyên vật liệu thi công ra vào công trường trong ngày với tần suất là 2 lần/ngày.

Định mức cấp nước sử dụng rửa xe đối với xe lớn theo TCVN 4513:1988: Cấp

nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế là 300 lít/xe – 500 lít/xe. Ngoài ra, trong khi giai đoạn thi công, quá trình rửa xe chỉ thực hiện xịt bánh lốp và bên ngoài xe, nên lượng nước sử dụng cho quá trình rửa xe ước tính chỉ khoảng 300 lít/xe. Do vậy, tổng khối lượng nước rửa xe trong ngày như sau:

$$7 \times 300 = 2.100 \text{ lít/ngày} = 2,1 \text{ m}^3\text{/ngày}.$$

- *Nước thải từ hoạt động vệ sinh lau rửa máy móc, thiết bị*: Giai đoạn thi công sẽ lắp đặt hệ thống máy móc, các thiết bị phục vụ sản xuất. Toàn bộ máy móc, thiết bị được nhập khẩu mới 100%, do đó, đã được vệ sinh sạch sẽ, đóng gói kín trước khi vận chuyển đến Dự án. Trước khi lắp đặt, chỉ sử dụng vải mềm để lau, nên không sử dụng nước để vệ sinh, do đó không phát sinh nước thải.

Như vậy, trong giai đoạn thi công, nước thải phát sinh gồm nước thải từ hoạt động nước thải rửa xe với tổng lượng là 2,1 m^3/ngày. Thành phần của nước thải thi công chủ yếu là chất rắn lơ lửng, có thể gây ra tắc nghẽn hệ thống thoát nước và do vậy làm tăng nguy cơ ngập úng. Ngoài ra, nếu nước thải đổ vào nguồn tiếp nhận sẽ làm tăng độ đục của nước, làm giảm oxy hòa tan trong nước, do vậy ảnh ưởng đến đời sống thủy sinh. Ngoài ra, thành phần dầu mỡ trong nước rửa xe cũng làm gia tăng chất hữu cơ trong đất tại khu vực và nguồn tiếp nhận nước thải.

- Đối tượng bị tác động: Chất lượng nước kênh T129, sông Hòa Bình và cách đó khoảng 5-6 km là sông Luộc.

- Không gian tác động: Khu vực Dự án

- Thời gian tác động: trong giai đoạn triển khai xây dựng.

- Mức độ tác động: trung bình

(4) Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích Dự án trong giai đoạn thi công

Trong giai đoạn thi công, nước mưa chảy tràn tổng toàn bộ diện tích của Dự án là 70.000 m^2. Nồng độ chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào các yếu tố như cường độ mưa, thời gian mưa, không khí, độ bẩn trên bề mặt khu vực Dự án.

- *Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án*: Trong giai đoạn thi công, nước mưa chảy tràn trên toàn bộ khu vực Dự án sẽ được thu gom theo hệ thống thoát nước mưa của Dự án. Lượng nước mưa chảy tràn được tính dựa trên phương pháp cường độ giới hạn và theo công thức sau:

$$Q = q.F.\beta.\psi \qquad (4.7)$$

(Nguồn: TCVN 7957: 2023 - Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài)

Trong đó:

Q: Lưu lượng tính toán (L/s);

q - Cường độ mưa tính toán (L/s.ha);

F- Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (ha) F = là 70.000 m^2 = 7,0 ha

β- Hệ số phân bố mưa, với diện tích nhỏ hơn 500 ha nên β = 1,0

ψ- Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P = 5 năm với độ dốc lớn hơn 1 - 2 %, nên ψ = 0,34 (được lựa chọn cho tính chất bề mặt thoát nước chủ yếu là mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)

Hệ số phân bố mưa cho diện tích lưu vực vẫn nhỏ hơn 500 ha nên có giá trị là 1.

Cường độ mưa tính toán q có thể xác định bằng công thức sau đây:

$$q = \frac{A.(1+C.lgP)}{(t+b)^n}.K \qquad \textbf{(4.8)}$$

Trong đó:

t - Thời gian đòng chảy mưa (phút), tính thời gian mưa liên tục kéo dài trong 1h (60 phút)

P- Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm), tại khu vực Dự án (xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên) là đô thị loại V, kênh mương thoát nước nên P lấy giá trị lớn nhất là 5 (Bảng 1 - TCVN 7957: 2023)

A, C, b, n- Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương theo phụ lục A của TCVN 7957: 2023, A = 4760, C = 0,59, b = 20 và n = 0,79.

K- Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa, lấy ≥ 1, phụ thuộc vào kịch bản biến đổi khí hậu từng địa phương và theo khuyến nghị của các cơ quan chuyên môn về khí tượng thủy văn ở khu vực.

Như vậy, giá trị q tính được là 210,9 L/s.ha, từ đó tính được lượng mưa lớn nhất chảy tràn trên khu vực dự án là:

$$Q = 210,9* 7,0 *1*0,34 = 501,994 \text{ L/s} \approx 0,502 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Trong nước mưa (thời điểm khoảng 15 – 20 phút đầu cơn mưa) thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích luỹ trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi,... từ những ngày không mưa. Lượng chất không tan tích tụ trong một khoảng thời gian được xác định theo công thức:

$$M = M_{max}.[1 - \exp(-k_z.T)].F \text{ (kg)} \qquad \textbf{(4.9)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ, BVMT trong xây dựng cơ bản, NXB Xây dựng, 2009)

Trong đó: M_{max}: Lượng chất bẩn không tan tích tụ lớn nhất trên khu vực sau thời gian không có mưa T ngày. Khu vực thực hiện Dự án không phải là khu trung tâm hành chính, thương mại hay khu công nghiệp tập trung mà là khu vực đồng bằng xa khu dân cư nên M_{max} được lựa chọn là 50 kg/ha.

k_z: Hệ số động học tích luỹ chất bẩn ở khu vực, phụ thuộc vào cấp đô thị, có thể chọn từ 0,2 đến 0,5 ngày^{-1}; Dự án chọn 0,25 ngày^{-1}.

T: Thời gian không có mưa của mỗi đợt, (theo điều kiện thời tiết Hưng Yên, tháng có ít ngày mưa nhất là tháng 11 hàng năm với khoảng 26 ngày không mưa, tính theo năm 2025). Như vậy T lớn nhất sẽ là 4 ngày

F: Diện tích khu vực thi công của Dự án, F là 70.000 m^2 = 7,0 ha.

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa khu vực Dự án điều chỉnh là:

$$M = 50 \times [1 - \exp(-0,25 \times 4)] \times 7.0 \approx 323,3 \text{ kg.}$$

Trong nước mưa, hàm lượng nitơ và phốt pho phụ thuộc vào lưu vực thoát nước, đặc điểm mặt phủ. Hàm lượng các chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: tình trạng vệ sinh và đặc điểm phủ bề mặt, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, khoảng thời gian không mưa. Hàm lượng chất bẩn trong nước mưa đợt đầu (khoảng 15 phút đầu) ở các khu vực khác nhau sẽ khác nhau. Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 2003, nồng độ trung bình các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 15 phút đầu như sau: 1 mgN/l; 0,152 mgP/l; 15mg COD/l; 15mg TSS/l.

Vậy tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong khoảng 15 phút đầu trung bình (N, P, COD và TSS) tại khu vực Dự án tính theo lưu lượng mưa tính toán ở trên (tải lượng = Q *1000*15*60*nồng độ trung bình) lần lượt là: 451,8 gN; 68,7 gP; 6.776,9 gCOD; 6.776,9 gTSS.

Từ kết quả tính toán cho thấy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa trên diện tích của Dự án được tương đối lớn. Ngoài ra, nước mưa sẽ cuốn trôi các chất bẩn trên bề mặt khu vực Dự án làm bồi lắng, tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa, làm tăng khả năng bị ngập úng cục bộ khu vực và công trình hiện trạng xung quanh, kéo theo ảnh hưởng đến hoạt động của Dự án. Đồng thời cũng sẽ cuốn theo một lượng dầu rò rỉ ra môi trường từ lượng chất thải, dầu máy, phương tiện xe vận hành trên khu vực thi

công làm bồi lấng, có thể gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa, làm tăng khả năng bị ngập úng cục bộ khu vực thi công và công trình hiện trạng xung quanh, kéo theo ảnh hưởng đến tiến độ, chất lượng công trình thi công.

- Đối tượng chịu tác động: hệ thống thoát nước mưa của Dự án.
- Thời gian tác động: trong thời gian thi công
- Phạm vi tác động: khu vực thi công và xung quanh.
- Mức độ tác động: trung bình.

C. TÁC ĐỘNG CỦA CTR THÔNG THƯỜNG VÀ CTNH

(1) CTR phát sinh từ hoạt động chuẩn bị mặt bằng

Để chuẩn bị mặt bằng cho thi công xây dựng Dự án, Chủ đầu tư phải tiến hành.

Lượng sinh khối phát quang được tính theo công thức: $M = S \times k$ **(4.10)**

Trong đó: M: khối lượng sinh khối thực vật, kg; S: Diện tích phát quang thực vật (m^2); Hệ số sinh khối thực vật, k = 0,02.

=> Lượng sinh khối phát sinh là: 70.000 x 0,02 = 1.400 kg.

Lượng sinh khối phát sinh tại khu vực chủ yếu là thảm cỏ, cây bụi vì hầu hết các cây to được dịch chuyển để trồng sang khu vực đường bao của Dự án. Sinh khối còn lại được người dân tận dụng để cho vào vườn và chăn nuôi.

(2) CTR sinh hoạt

- Thành phần: Chất thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công chủ yếu phát sinh từ khu vực ăn uống tập trung của công nhân, bao gồm thức ăn thừa, vỏ bao bì đựng thực phẩm, vỏ hoa quả thải, giấy vụn...
- Khối lượng phát sinh: Trong giai đoạn thi công phần nâng cấp mở rộng, lượng công nhân thi công trên công trường là 30 người. Căn cứ theo giáo trình "Quản lý chất thải rắn" - NXB Xây dựng - GS.TS Trần Hiếu Nhuệ, lượng rác thải trung bình của mỗi công nhân lao động thải ra là 0,4 kg/ngày thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh của dự án khoảng 12 kg/ngày.

Với khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh như trên nếu không được thu gom nhanh chóng và thích hợp, các loại chất thải này sẽ tạo ra tình trạng ô nhiễm rác thải với đặc trưng là mùi hôi do các chất thải hữu cơ bị phân hủy, làm mất mỹ quan và tạo điều kiện thuận lợi cho các loài sinh vật gây hại (chuột, gián...) phát triển. Bên cạnh đó, nếu các chất thải này có thể bị rơi hoặc bị ném xuống các nguồn nước kênh mương

tưới tiêu trong khu vực sẽ gây ra tình trạng ô nhiễm nguồn nước và cản trở dòng chảy. CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân có thành phần và đặc điểm như sau:

Bảng 4.19: Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công

Thành phần		Mô tả
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Vỏ hoa quả
	Thức ăn thừa	Bánh, kẹo, ...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can, vỏ lon nhôm, thiếc
	Thủy tinh	Chai, ly
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa màu
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,…

Nguồn: Báo cáo môi trường quốc gia (2019)

Đánh giá tác động: CTR sinh hoạt là nguồn gốc tạo mùi hôi khi phân hủy, gây cảm khó chịu môi trường làm việc bị ô nhiễm, tạo điều kiện phát sinh dịch bệnh như tiêu chảy, sốt xuất huyết, sốt virut ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV khi đi qua khu vực tập kết CTRSH.

- Đối tượng chịu tác động: 30 công nhân tham gia giai đoạn thi công, môi trường đất, không khí.

- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.

- Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công Dự án.

- Mức độ tác động: Nhỏ.

(3) CTR xây dựng

❖ ***Khối lượng nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn, rơi vãi:***

Các quy chuẩn xây dựng Việt Nam hiện nay chưa xác định rõ căn cứ tính khối lượng CTR xây dựng phát sinh từ thi công xây dựng các công trình. Sử dụng định mức vật tư trong xây dựng công bố kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Thông tư ban hành định mức xây dựng (Phần II – Định mức hao hụt vật liệu, 21.1000 – Định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong thi công) để tính toán khối lượng CTR xây dựng phát sinh. Từ hệ số hao hụt đó, ước tính CTR phát sinh trong quá trình thi công xây dựng trong từng giai đoạn bằng 0,5% - 5% tổng khối

lượng nguyên vật liệu.

Theo Bảng 1.11 (mục 1.4.1, Chương 1), khối lượng nguyên vật liệu thi công Dự án là 18.207,29 tấn. Vậy khối lượng nguyên vật liệu không đạt chuẩn, rơi vãi lớn nhất phát sinh tương ứng là: 2% x 18.207,29 ≈ 364,15 tấn.

Lượng CTR xây dựng này sẽ được thu gom và xử lý đúng quy định.

❖ ***Bao bì đóng gói máy móc, thiết bị mới***

Gồm bao bì giấy, nilon, hộp xốp, bìa carton cứng, pallet gỗ,... bọc máy móc, thiết thực hiện lắp đặt ở các nhà xưởng với khối lượng máy móc 20 tấn. Dựa vào hoạt động thi công, ước tính khối lượng bao bì đóng gói máy móc, thiết bị mới chiếm khoảng 0,1% khối lượng máy móc, thiết bị. Do vậy, khối lượng CTR phát sinh khoảng 2 tấn.

=> Tổng khối lượng CTR xây dựng là: 364,15 + 2 = 366,15 tấn.

- Đánh giá tác động:

Do chất thải xây dựng không bị thối rữa, không phát sinh mùi và một số loại có thể tận dụng bán cho đơn vị thu mua (bao bì đựng vật liệu xây dựng, đầu thừa sắt, thép,…), còn lại một phần đất đá, gạch, vật liệu xây dựng được tận dụng san nền, hạn chế tới mức thấp nhất ảnh hưởng của loại chất thải này đến môi trường khu vực. Tuy nhiên, CTR xây dựng lấn chiếm diện tích thi công, cản trở hoạt động đi lại của máy móc thi công và công nhân; các mảnh bê tông gạch vỡ và sắt thép vụn có thể là nguyên nhân gây tai nạn lao động đối với công nhân thi công; gây trơn trượt khi trời mưa, làm giảm mỹ quan chung của khu vực.

Nguyên vật liệu không đạt chuẩn rơi vãi xuống rãnh thoát nước của Dự án hoặc bị nước mưa cuốn trôi xuống, gây tắc nghẽn dòng chảy, ảnh hưởng đến tiêu thoát nước của Dự án và xung quanh dẫn đến ngập úng. Nguyên vật liệu rơi vãi theo gió cuốn phát tán vào không khí ảnh hưởng đến công nhân thi công.

- Đối tượng chịu tác động: 30 công nhân tham gia giai đoạn thi công.
- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.
- Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công Dự án.
- Mức độ tác động: Trung bình

(5) CTNH

Trong giai đoạn thi công Dự án, hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết

bị lớn được thực hiện tại gara chuyên dụng; trên công trường chỉ tiến hành thay dầu một số máy móc, thiết bị nhỏ. CTNH nguy hại phát sinh chủ yếu từ quá trình bảo dưỡng các máy móc, thiết bị thi công.

Theo Giáo trình quản lý CTNH, NXB Xây dựng, 2006 - Lâm Minh Triết, Lê Thanh Hải: Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 7 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình từ 3-6 tháng thay một lần tùy thuộc vào tần suất hoạt động của phương tiện, máy móc thi công. Tuy nhiên không tiến hành thay dầu trong cùng thời điểm, số lượng phương tiện tối đa 1 lần thay ước tính khoảng 3 máy. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính khoảng từ 26 lít/lần thay. Cụ thể tại bảng sau:

Bảng 4.20: Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại		Mã CTNH	Ký hiệu phân loại	Khối lượng (kg/tháng)
		Rắn	Lỏng			
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	-	x	17 02 03	NH	2,24
2	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm thành phần nguy hại	x	-	18 02 01	NH	3,15
3	Các loại dầu mỡ thải	x	x	16 01 08	NH	19,6
4	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	x	x	16 01 09	KS	1,05
Tổng						**26,4**

Lượng CTNH trong giai đoạn thi công phát sinh một ngày không nhiều; song cần được thu gom, lưu trữ, tránh rơi vãi ra mặt bằng thi công gây ảnh hưởng đến môi trường nước, đất và không khí trong khu vực Dự án và xung quanh. Cụ thể như sau:

- Môi trường không khí: phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng tới sức khỏe 30 CBCNV tại công trường.

- Môi trường nước: các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn xuống hệ thống thoát nước mưa của Dự án. Các thành phần nguy hại trong chất thải sẽ làm ảnh hưởng tới HST dưới nước, tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước như: các loài

động vật nổi, cá, tôm, cua... Có thể gây chết một số loài trong trường hợp vượt ngưỡng giới hạn.

- Môi trường đất và trầm tích: lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất và trầm tích mặt, là nguy có gây ô nhiễm đất và nước mặt, trầm tích trong khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của HST trong đất.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV tham gia thi công, chất lượng nước mặt và HST tại nguồn tiếp nhận nước thải.

- Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công phần mở rộng, nâng công suất.

- Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và xung quanh.

- Mức độ tác động: lớn.

4.1.1.2. Đánh giá các tác động không liên quan đến chất thải

(1) Tiếng ồn

❖ ***Tiếng ồn phát sinh từ quá trình thi công***

Trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án, mọi hoạt động của con người, thiết bị trên công trường đều phát sinh ra tiếng ồn.

Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của "Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID" được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.21: Mức độ tiếng ồn điển hình của máy móc thi công ở khoảng cách 2m

STT	Phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới	Mức ồn (dBA)	
		Khoảng cách 2m	TB
1	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng: 16 T	72 – 78	75,0
2	Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 10 T	78 – 86	82,0
3	Máy ủi 110CV	81 – 87	84,0
4	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	81 – 83	82,0
5	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW	83 - 94	88,5
6	Máy đầm bê tông, đầm bàn - công suất: 1,0 kW	75 – 77	76,0
7	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1,5 kW	77 – 79	78,0
8	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 0,80 m^3	83 – 94	88,5
9	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m^3	71 – 73	72,0
10	Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng tĩnh:	73 – 77	75,0

STT	Phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới	Mức ồn (dBA)	
		Khoảng cách 2m	TB
	16 T		
11	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng: 10 T	80 – 82	81,0
12	Máy lu rung tự hành - trọng lượng: 25 T	70 – 80	75,0
13	Máy nén khí, động cơ diezel - năng suất: 360 m^3/h	78 – 82	80,0
14	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất: 50 - 60 m^3/h	70 – 76	73,0
15	Máy trộn bê tông - dung tích: 250 lít	77 – 86	81,5
16	Máy trộn vữa - dung tích: 150 lít	66 – 74	70,0
17	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10 T	66 - 74	70,0

Nguồn: Môi trường không khí – Phạm Ngọc Đăng – NXB Khoa học và kỹ thuật

Ủy ban bảo vệ môi trường Mỹ. Tiếng ồn từ các thiết bị và máy móc xây dựng NJD. 300.1, 31-12-97

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

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c (dB) \qquad \textbf{(4.11)}$$

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Giáo trình môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội – 2002)

Trong đó:

L_i : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ở khoảng cách d (m).

L_p : Mức ồn đo tại nguồn gây ồn (cách 2m).

ΔL_d: Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$$\Delta L_d = 20.\log ((r2/r1)^{1+a}) \qquad \textbf{(4.12)}$$

Trong đó:

+ r1: Khoảng cách từ nguồn gây ồn L_p

+ r2: Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách tương ứng với L_i (m).

+ a: Hệ số hấp thụ riêng tiếng ồn với địa hình mặt đất (a=0).

ΔL_c: Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực thi công có địa hình rộng, trong bán kính 100 – 500m từ khu thi công không có vật cản nên $\Delta L_c = 0$.

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

$$\sum L = 10 * lg \sum 10^{0.1 * L_p} \qquad \textbf{(3.14)}$$

Trong đó:

: tổng mức ồn (mức cường độ âm thanh) tại điểm xem xét

L

: mức ồn của nguồn p

p

: Số nguồn ồn

Mức ồn phát sinh tại khu vực thi công được đưa ra tại bảng sau:

Bảng 4.22: Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công theo khoảng cách

TT	Máy móc, thiết bị	Mức ồn trung bình cách 2m (dBA)	Mức ồn cách nguồn (dBA)			
			20m	50m	100m	200m
1	Cần cẩu bánh xích sức nâng 50 tấn	82	62,0	54,0	48,0	42,0
2	Cần trục ô tô sức nâng 10 tấn	82	62,0	54,0	48,0	42,0
3	Máy đào gầu dây (Xúc lật)	88,5	68,5	60,5	54,5	48,5
4	Máy đào bánh xích 1,25 m^3	88,5	68,5	60,5	54,5	48,5
5	Máy đào bánh hơi 1,25 m^3	88,5	68,5	60,5	54,5	48,5
6	Máy lu bánh thép 12 tấn	75	55,0	47,0	41,0	35,0
7	Máy ủi công suất 110 cv	84	64,0	56,0	50,0	44,0
8	Máy đầm đất cầm tay 70kg	88,5	68,5	60,5	54,5	48,5
9	Máy đóng cọc bánh xích 3,5 tấn	76	56,0	48,0	42,0	36,0
10	Máy phát điện công suất 250 kVA	78	58,0	50,0	44,0	38,0
11	Máy nén khí động cơ diện 600 m^3/h	88	68,0	60,0	54,0	48,0
12	Máy trộn vữa dung tích 250 lít	80	60,0	52,0	46,0	40,0
13	Ô tô tưới nước dung tích 5 m3	81,5	61,5	53,5	47,5	41,5
14	Cần trục tháp sức nâng 10 tấn	70	50,0	42,0	36,0	30,0
15	Ô tô tự đổ tải trọng 15 tấn	75	55,0	47,0	41,0	35,0
Mức ồn trung bình		**81,0**	**61,0**	**53,0**	**47,0**	**41,0**
Mức ồn tổng cộng		**144,7**	**114,7**	**102,8**	**93,8**	**84,7**
QCVN 26:2025/BNNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn): Độ ồn khu vực E thời gian từ 6h00 đến 18h00 là 70 dBA						
QCVN 24:2016/BYT (Quy chuẩn quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc): Độ ồn khu vực lao động 85 dBA						

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán tại trên cho thấy: Mức ồn trung bình tại mọi khoảng cách đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/BYT; Mức ồn tổng cộng tại khoảng cách < 200 m vượt giới hạn cho phép của QCVN 26:2025/BNNMT.

Căn cứ theo kết quả quan trắc môi trường nền tại Bảng 2.11 (chương 2) cho thấy tiếng ồn của hiện trạng dao động trong khoảng 55,4 – 63,5 dBA. Khi có hoạt động thi công xây dựng, tiếng ồn phát sinh từ máy móc thi công cộng hưởng với mức ồn hiện tại (do ảnh hưởng từ tiếng ồn giao thông trên quốc lộ 38B phía Bắc Dự án. Tiếng ồn gia tăng làm ảnh hưởng tới 30 công nhân tham gia thi công.

Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn sẽ gây ảnh hưởng tới sức khoẻ của công nhân như: tác động đến tai, sau đó tác động đến hệ thần kinh trung ương, hệ tim mạch và hệ dạ dày và các cơ quan khác sau đó đến thính giác; gây mất ngủ, khó chịu, khó tiêu, ợ nóng, huyết áp cao, bệnh tim mạch và còn có thể gây điếc, làm giảm năng suất lao động.

Đối tượng chịu tác động: Tiếng ồn gia tăng làm ảnh hưởng tới 30 CN thi công.

Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công Dự án.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Mức độ tác động: Trung bình

(2) Độ rung

Rung động là do hoạt động của các phương tiện máy móc thi công. Nguồn phát sinh độ chủ yếu là máy xúc, máy đầm lu, máy ủi,… và hoạt động của các phương tiện vận chuyển có thể tích lớn. Dựa trên cơ sở số liệu của USEPA xác định được mức rung động của các máy thi công theo bảng sau:

Bảng 4.23: Mức độ gây rung của một số loại máy móc, thiết bị

STT	Máy móc, thiết bị	Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10m	Cách nguồn gây rung 30m
1	Cần cẩu bánh xích sức nâng 50 tấn	88	73
2	Máy ủi 110CV	67	60
3	Máy đầm đất cầm tay 70kg	79	69
4	Máy đào gầu dây (Xúc lật)	63	55
5	Máy đào bánh xích 1,25 m^3	79	69

STT	Máy móc, thiết bị	Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10m	Cách nguồn gây rung 30m
6	Máy đào bánh hơi 1,25 m^3	79	69
7	Máy lu bánh thép 12 tấn	71	64
8	Máy trộn vữa dung tích 250 lít	76	68
9	Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 10 T	88	73
10	Máy đóng cọc bánh xích 3,5 tấn	79	69
QCVN 27:2025/BTNNMT: Độ rung khu vực D 75dB (áp dụng với hoạt động từ 6h00 đến 22h00)			

(Nguồn: Viện KHCN và QLMT (IESEM), 7/2007)

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

Nhận xét: Một số loại máy móc có mức rung lớn hơn giới hạn cho phép của QCVN 27:2025/BNNMT như: xe tải, xe cẩu, máy ép cọc, máy khoan điện,... Các tác động do rung động của quá trình thi công của Dự án chỉ mang tính chất cục bộ, làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh tương đối thấp do thời gian sử dụng máy móc thi công ngắn, không gian lan truyền rộng.

+ Khi cường độ rung nhỏ và tác động ngắn thì sự rung động có ảnh hưởng tốt như tăng lực bắp thịt, làm giảm mệt mỏi,...

+ Khi cường độ rung lớn có thể gây ù tai, thay đổi nhịp đập của tim, gây mệt mỏi, lắc xóc cơ thể gây khó chịu (nếu bị lắc xóc và rung động kéo dài có thể làm thay đổi hoạt động chức năng của tuyến giáp trạng, gây chấn động cơ quan tiền đình và làm rối loạn chức năng giữ thăng bằng của cơ quan này), rung động lâu ngày gây nên các bệnh đau xương khớp, làm viêm các hệ thống xương khớp,... Do đó Chủ Dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu các tác động trên.

- Đối tượng chịu tác động: Làm ảnh hưởng tới 30 công nhân thi công.
- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.
- Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công Dự án.

Mức độ tác động: Trung bình

(3) Tác động đến kinh tế xã hội, sức khỏe cộng đồng

Trong quá trình thi công, Dự án sử dụng 30 công nhân thi công tập trung, có nguy cơ làm phát sinh các xung đột hoặc tệ nạn xã hội tiêu cực khác như cờ bạc, trộm cắp, ma túy,... Nếu ý thức của công nhân không cao, không thực hiện đúng quy định

trong an toàn lao động và nội quy lao động sẽ làm gia tăng tác động xấu tới an ninh trật tự của khu vực thực hiện Dự án và an ninh trật tự của xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên. Tuy nhiên, mức độ tác động nhỏ do số lượng công nhân thi công ít, chủ yếu là người địa phương.

Đối tượng chịu tác động: 30 công nhân thi công.

- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.
- Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công Dự án.
- Mức độ tác động: Nhỏ.

(4) Tác động đến giao thông

Trong quá trình thi công xây dựng các hoạt động vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu và thiết bị máy móc làm gia tăng mật độ giao thông tại tuyến đường QL 38B và đường vào Dự án và một số tuyến đường phụ cận khác. Lượng xe tham gia giao thông tăng lên khoảng 2 xe/h làm gia tăng bụi, khí thải làm hạn chế tầm nhìn, gây ra các thiệt hại về kinh tế, ảnh hưởng đến sức khỏe của người tham gia giao thông và người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển.

Làm tăng áp lực lên hệ thống đường giao thông của khu vực – đoạn các phương tiện vận chuyển chạy qua, dễ xảy ra hiện tượng hư hỏng mặt đường, gia tăng nguy cơ sụt lún nền đường, tạo thành các ổ gà.

Các xe vận chuyển vượt quá tải trọng đường gây sụt lún, rạn nứt kết cấu nền đường, bên cạnh đó làm gia tăng bụi cuốn nền đường.

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển góp phần làm nhiệt độ mặt đường tăng cao dẫn đến nguy cơ hư hỏng nền mặt đường theo các dạng như: lún vệt bánh xe, trượt, dồn nhựa mặt đường, cường độ chống trượt giảm,...

Ngoài ra, làm tăng nguy cơ phát sinh tai nạn giao thông do vận chuyển vật liệu rơi vãi gây trơn trượt mặt đường. Nếu không có biện pháp hạn chế rơi vãi và thu gom vật liệu xây dựng trên đường này sẽ không chỉ là nguồn phát sinh bụi, trơn trượt khi mưa ẩm, làm mất an toàn giao thông trên đường.

Đối tượng chịu tác động: người tham gia giao thông trên các tuyến đường vận chuyển, người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển, công nhân trực tiếp lái xe, công nhân tham gia thi công Dự án.

- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.

- Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công Dự án.

- Mức độ tác động: Trung bình.

4.1.1.3. Nhận dạng, đánh giá các sự cố trong giai đoạn thi công

(1) Sự cố tai nạn lao động

Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra trong bất kỳ lúc nào, công đoạn nào trong quá trình thi công Dự án. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động trong giai đoạn này được xác định là do:

Ô nhiễm môi trường xảy ra trong quá trình thi công hoặc yếu tố thời tiết bất thường làm ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của công nhân. Một vài loại ô nhiễm cấp tính tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác dụng có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân trong khi lao động.

Tình trạng sức khoẻ của công nhân không tốt: ngủ gật, mệt mỏi thiếu tập trung trong lúc làm việc…

- Ý thức chấp hành, tính bất cẩn trong lao động của 30 CBCNV tham gia thi công. Các thao tác kỹ thuật không an toàn, không đúng quy định và không tuân thủ các quy tắc an toàn lao động là nguyên nhân gián tiếp gây ra các sự cố về tai nạn lao động.

- Sự cố tai nạn lao động trong công tác vận chuyển, lắp đặt thiết bị được đầu tư mới như công tác vận chuyển máy móc, thiết bị tiến để hành lắp đặt các máy móc của dây chuyền sản xuất, hệ thống xử lý khí thải, xử lý nước thải,... của Dự án dễ xảy ra tai nạn lao động.

Hậu quả của các tai nạn này có thể dẫn đến phá huỷ tài sản, hư hỏng thiết bị, gây thương tật không đáng có, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ và tính mạng của 30 CBCNV, từ đó kéo theo hàng loạt các hệ lụy khác cho gia đình của người bị nạn.

<u>Đánh giá quy mô tác động:</u>

Thời gian tác động: Trong suốt thời gian thi công, xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị của Dự án.

Không gian tác động: Khu vực thi công của Dự án.

Đối tượng chịu tác động: 30 công nhân tham gia thi công.

Mức độ tác động: Trung bình

(2) Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra do chập điện hoặc do CBCNV bất cẩn trong quá

trình làm việc, lỗi thiết bị của máy móc, do mưa bão, động đất làm đổ sập công trình, do kẻ xấu phá hoại.... Khi không có biện pháp ngăn cách và bảo vệ khu vực thực hiện Dự án, CBCNV thi công không được trang bị kiến thức về PCCC... cũng là nguyên nhân gây nên các sự cố về cháy nổ.

Khi sự cố xảy ra sẽ gây nên các thiệt hại về người và tài sản của nhà thầu thi công, xây dựng, sự cố cũng có thể bị ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp tùy vào quy mô của sự cố.

Đánh giá quy mô tác động:

Thời gian tác động: Trong suốt thời gian thi công, xây dựng.

Không gian tác động: Khu vực thi công của Dự án.

Đối tượng chịu tác động: 30 công nhân tham gia thi công.

Mức độ tác động: Trung bình

(3) Sự cố do thiên tai

Điều kiện thời tiết bất thường như: lũ lụt, mưa bão, sét đánh… là những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến quá trình triển khai thi công, xây dựng lắp đặt thiết bị máy móc của Dự án.

Mưa bão, sét đánh có thể gây mất điện đột ngột tại Dự án: làm chậm tiến độ thi công xây dựng và ảnh hưởng tới hoạt động của Dự án.

Đánh giá quy mô tác động:

Thời gian tác động: Trong suốt thời gian thi công Dự án.

Không gian tác động: Khu vực thi công của Dự án.

Đối tượng chịu tác động: 30 công nhân tham gia thi công và chất lượng công trình, uy tín của Chủ đầu tư.

Mức độ tác động: Trung bình.

(4) Sự cố mất an toàn vệ sinh thực phẩm

Tại Dự án, không có hoạt động nấu ăn tại bếp ăn cho CBCNV, chỉ chuẩn bị nhà nghỉ ăn ca để CBCNV ăn và nghỉ ngơi giữa ca làm việc. Tuy nhiên, thực phẩm tự chuẩn bị của CBCNV cũng có thể gây ra ngộ độc thực phẩm nếu có sự cố về vệ sinh an toàn thực phẩm. Sự cố này ảnh hưởng lớn tới sức khỏe của CBCNV và uy tín của Chủ đầu tư. Sự cố về an toàn thực phẩm là tình huống xảy ra đo ngộ độc thực phẩm, bệnh truyền qua thực phẩm hoặc các tình huống khác phát sinh từ thực phẩm gây hại

trực tiếp đến sức khỏe, tính mạng con người. Tổng số lượng công nhân tham gia thi công tương đối ít, chủ yếu là người địa phương. Do vậy, nếu có sự cố về ngộ độc thực phẩm hay có dịch bệnh (lị, tả,…) xảy ra có nguy cơ lây lan và phát bệnh dịch.

Đánh giá quy mô tác động:

Thời gian tác động: Trong suốt thời gian thi công, xây dựng.

Không gian tác động: Khu vực thi công của Dự án.

Đối tượng chịu tác động: 30 công nhân tham gia thi công.

Mức độ tác động: Trung bình.

4.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành Dự án

- Giai đoạn vận hành: gồm 02 tiểu giai đoạn là vận hành thử nghiệm và vận hành thương mại. Cụ thể như sau:

+ Giai đoạn vận hành thử nghiệm: Vận hành có tải toàn bộ các hạng mục sản xuất theo Quyết định điều chỉnh chủ trương đầu tư.

+ Giai đoạn vận hành thương mại: Quá trình vận hành toàn bộ các hạng mục công trình của Dự án bao gồm cả phần mở rộng, nâng cao công suất, cụ thể như sau

Giai đoạn vận hành, Dự án được triển khai hoạt động của 03 lò đốt rác với tổng lượng chất thải rắn tiếp nhận là 1.600 tấn/ngày, trong đó 01 lò đốt có công suất là 600 tấn ngày và 02 lò đốt có công suất 500 tấn/ngày.

Giai đoạn vận hành của dự án sẽ có những nguồn tác động đến môi trường được tổng hợp trong Bảng 4.24 như sau:

Bảng 4.24: Các yếu tố tác động có liên quan đến chất thải giai đoạn vận hành

TT	Yếu tố gây tác động	Hoạt động của Dự án	Đối tượng tác động
I. Nguồn tác động liên quan đến chất thải			
1	**Khí thải**		
1.1	Bụi	- Bụi phát sinh từ hoạt động giao thông. - Từ các phương tiện vận chuyển CTR ra vào Dự án, vận chuyển hóa chất. - Từ hoạt động đốt CTRSH (sản xuất) của Dự án (Dòng khí thải của lò đốt) - Bụi chứa chất ô nhiễm tại hệ thống hóa rắn tro bay và xưởng sản xuất gạch không nung	- Môi trường không khí - Môi trường nước - Sức khỏe của CBCNV
1.2	Khí thải, mùi	- Khí thải từ các phương tiện giao thông vận chuyển CTR; vận chuyển hóa chất của Dự án.	- Môi trường không khí - Sức khỏe của CBCNV

TT	Yếu tố gây tác động	Hoạt động của Dự án	Đối tượng tác động
		- Từ phương tiện ra vào của CBCNV - Khí thải từ lò đốt CTR. - Mùi phát sinh từ khu vực lưu giữ rác thải, từ quá trình đốt CTR. - Mùi từ hệ thống xử lý nước thải sản xuất	
2	**Nước thải**		
2.1	Nước thải sinh hoạt	- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của CBCNV;	- Môi trường nước - Môi trường đất
2.2	Nước thải sản xuất	- Nước rỉ rác từ chất thải chứa trong bể chứa rác; - Nước thải từ hệ thống làm mát; - Nước thải từ quá trình vệ sinh xe chở rác, vệ sinh nhà xưởng; - Nước thải từ thiết bị khử khoáng, xử lý nước thải,từ phòng thí nghiệm;	- Môi trường nước - Môi trường đất - Sức khỏe của CBCNV
2.3	Nước mưa chảy tràn	- Nước mưa chảy tràn trên bề mặt;	- Môi trường nước - Môi trường đất
3	**CTR**		
3.1	CTR sinh hoạt	- Rác thải sinh hoạt của CBCNV; - Chất thải rắn rơi vãi trong quá trình vận chuyển, tiếp nhận	- Môi trường nước - Môi trường không khí - Môi trường đất - Sức khỏe của CBCNV
3.2	Xỉ đáy lò, tro bay	- Phát sinh từ lò đốt chất thải;	- Môi trường nước - Môi trường không khí - Môi trường đất - Sức khỏe của CBCNV
3.3	CTNH	- CTNH phát sinh từ hoạt động sinh hoạt: bóng đèn hỏng, pin thải, than hoạt tính, … - CTNH phát sinh từ hoạt động sản xuất: than hoạt tính, các loại dầu mỡ thải, CTR có thành phần nguy hại khác,…	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Sức khỏe của CBCNV
3.4	Bùn thải	- Bùn thải từ HTXL khí thải - Bùn thải từ HTXL nước thải, nước cấp	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Sức khỏe của CBCNV
II. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải			
1	Tiếng ồn, độ rung	- Hoạt động của phương tiện giao thông ra vào Dự án - Từ hoạt động tiếp nhận và lưu trữ CTR - Từ hoạt động của máy móc thiết bị tại Dự án	- CBCNV làm việc tại Dự án và khu vực xung quanh - Đường giao thông của khu vực
2	Nhiệt dư	- Từ quá trình đốt CTR, từ hệ thống làm mát	CBCNV làm việc tại Dự án
2	Ùn tắc giao thông, mất	Hoạt động vận chuyển CTR, các phương tiện cá nhân	- CBCNV làm việc tại Dự án và các Dự án xung quanh

TT	Yếu tố gây tác động	Hoạt động của Dự án	Đối tượng tác động
	an toàn giao thông, hư hại mặt đường		- Cơ sở hạ tầng giao thông trong khuôn viên Dự án và xung quanh. - Người dân xung quanh khu vực thực hiện Dự án
3	Kinh tế - xã hội	- Tập trung lượng công nhân làm việc tại Dự án - Hoạt động sinh hoạt của CBCNV	Ảnh hưởng đến an ninh trật tự xã hội, phát triển kinh tế của địa phương.

Sau khi xây dựng và lắp đặt hoàn thiện các máy móc thiết bị cũng như các hạng mục, công trình BVMT, chủ đầu tư Dự án sẽ xây dựng kế hoạch và triển khai vận hành thử nghiệm dự án. Thời gian vận hành thử nghiệm Dự án dự kiến diễn ra trong khoảng 3 tháng – 6 tháng.

Trong quá trình vận hành thử nghiệm phát sinh chất thải: bụi, khí thải, CTR, CTNH, nước thải, tiếng ồn, độ rung... tác động đến môi trường. Ngoài ra, có thể xảy ra sự cố liên quan đến môi trường. Khi đó, các tác động cũng như sự cố trong giai đoạn vận hành thử nghiệm cũng tương tự như giai đoạn vận hành thương mại được thể hiện tại Mục 4.1.2. Tuy nhiên, do thời gian vận hành thử nghiệm ngắn nên mức độ và tác động nhỏ hơn. Vì vậy, để tránh trùng lặp, báo cáo tập trung đánh giá các tác động tương tự này trong giai đoạn vận hành thương mại.

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

(A) Tác động của bụi, khí thải

Nguồn gốc ô nhiễm và chất chỉ thị ô nhiễm môi trường không khí được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4.25: Nguồn gốc ô nhiễm môi trường không khí và chất ô nhiễm chỉ thị

TT	Nguồn gốc ô nhiễm	Chất ô nhiễm chỉ thị
1	- Hoạt động của phương tiện vận chuyển CTR, phương tiện đi lại của CBCNV	Bụi, tiếng ồn, mùi, khí thải độc hại (CO, NO_x, SO_x, HCl…)
2	Lò đốt chất thải rắn	Khí thải độc hại (SO_x, CO, NO_x, HCl,), furan và dioxin, khói bụi.
3	Khu vực bể chứa CTR	Mùi hôi và có thể có virut, vi sinh vật gây bệnh
4	Khu vực xử lý nước thải	Mùi, một số thông số độc hại, vi sinh vật
5	Hệ thống xử lý hóa rắn tro bay và xưởng sản xuất gạch không nung	Bụi chứa kim loại nặng, dioxin/Furan

(1) Bụi và khí thải từ hoạt động giao thông, vận chuyển ra vào Dự án

Trong giai đoạn vận hành Dự án sẽ có các phương tiện giao thông ra vào Dự án: xe vận chuyển CTR ra vào Dự án, vận chuyển hóa chất sử dụng cho các HTXL, nhiên liệu dầu DO, than hoạt tính, phương tiện đi lại của CBCNV.

**) Đối với các phương tiện cá nhân của CBCNV ra vào Dự án*

Trong quá trình hoạt động, các phương tiện xe máy của CBCNV sẽ sử dụng chủ yếu nhiên liệu là xăng (A95 -E10), do vậy sẽ làm phát sinh một lượng khí thải từ các loại động cơ đốt trong như bụi, NO_2, SO_2, CO,…

Số lượng CBCNV làm việc tại Dự án khi vận hành toàn bộ Dự án khi vận hành là khoảng 100 người. Các CBCNV này chủ yếu di chuyển bằng xe máy sử dụng xăng A95-E10 và một số ít sử dụng ô to con (khoảng 10 xe). Tham khảo Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động, sử dụng hệ số ô nhiễm Kim Oanh và cộng sự, 2012. Analysis of motorcycle fleet in Hanoi for estimation of air pollution emission and climate mitigation co-benefit of technology implementation - ScienceDirect. Atmospheric Environment, 59 (2012) 438-448 và sử dụng (*) Bộ hệ số phát thải EMEP/EEA của Cơ quan Bảo vệ môi trường Châu Âu thiết lập để xác định tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải giao thông tại Bảng 4.3 và tính toán tải lượng thải của bụi và khí thải theo công thức (4.3). Tải lượng thải tính toán được như sau:.

Bảng 4.26: Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện ra vào Dự án

Phương tiện	Số lượt xe/ngày	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)					Tải lượng (mg/m.s)		
		PM	HC	NO_2	CO	PM	HC	NO_2	CO
Xe con	20	7,2	964,2	567,0	6,489,6	2,78E-06	3,72E-04	2,19E-04	2,50E-03
Xe máy	180	-	3,245,4	351,0	9,883,8	-	3,76E-03	4,06E-04	1,14E-02
Tổng cộng		7,2	4,210	918	16,373	2,78E-06	0,00413	0,00063	0,01394

Tính toán lan truyền bụi và khí thải từ phương tiện giao thông

Lượng phát thải liên quan đến phương tiện giao thông được tính trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển. Do đó xem xét nguồn phát thải là nguồn đường để đánh giá sự lan truyền của chất ô nhiễm trong không khí theo chiều gió. Để đánh giá được nồng

độ các chất ô nhiễm khuếch tán do hoạt động của phương tiện ra vào Dự án trong giai đoạn thi công, mô hình Sutton được sử dụng một số điều kiện được giả định. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức **(4.4)** ta tính toán, dự báo được được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện ra vào Dự án trong giai đoạn vận hành:

Bảng 4.27: Nồng độ bụi, khí thải do phương tiện giao thông giai đoạn vận hành theo khoảng cách

Chỉ tiêu / Khoảng cách (m)		Bụi PM ($\mu g/m^3$)	HC ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)
Hướng gió Bắc	10	0,000636	0,518	0,078	1,750
	25	0,000259	0,328	0,050	1,109
	50	0,000148	0,208	0,031	0,702
	100	0,000088	0,128	0,019	0,431
	250	0,000045	0,066	0,010	0,223
	500	0,000027	0,040	0,006	0,134
Hướng gió Đông Nam	10	0,000547	0,446	0,068	1,507
	25	0,000223	0,283	0,043	0,955
	50	0,000128	0,179	0,027	0,605
	100	0,000076	0,110	0,017	0,371
	250	0,000038	0,057	0,009	0,192
	500	0,000023	0,034	0,005	0,116
QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g/m^3$)		-	-	**200**	**30.000**

***Ghi chú**: QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí ((trung bình 1 giờ, *Bụi $PM_{2,5}$ là giá trị trung bình 24 giờ)*

Nhận xét: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ phương tiện giao thông ra vào Dự án là rất nhỏ, tất cả các chỉ tiêu đều nhỏ hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT theo cả 2 hướng gió. Như vậy, lượng phương tiện giao thông ra vào Dự án trong giai đoạn này gây tác động rất nhỏ đến chất lượng môi trường không khí tại khu vực.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia giao thông và CBCNV làm việc tại Dự á, người dân dọc tuyến đường QL38B.

- Phạm vi tác động: trên các tuyến đường vận chuyển (QL 38B và đường nối vào Dự án)

- Thời gian tác động: Thời gian vận hành Dự án

- Mức độ tác động: Rất nhỏ

**) Đối với các phương tiện từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, hàng hoá của Dự án*

Đối với các phương tiện vận chuyển ra vào Dự án, bụi và khí thải phát sinh do quá trình đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong của phương tiện. Thành phần các chất ô nhiễm trong khói thải từ các phương tiện vận tải chủ yếu là SO_2, NOx, CO, hydrocacbon và bụi. Lượng khí thải sinh ra tùy thuộc vào tính năng kỹ thuật của các phương tiện. Ngoài ra nó còn phụ thuộc vào chế độ vận hành, như lúc khởi động, chạy nhanh, chạy chậm, khi dừng. Trong giai đoạn vận hành, các xe chở rác sẽ vận chuyển CTRSH từ các khu tập kết của tỉnh Hưng Yên (1.948 tấn/ngày) và CTRSH đã chôn lấp, CHTCN thông thường được thu gom trên địa bàn (khoảng 185,3 tấn/ngày). Như vậy, các hoạt động vận chuyển trong giai đoạn vận hành Dự án thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4.28: Hoạt động vận chuyển và số lượt xe ra vào Dự án

STT	Hoạt động vận chuyển	Khối lượng (Tấn/năm)	Khối lượng (tấn/ngày)	Trọng tải xe (Tấn)	Số lượt xe/ngày
1	Tổng khối lượng CTR vận chuyển	711.111	2133,3	10	213
2	Sản phẩm hóa rắn tro bay	80.000	240,0	10	24
3	Khối lượng nguyên liệu, hóa chất	15.958	47,9	10	5
4	Khối lượng tro xỉ hóa rắn	88.733	266,2	10	27
5	Phế liệu kim loại thu hồi	1.500	4,5	10	0,5
6	Khối lượng nhiên liệu sử dụng cho sản xuất (Dầu DO)	609	1,8	10	0,2
	Tổng cộng	**897.912**	**2.694**		**269**

Cung đường vận chuyển: Chủ yếu là Quốc lộ 38B đi qua phía Bắc của Dự án. Theo Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn điện và nguồn di động tại Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024, xe container thuộc loại xe hàng nặng có trọng tải trên 3,5 tấn di chuyển trên đường bộ cao tốc đô thị với chiều rộng mặt đường 8 m (cho 04 làn xe). Tính toán phát thải bụi và khí thải sử dụng hệ số phát thải quy định tại Chương 5 của Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT (Mục V.3.1), và Bảng hệ số phát thải 1.22, 1.23 Phụ lục 1 của Công văn này. Hệ số phát thải thể hiện trong Bảng 3.6, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán theo công thức **(4.3).**

Theo bảng 428, số lượng xe ước tính ra vào Dự án khoảng 269 xe/ngày (538

lượt- trọng tải 10 tấn) với quảng đường vận chuyển CTR, nguyên vật liệu, hóa chất và hàng hoá xuất kho và dầu DO ước tính trung bình khoảng 40 km/xe. Sử dụng hệ số ô nhiễm tại Bảng 4.6, đồng thời áp dụng công thức (4.3), tính toán được tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, hoá chất và sản phẩm của Dự án như sau:

Bảng 4.29: Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn vận hành

Hoạt động vận chuyển	Lượt xe (ngày)	Tải lượng ô nhiễm (g)			Tải lượng (mg/m.s)		
		CO	NO_x	$PM_{2.5}$	CO	NO_x	$PM_{2.5}$
Nguyên vật liệu sản xuất	426,6	36.352	152.235	5.700	0,0105	0,0440	0,0016
Nguyên liệu và hóa chất	10	815,8	3.416,3	127,9	0,0002	0,0010	0,0000
Sản phẩm của dự án	102	8.702,3	36.443,6	1.364,6	0,0025	0,0105	0,0004
Dầu DO	0,4	31,1	130,4	4,9	0,0000	0,0000	0,0000
Tổng cộng	538	**45.901**	**192.225**	**7.198**	**0,0133**	**0,0556**	**0,0021**

) Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển

Dựa vào tải lượng chất ô nhiễm và các thông số thay vào công thức (4.4), ta tính toán, dự báo được được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện thi công san nền như sau:

Bảng 4.30: Nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn vận hành

Chỉ tiêu / Khoảng cách (m)		CO ($\mu g/m^3$)	NO_x ($\mu g/m^3$)	Bụi $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)
Hướng gió Bắc	10	3,039	6,982	0,26
	25	1,236	4,422	0,166
	50	0,708	2,802	0,105
	100	0,419	1,720	0,064
	250	0,213	0,888	0,033
	500	0,128	0,536	0,020
Hướng gió Đông Nam	10	2,617	6,013	0,23
	25	1,065	3,808	0,143
	50	0,610	2,413	0,090
	100	0,361	1,481	0,055

Chỉ tiêu / Khoảng cách (m)		CO (µg/m^3)	NO_x (µg/m^3)	Bụi $PM_{2.5}$ (µg/m^3)
	250	0,184	0,765	0,029
	500	0,110	0,462	0,017
QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m^3)		**30.000**	**200**	**50***

***Ghi chú**: QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí ((trung bình 1 giờ, *Bụi $PM_{2.5}$ là giá trị trung bình 24 giờ)*

Nhận xét: Dựa vào Bảng 4.30 cho thấy: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn vận hành giảm dần theo khoảng cách tính toán và tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT theo cả 2 hướng gió. Lượng xe ra vào Dự án trong một ngày tương đối lớn (khoảng 538 lượt xe/ngày), xe ra vào dự án trong 24 giờ (phân ca trực và phân phối hoạt động của xe) tức là khoảng 22 lượt xe ra vào trong 1 giờ. Tuy nhiên, quãng đường di chuyển dài, các phương tiện được đăng kiểm định kỳ nên bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển là không lớn. Tuyến đường vận chuyển trong quá trình vận hành Dự án chủ yếu là đường quốc lộ 38B, nằm phía Bắc của Dự án và hệ thống giao thông nội bộ đấu nối với tuyến đường quốc lộ. Cách Dự án từ 300 m trở lên, có dân cư sinh sống và nằm ven các tuyến đường vận chuyển. Đây sẽ là đối tượng chịu tác động trực tiếp từ hoạt động vận chuyển. Theo tính toán lan truyền ô nhiễm ở bảng trên thì nồng độ phát sinh và khuếch tán trong quá trình vận chuyển là nhỏ nên dù có những tác động cộng hưởng này thì nồng độ các khí tại khu vực vẫn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

Đánh giá tác động: Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển chủ yếu tác động trực tiếp đến công nhân tham gia vận chuyển, CBCNV làm việc tại Dự án, người dân sống dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia vận chuyển, 100 CBCNV làm việc tại Dự án, người dân dọc tuyến đường vận chuyển.
- Phạm vi tác động: trên các tuyến đường vận chuyển.
- Thời gian tác động: Thời gian hoạt động của Dự án
- Mức độ tác động: Trung bình.

**) Bụi phát sinh do chà sát bánh xe trên đường*

Khi các xe di chuyển trên đường thì bên cạnh việc phát sinh bụi và khí thải do đốt nhiên liệu thì sự chà sát bánh xe trên đường cũng sinh ra một lượng bụi đáng kể. Theo tính toán ở trên thì tần suất di chuyển của xe chuyên chở nguyên vật liệu sản xuất và sản phẩm của Dự án trung bình khoảng 538 lượt xe/ngày với khoảng cách 40 km. Theo một số nghiên cứu đã chỉ ra, sự phát sinh bụi do chà sát bánh xe trên mặt đường phụ thuộc vào tuổi thọ của lốp xe, loại mặt đường và tốc độ di chuyển. Tuy nhiên, các xe chở nguyên vật liệu và sản phẩm đều được đăng kiểm định kỳ theo đúng quy định, quảng đường di chuyển trên đường quốc lộ thường xuyên được dọn dẹp sạch sẽ. Do vậy, lượng bụi phát sinh trong quá trình này là không lớn.

Đánh giá tác động: Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển chủ yếu tác động trực tiếp đến công nhân tham gia vận chuyển, CBVNV làm việc tại Dự án, người dân sống dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển.

- Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia vận chuyển, CBCNV làm việc tại Dự án, người dân dọc tuyến đường vận chuyển.
- Phạm vi tác động: trên các tuyến đường vận chuyển.
- Thời gian tác động: thời gian vận hành của Dự án
- Mức độ tác động: Trung bình.

(2) Bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động sản xuất

➢ ***Cơ chế hình thành khí thải của quá trình đốt chất thải***

Quá trình đốt CTR là quá trình oxy hóa khử, trong đó xảy ra phản ứng cháy giữa chất đốt (chất thải dạng cháy được) với oxy trong không khí ở nhiệt độ cao và sản phẩm cuối cùng là tạo ra khí CO_2, hơi nước và các sản phẩm của quá trình oxi hóa khử có oxi làm chất oxi hóa chính.

Chất thải phát sinh từ lò đốt bao gồm khí thải: CO, SO_2, NO_2, HCl, hơi kim loại nặng (Hg, Cd, As,…), dioxin/furan và xỉ đáy lò. Khí thải sau xử lý được quạt dẫn gió đưa qua ống khói thoát ra môi trường.

Tổng lượng khí thải = lượng khí thải do đốt chất thải + lượng khí thải do đốt dầu

Tải lượng của các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt sử dụng nhiên liệu được tính toán trên cơ sở thành phần và đặc tính của nhiên liệu đốt, đặc tính của chất thải đem đốt và điều kiện môi trường không khí xung quanh. Phương pháp tính toán được xác

định theo sản phẩm cháy (SPC), tải lượng của các chất ô nhiễm thải ra khi đốt cháy nhiên liệu. Thành phần của nhiên liệu và chất thải gồm có Carbon (C), Hydro (H), Nitơ (N), Oxy (O), Lưu huỳnh (S), Độ tro (A) và độ ẩm (W).

$$C + H + N + O + S + A + W = 100\%$$

Trong số các thành phần của nhiên liệu và chất thải cần đôts nêu trên, chỉ có carbon, hydro và lưu huỳnh là cháy được và tạo ra nhiệt năng theo các phản ứng:

• Nhiên liệu rắn, lỏng:

a) Đối với cacbon (C)

- Cháy hoàn toàn:

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

Tương ứng: 1 kg C + 32/12 kg O_2 → 44/12 kg CO_2 + 8100 kcal/kg C

- Cháy không hoàn toàn:

$$C + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO$$

Tương ứng: 1 kg C + 16/12 kg O_2 → 28/12 kg CO + 2440 kcal/kg C

b) Đối với hydro (H_2)

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

Tương ứng: 1 kg H_2 + 8 kg O_2 → 9 kg H_2O + 34.200 kcal/kg H_2

c) Đối với lưu huỳnh (S)

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

Tương ứng: 1 kg S + 1 kg O_2 → 2 kg SO_2 + 2.600 kcal/kg S

Xác định nhiệt trị của nhiên liệu rắn

Từ các phản ứng cháy nêu trên, nhiệt trị của nhiên liệu rắn có thể được xác định theo công thức kinh nghiệm Mendeleev:

$$Q = 81C + 246H - 26(O - S) - 6W$$

Trong đó:

Q: nhiệt trị thấp của nhiên liệu (kcal/kg)

C, H, O, S: hàm lượng phần trăm khối lượng của các nguyên tố tương ứng (%)

W: độ ẩm của nhiên liệu (%)

Nhiệt trị của nhiên liệu khí

Nhiên liệu khí bao gồm các thành phần chính: CO, H_2, H_2S, các hydrocarbon C_mH_n, cùng với các khí trơ như CO_2, N_2.

Nhiệt trị của hỗn hợp khí được xác định theo biểu thức:

$$Q = q_{CO} \cdot CO + q_{H_2} \cdot H_2 + q_{H_2S} \cdot H_2S + q_{C_mH_n} \cdot C_mH_n (kcal/m^3)$$

Trong đó:

$q_{CO}, q_{H_2}, q_{H_2S}, q_{C_mH_n}$: *nhiệt trị riêng của từng cấu tử khí (kcal/m³)*

CO, H_2, H_2S, C_mH_n: *hàm lượng thể tích (%) của các khí cháy*

- ***Xét khả năng tạo dioxin và furan***

Phản ứng tạo thành: dioxin và furan là các hợp chất độc được hình thành trong quá trình đốt rác. Các chất hữu cơ mạch vòng có chứa Clo, thường có trong các thành phần nhựa PVC, hóa chất tẩy rửa,... Theo nghiên cứu công bố của UNEP (UNEP toolkit 2013), Dioxin/Furan sẽ được hình thành tốt nhất ở điều kiện nhiệt độ dưới 805°C trong điều kiện có xúc tác là kim loại, đặc biệt là Cu. Do vậy, để hạn chế quá trình hình thành và phát sinh Dioxin/Furan trong khí thải lò đốt, nhiệt độ của lò đốt thứ cấp phải duy trình ở nhiệt độ 1050°C (Theo QCVN 30:2025/BTNMT) và thời gian lưu tối thiểu 2 giây.

Nhiệt độ lò đốt rác được duy trì ở nhiệt độ quy định, hàm lượng Oxy thấp (khống chế ở mức dư Oxy 6% - tương đương với hệ số không khí thừa α=1,6) thì lượng dioxin và furan tạo thành ở mức thấp. Khi khói lò ra khỏi lò đốt, hiện tượng tái tạo dioxin và furan cũng sẽ được hạn chế do quá trình làm lạnh nhanh bằng phương pháp trao đổi nhiệt (sử dụng nước làm nguội khói lò - hơi nước sẽ cung cấp năng lượng cho bộ phận phát điện), nhiệt độ khói lò sau trao đổi nhiệt giảm nhanh xuống dưới 200^0C.

=> ***Như vậy***: quá trình vận hành lò đốt CTR sẽ phát sinh bụi và khí thải (chủ yếu là SO_2, NO_2, CO, HCl, dioxin/furan). Trong Báo cáo ĐTM này không trình bày thêm các thông số ô nhiễm khác như kim loại nặng do thành phần kim loại đã được tách loại trước khi đốt. Nồng độ kim loại phát sinh trong khí thải sẽ rất nhỏ, vì vậy báo cáo sẽ tính toán, xác định mức độ lan truyền của các chất ô nhiễm chính (SO_2, NO_2, CO, dioxin/furan) phát sinh trong quá trình vận hành Dự án với tổng công suất 1.600 tấn/ngày. Cụ thể như sau:

****) Tính toán nồng độ phát thải Dioxin/Furan:***

Tham khảo tài liệu Báo cáo hiện trạng ô nhiễm dioxin trong môi trường ở Việt Nam, Văn phòng ban chỉ đạo 33, Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2015: hệ số phát thải Dioxin/Furan của lò đốt rác với công nghệ hiện đại và kiểm soát tốt APCS là 30 µg TEQ/t MSW. Vậy lượng phát thải Dioxin/Furan khi chưa có hệ thống xử lý khí thải của mỗi lò đốt rác (hoặc khi hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố) của Dự án (công suất của 01 lò là 600 tấn/ngày và 02 lò là 500 tấn/ngày) ước tính khoảng: 30*600 = 18.000 µg/ngày = 18 mg TEQ/ngày và 30*500 = 15.000 µg/ngày = 15 mg TEQ/ngày. Theo các phương án phối trộn CTR để đốt khi vận hành, lưu lượng tối thiểu của khí thải là 48,50 Nm^3/s, nồng độ Dioxin/Furan trong khí thải tối đa là 5,73. Theo QCVN 19:2024/BTNMT, cột B giá trị cho phép của Dioxin/Furan là 0,2 ng TEQ/Nm^3. Như vậy, nồng độ Dioxin/Furan phát sinh tại lò đốt tối đa khi chưa được xử lý sẽ vượt quy chuẩn 28,5 lần. Vì vậy trong quá trình đốt rác Chủ đầu tư dự án sẽ có các biện pháp kỹ thuật và quản lý để giảm thiểu khí thải này bằng giải pháp phun than hoạt tính trộn cùng với vôi bột để hấp phụ Dioxin/Furan, một số kim loại nặng, cũng như một số chất hữu cơ độc hại khác có trong khí thải của lò đốt trước khi thải ra môi trường.

****) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải***

Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt được tính toán trên cơ sở thành phần và đặc tính của nhiên liệu đốt, chất thải đem đốt, đặc tính của nguồn thải và điều kiện môi trường không khí xung quanh. Phương pháp tính toán được xác định theo lượng sản phẩm cháy (SPC), tải lượng các chất ô nhiễm thải ra khi đốt cháy nhiên liệu theo phương pháp cân bằng vật chất. Thành phần của nhiên liệu gồm có Carbon (C), Hydro (H), Nitơ (N), Oxy (O), Lưu huỳnh (S), Clo (Cl) Độ tro (A) và Độ ẩm (W): C + H + N + O + S + Cl + A

+ W = 100%.

Bảng 4.31: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt

(Đối với dầu DO)

TT	Đại lượng tính toán	Đơn vị tính	Công thức tính toán	Kết quả
1	Lượng không khí khô lý thuyết quá trình cháy	m^3chuẩn /kgNL	Vo = 0,089C+0,264H-0,0333(O-S)	10,43
2	Lượng không khí ẩm lý thuyết quá trình cháy	m^3chuẩn /kgNL	Va = (1+0,0016d)Vo = (1+0,0016.20)10,43	10,77
3	Lượng không khí ẩm thực tế với hệ số α = 1,3	m^3chuẩn /kgNL	Vt = α.Va = 1,3.10,76	14,00
4	Lượng khí SO_2 trong SPC	m^3chuẩn /kgNL	V_{SO2} = 0,683.0,01.S= 0,683.0,01.0,05	0,0003
5	Lượng khí CO, hệ số cháy không hoàn toàn η = 0,001	m^3chuẩn /kgNL	V_{CO}=1,865.0,01.η.C = 1,865.0,01.0,001.86	0,0016
6	Lượng khí CO_2 trong SPC	m^3chuẩn /kgNL	V_{CO2} = 1,853.0,01.(1-η).C	1,592
7	Lượng hơi nước trong SPC	m^3chuẩn /kgNL	V_{H2O} = 0.111H+0.0124W+0.0016dVt	1,647
8	Lượng khí N_2 trong SPC	m^3chuẩn /kgNL	V_{N2} = 0,8.0,01.N+0,79.Vt	11,06
9	Lượng khí O_2 trong không khí thừa	m^3chuẩn /kgNL	V_{O2} = 0,21.(α-1).Va = 0,21.(1,3-1).10,76	0,6784
10	Lượng NO_2 trong SPC với ρNO2=2,054 kg/m^3N	m^3chuẩn /kgNL	M_{NO2}=3,953.10^{-8}.(B.Qp)1,18 =3,953.10^{-8}.(Q.20,75)^{1,18}	0,061
			V_{NO2}=M_{NO2}/(B.2,054)=0,05/(20,75.2,054)	0,0016
			$V_{N2(NO2)}$ = 0,5.V_{NO2}	0,00081
			$V_{O2(NO2)}$ = V_{NO2}	0,00161
11	Lượng SPC tổng cộng	m^3chuẩn /kgNL	V_{SPC}=V_{SO2}+V_{CO}+V_{CO2}+V_{H2O}+V_{N2}+V_{O2}+V_{NO2} - $V_{N2(NO2)}$-$V_{O2(NO2)}$ = 0,0034+0,0016+1,592+1,641+11,0+0,6774+0,0014-0,0007-0,0014	14,98
12	Lượng khói (SPC) quy đổi ra m^3/s	m^3/s	L_C = V_{SPC}.B/3600 = 14,97.20,75/3600	0,0766
13	Lượng khói (SPC) ở điều kiện t = 25 °C	m^3/s	L_{25} = L_C.(273+25)/273 = 0,086.(273+25)/273	0,0836
14	Lượng khói (SPC) ở điều kiện t = 180 °C	m^3/s	L_T = L_C.(273+tk)/273 = 0,086.(273+180)/273	0,1270
15	Tải lượng SO_2 với ρSO_2 = 2,926 kg/m^3N	g/s	M_{SO2} = (1000.V_{SO2}.B.ρSO_2)/3600	0,0051
16	Tải lượng CO với ρCO = 1,25 kg/m^3N	g/s	M_{CO} = (1000.V_{CO}.B.ρCO)/3600	0,0102
17	Tải lượng CO_2 với ρCO_2 = 1,977 kg/m^3N	g/s	M_{CO2}=(1000.V_{CO2}.B.ρCO2)/3600	16,09
18	Tải lượng khí NO_2	g/s	M_{NO2} = (1000.M_{NO2})/3600	0,0169

TT	Đại lượng tính toán	Đơn vị tính	Công thức tính toán	Kết quả
19	Tải lượng bụi TSP với hệ số tro bay theo khói a = 0,6	g/s	M_{TSP} = (10.a.Ap.B)/3600	0,0046

Ghi chú: m^3chuẩn/kgNL - Mét khối ở điều kiện chuẩn trên 1 kg nhiên liệu.
Q - Lượng nhiệt do nhiên liệu toả ra, kcal/h.

Bảng 4.32: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt 500 tấn/ngày

TT	Đại lượng tính toán	Đơn vị tính	Công thức tính toán	Kết quả
1	Lượng không khí khô lý thuyết quá trình cháy	m^3chuẩn/kgNL	Vo = 0,089C+0,264H-0,03333(O-S)	**2,445**
2	Lượng không khí ẩm lý thuyết quá trình cháy	m^3chuẩn/kgNL	Va = (1+0,0016d)*Vo	**2,5119**
3	Lượng không khí ẩm thực tế với hệ số α = 1,7	m^3chuẩn/kgNL	Vt = α.Va	**4,270**
4	Lượng khí SO_2 trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{SO2} = 0,683.10^-2.S	**0,0002732**
5	Lượng khí CO, hệ số cháy không hoàn toàn η = 3%	m^3chuẩn/kgNL	V_{CO} =1,865.10^-2.η.C	**0,01301**
6	Lượng khí CO_2 trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{CO2} = 1,853.0,01.(1-η).C	**0,4179**
7	Lượng hơi nước trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{H2O} = 0.111H+0.0124W+0.0016dVt	**0,9465**
8	Lượng khí N_2 trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{N2} = 0,8.0,01.N+0,79.Vt	**3,3770**
9	Lượng khí O_2 trong không khí thừa	m^3chuẩn/kgNL	V_{O2} = 0,21.(α-1).Va	**0,36926**
10	Nhiệt năng của nhiên liệu	kcal/kg	Q=81C+246H-26(O-S)-6W	**2015,01**
11	Nhiệt năng của nhiên liệu	kJ/kg	Qp*4,1868	**8436,44**
12	Khối lượng khí NO2 trong SPC (Nhiên liệu rắn)		M_{NO2}=3,953.10^{-8}.(B*Qp)^{1,18}	**39,09**
13	Lượng NO_2 trong SPC với ρNO2=2,054 kg/m^3N	m^3chuẩn/kgNL	V_{NO2}=M_{NO2}/(B.ρNO2)	**0,0009**
			$V_{N2(NO2)}$ = 0,5.V_{NO2}	**0,0005**
			$V_{O2(NO2)}$ = V_{NO2}	**0,0009**
14	Lượng SPC tổng cộng	m^3chuẩn/kgNL	V_{SPC}=V_{SO2}+V_{CO}+V_{CO2}+V_{H2O}+V_{N2}+ V_{O2}+V_{NO2}- $V_{N2(NO2)}$-$V_{O2(NO2)}$	**5,12341**
15	Lượng khói (SPC) quy đổi ra m^3/s	m^3/s	L_C = V_{SPC}.B/3600	**29,65**
16	Lượng khói (SPC) ở điều kiện t = 25 °C	m^3/s	L_{25} = L_C.(273+Tc)/273	**32,36**

TT	Đại lượng tính toán	Đơn vị tính	Công thức tính toán	Kết quả
17	Lượng khói (SPC) ở điều kiện t = 150 °C	m^3/s	$L_T = L_C.(273+tk)/273$	**45,94**
18	Tải lượng SO_2 với ρSO2 = 2,926 kg/m^3N	g/s	$M_{SO2} = (1000.V_{SO2}.B.\rho SO_2)/3600$	**4,63**
19	Tải lượng CO với ρCO = 1,25 kg/m^3N	g/s	$M_{CO} = (1000.V_{CO}.B.\rho CO)/3600$	**94,10**
20	Tải lượng CO_2 với ρCO2 = 1,977 kg/m^3N	g/s	$M_{CO2}=(1000.V_{CO2}.B.\rho CO2)/3600$	**4781,16**
21	Tải lượng khí NO_2	g/s	$M_{NO2} = (1000.M_{NO2})/3600$	**10,86**
22	Tải lượng bụi TSP với hệ số tro bay theo khói a = 0,2	g/s	$M_{TSP} = (10.a.Ap.B)/3600$	**232,29**

Ghi chú: m^3chuẩn/kgNL - Mét khối ở điều kiện chuẩn trên 1 kg nhiên liệu.

Bảng 4.33: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt 600 tấn/này

TT	Đại lượng tính toán	Đơn vị tính	Công thức tính toán	Kết quả
1	Lượng không khí khô lý thuyết quá trình cháy	m^3chuẩn/kgNL	Vo = 0,089C+0,264H-0,03333(O-S)	**2,445**
2	Lượng không khí ẩm lý thuyết quá trình cháy	m^3chuẩn/kgNL	Va = (1+0,0016d)*Vo	**2,5119**
3	Lượng không khí ẩm thực tế với hệ số α = 1,7	m^3chuẩn/kgNL	Vt = α.Va	**4,270**
4	Lượng khí SO_2 trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{SO2} = 0,683.10^-2.S	**0,0002732**
5	Lượng khí CO, hệ số cháy không hoàn toàn η = 3%	m^3chuẩn/kgNL	V_{CO}=1,865.10^-2.η.C	**0,01301**
6	Lượng khí CO_2 trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{CO2} = 1,853.0,01.(1-η).C	**0,4179**
7	Lượng hơi nước trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{H2O} = 0.111H+0.0124W+0.0016dVt	**0,9465**
8	Lượng khí N_2 trong SPC	m^3chuẩn/kgNL	V_{N2} = 0,8.0,01.N+0,79.Vt	**3,3770**
9	Lượng khí O_2 trong không khí thừa	m^3chuẩn/kgNL	V_{O2} = 0,21.(α-1).Va	**0,36926**
10	Nhiệt năng của nhiên liêu	kcal/kg	Q=81C+246H-26(O-S)-6W	**2015,01**
11	Nhiệt năng của nhiên liêu	kJ/kg	Qp*4,1868	**8436,44**
12	Khối lượng khí NO2 trong SPC (Nhiên liệu rắn)		M_{NO2}=3,953.10^{-8}.$(B*Qp)^{1,18}$	**48,48**
13	Lượng NO_2 trong SPC với ρNO2=2,054 kg/m^3N	m^3chuẩn/kgNL	V_{NO2}=M_{NO2}/(B.ρNO2)	**0,0009**
			$V_{N2(NO2)}$ = 0,5.V_{NO2}	**0,0005**

TT	Đại lượng tính toán	Đơn vị tính	Công thức tính toán	Kết quả
			$V_{O2(NO2)} = V_{NO2}$	**0,0009**
14	Lượng SPC tổng cộng	m^3chuẩn/kgNL	$V_{SPC}=V_{SO2}+V_{CO}+V_{CO2}+V_{H2O}+V_{N2}+V_{O2}+V_{NO2}- V_{N2(NO2)} -V_{O2(NO2)}$	**5,12340**
15	Lượng khói (SPC) quy đổi ra m^3/s	m^3/s	$L_C = V_{SPC}.B/3600$	**35,58**
16	Lượng khói (SPC) ở điều kiện t = 25 °C	m^3/s	$L_{25} = L_C.(273+Tc)/273$	**38,84**
17	Lượng khói (SPC) ở điều kiện t = 150 °C	m^3/s	$L_T = L_C.(273+tk)/273$	**55,13**
18	Tải lượng SO_2 với ρSO2 = 2,926 kg/m^3N	g/s	$M_{SO2} = (1000.V_{SO2}.B.\rho SO_2)/3600$	**5,55**
19	Tải lượng CO với ρCO = 1,25 kg/m^3N	g/s	$M_{CO} = (1000.V_{CO}.B.\rho CO)/3600$	**112,92**
20	Tải lượng CO_2 với ρCO2 = 1,977 kg/m^3N	g/s	$M_{CO2}=(1000.V_{CO2}.B.\rho CO2)/3600$	**5737,39**
21	Tải lượng khí NO_2	g/s	$M_{NO2} = (1000.M_{NO2})/3600$	**13,47**
22	Tải lượng bụi TSP với hệ số tro bay theo khói a = 0,2	g/s	$M_{TSP} = (10.a.Ap.B)/3600$	**278,75**

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ lò đốt và chưa qua hệ thống xử lý khí thải được tổng hợp trong Bảng 4.34:

Bảng 4.34: Tổng hợp kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm

Thông số tính toán	Đơn vị	02 lò công suất 500 tấn/ngày	01 lò công suất 600 tấn/ngày
Chiều cao ống ống khói	M	80	80
Đường kính miệng ống khói	M	2,3	2,3
Nhiệt độ khí thải	°C	150	150
Lưu lượng khí thải	m^3/s	29,65	35,58
Lưu lượng khí thải (25°C)	Nm^3/s	32,36	38,84
Lưu lượng khí thải (150°C)	m^3/s	45,94	55,13
Tải lượng khí SO_2	g/s	4,63	5,55
Tải lượng khí CO	g/s	94,10	112,92

Thông số tính toán	Đơn vị	02 lò công suất 500 tấn/ngày	01 lò công suất 600 tấn/ngày
Tải lượng khí CO_2	g/s	4781,16	5737,39
Tải lượng khí NO_2	g/s	10,86	13,47
Tải lượng khí TSP	g/s	232,29	278,75
Tải lượng khí HCl	g/s	35,700	42,840

Khi hệ thống xử lý khí thải của các cụm lò đốt hoạt động bình thường với hiệu suất từ 90-99% (riêng với NOx, hiệu suất xử lý đạt 50%). Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh và nồng độ khí thải sau xử lý với phương án 2 (là phương án có tải lượng khí thải lớn hơn và được sử dụng làm dữ liệu đầu vào cho quá trình chạy mô hình khuếch tán khí thải -AERMOD) được tính như sau:

Bảng 4.35: Các thông số chính của nguồn xả

Nguồn phát sinh khí thải	Ký hiệu	X (m)	Y(m)	Chiều cao (m)	Đường kính (m)
Lò đốt công suất 600 tấn/ngày	KT1	618797,776	2290076,428	80	2,3
Lò đốt công suất 500 tấn/ngày	KT2	618795,255	2290079,509	80	2,3
Lò đốt công suất 500 tấn/ngày	KT3	618794,241	2290075,628	80	2,3

Bảng 4.36: Tải lượng ô nhiễm của khí thải tại các ống thoát khí thải ứng với từng kịch bản

Kịch bản	Nguồn thải	Lưu lượng (m^3/h)	Nhiệt độ (°C)	SO_2 (g/s)	CO (g/s)	NO_2 (g/s)	TSP (g/s)	HCl (g/s)
Kịch bản 1 (KB1)	KT3	165,384	150,0	0,46	4,71	5,43	1,16	0,357
	KT2	165,384	150,0	0,46	4,71	5,43	1,16	0,357
	KT1	184,680	150,0	0,56	5,65	6,73	1,39	0,43
Kịch bản 2 (KB2)	KT3	165,384	150,0	0,46	4,71	5,43	1,16	0,357
	KT2	165,384	150,0	0,46	4,71	5,43	1,16	0,357
	KT1	184,680	150,0	5,55	112,92	13,47	278,75	42,840
Kịch bản 3 (KB3)	KT3	165,384	150,0	0,46	4,71	5,43	1,16	0,357
	KT2	165,384	150,0	4,63	94,10	10,86	232,29	35,70
	KT1	184,680	150,0	5,55	112,92	13,47	278,75	42,840
Kịch bản 4 (KB4)	KT3	165,384	150,0	4,63	94,10	10,86	232,29	35,70
	KT2	165,384	150,0	4,63	94,10	10,86	232,29	35,70
	KT1	184,680	150,0	5,55	112,92	13,47	278,75	42,840

Đánh giá tác động khí thải lò đốt tới môi trường xung quanh (mô hình khuếch tan khí thải)

• Cơ sở tính toán, dự báo khuếch tán chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh

Từ tải lượng các chất ô nhiễm của nguồn thải đã tính toán ở trên, để đánh giá mức độ tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường xung quanh trong quá trình hoạt động của lò đốt, xác định nồng độ bụi, khí thải trung bình theo thời gian đối với các khu vực nằm cuối hướng gió chủ đạo so với nguồn thải được tính toán theo mô hình khuếch tán chất ô nhiễm AERMOD.

Với nguồn thải là các nguồn điểm (ống khói), hệ toạ độ không gian ba chiều được thiết lập như sau: lấy vị trí nguồn thải làm gốc toạ độ, tức là điểm O của hệ tọa độ, hướng theo vệt khói là trục x (trùng với hướng gió thổi), vuông góc với hướng gió là trục y và theo chiều đứng là trục z. Phương trình khuyếch tán theo hàm Gauss của nguồn thải để xác định nồng độ chất ô nhiễm trung bình ổn định theo thời gian sẽ phụ thuộc vào cường độ thải của nguồn, tốc độ gió, chiều cao hiệu quả của nguồn thải và điều kiện khí quyển khu vực. Chương trình tính toán theo các điều kiện:

- Vận tốc gió và chế độ rối không thay đổi theo thời gian.
- Vận tốc gió và chế độ rối không thay đổi theo không gian.
- Chất ô nhiễm có tính trơ, không xảy ra phản ứng hóa học.
- Có sự phản xạ tuyệt đối của bề mặt đất đối với luồng khói, tức là không có hiện tượng mặt đất hấp thụ chất ô nhiễm.
- Sự phân bố nồng độ trên mặt cắt trực giao với trục gió theo phương ngang (y) và phương đứng (z) là tuân theo luật phân phối (xác suất) chuẩn Gauss.
- Đặc điểm khu vực: Nếu khu vực có địa hình đồi núi lồi lõm, khi gió thổi đồi núi tạo ra các bóng khí động phía sau đồi núi, chất ô nhiễm rơi vào vùng bóng khí động sẽ chuyển động xoáy sẽ khó thoát ra ngoài và làm tăng nồng độ chất ô nhiễm ở khu vực dự án.

• Thiết lập số liệu đầu vào

Dữ liệu đầu vào của mô hình AERMOD gồm số liệu khí tượng, địa hình khu vực, tải lượng phát thải và các thông số liên quan tới ống khói.

➢ ***Dữ liệu khí tượng***

Nghiên cứu thực hiện mô phỏng WRF phục vụ xây dựng dữ liệu khí tượng đầu vào cho mô hình AERMOD.

Dữ liệu hình khí tượng: Trong nghiên cứu này sẽ sử dụng mô hình WRF mô phỏng lại các trường khí tượng cho khu vực biển Đông, và đất liền Việt Nam với số liệu tái phân tích từ NCAR (National Center for Atmospheric Research). Dữ liệu khí tượng tái phân tích toàn cầu với độ phân giải 0.250x0.250 được tải tại website https://rda.ucar.edu/datasets/d083003/.

Số liệu khí tượng được xử lý qua WPS (WRF Preprocessing System) hay còn gọi là hệ thống tiền xử lý WRF. WPS là một mô hình tập hợp 3 chương trình có vai trò chuẩn bị dữ liệu đầu vào cho WRF. Mỗi chương trình thực hiện một giai đoạn khác nhau trong quá trình chuẩn bị dữ liệu đầu vào: geogrid xác định miền lưới tính và nội suy dữ liệu địa lý, ungrib chiết xuất các dữ liệu khí tượng từ file GRIB, metgrid nội suy dữ liệu khí tượng được tính từ ungrib vào lưới mô hình được tính toán từ geogrid.

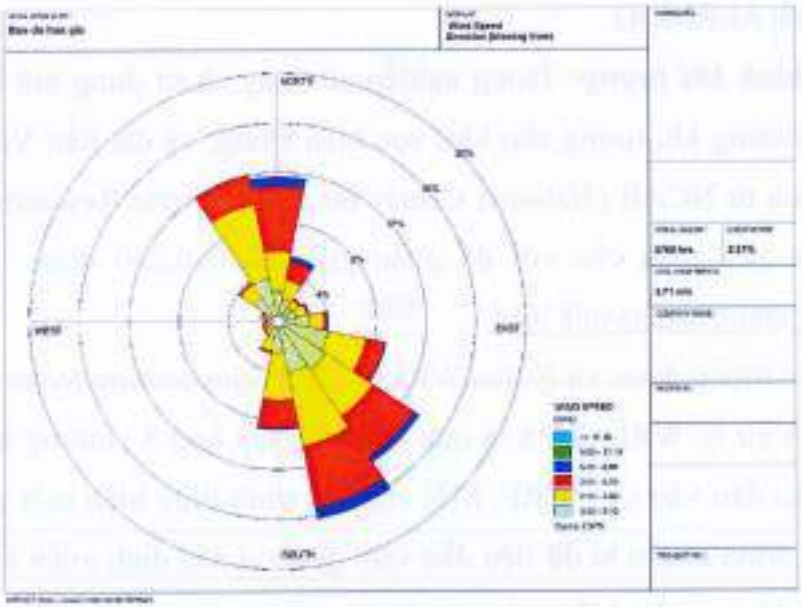
Điều kiện biên và điều kiện ban đầu: Nghiên cứu sử dụng trường phân tích và dự báo toàn cầu NCEP-GFS làm điều kiện ban đầu và điều kiện biên.

Bảng 4.37: Các tham số mô hình WRF sử dụng trong mô phỏng trường khí tượng tại khu vực

WRF	
Động lực	Phương trình nguyên thủy, phi thủy tĩnh
Độ phân giải theo chiều thẳng đứng	27 mực
Độ phân giải	12km
Sơ đồ tham số hóa đối lưu	New GFS simplified Arakawa-Schubert scheme
Sơ đồ vi vật lí	Ferrier (new Eta) microphysics, operational High-Resol
Sơ đồ lớp biên hành tinh	NCEP Global Forecast System scheme (NMM only)
Điều kiện biên	GFS

Thời gian mô phỏng: từ 01h ngày 01/01/2025 đến 24h ngày 31/12/2025.

Kết quả mô phỏng trường gió:



Hình 4.1: Hoa gió năm 2025 tại khu vực dự án

Kết quả hoa gió trung bình năm tại khu vực dự án được thể hiện trong Hình 4.1. Trong năm quan trắc (tổng số 8.760 giờ), khu vực dự án chịu ảnh hưởng chủ đạo của các hướng gió chính gồm: Đông Nam/Nam Đông Nam; Bắc/Bắc Tây Bắc với tần suất xuất hiện lớn, trong đó hướng Đông Nam/Nam Đông Nam chiếm ưu thế rõ rệt với tổng tần suất đạt khoảng 18 - 20%. Tốc độ gió trung bình trong năm đạt 2,71 m/s, thời gian lặng gió chiếm 2,97% tổng thời gian quan trắc.

➢ ***Dữ liệu sử dụng đất và thăm phủ***

Dữ liệu về 25 loại đất sử dụng trong đề tài được cung cấp bởi Trung Tâm nghiên cứu Đại chất Hoa Kỳ (USGS). Dữ liệu đất sử dụng từ USGS là cơ sở dữ liệu đặc trưng cho đất bao phủ toàn cầu độ phân giải 30 giây (khoảng 900 m) có thể sử dụng cho các nghiên cứu về môi trường và các ứng dụng mô hình toán khác nhau.

➢ ***Dữ liệu địa hình***

Thông tin về dữ liệu nền địa hình phục vụ cho mô hình WRF được thu thập bằng cách sử dụng cơ sở dữ liệu địa hình WRF tiêu chuẩn. Dữ liệu địa hình toàn cầu mới nhất 30 Arc-Second Elevation (GTOPO30), với độ phân giải 30 giây.

➢ ***Dữ liệu phát thải và kịch bản tính toán***

Để đánh giá ô nhiễm không khí phát sinh từ nhà máy, sử dụng mô hình AERMOD để đánh giá mức độ tác động tới môi trường. Với các dữ liệu phát thải được thu thập từ tính toán theo cân bằng vật chất. Thông tin về các thông số kỹ thuật của ống thoát khí (tọa độ, đường kính, chiều cao miệng ống) được trình bày tại Bảng 4.33.

Nhằm đánh giá đầy đủ khả năng lan truyền ô nhiễm không khí ứng với các mức độ vận hành khác nhau của hệ thống xử lý khí thải, báo cáo xây dựng và tính toán cho 04 kịch bản phát thải, tương ứng với các trường hợp trước và sau xử lý như sau:

Kịch bản 1 (KB1): Kịch bản vận hành ổn định. Ở kịch bản này, toàn bộ 03 lò đốt và hệ thống xử lý khí thải đều hoạt động bình thường theo đúng công suất thiết kế.

Kịch bản 2 (KB2): Kịch bản sự cố cục bộ. Kịch bản này mô phỏng trường hợp hệ thống xử lý khí thải của lò 600 tấn/ngày gặp sự cố, trong khi các lò còn lại vẫn vận hành bình thường.

Kịch bản 3 (KB3): Kịch bản sự cố kép. Đây là trường hợp hệ thống xử lý khí thải của một lò 500 tấn/ngày và một lò 600 tấn/ngày đồng thời gặp sự cố.

Kịch bản 4 (KB4): Kịch bản phát thải khi chưa qua hệ thống xử lý khí thải. Kịch bản này ứng với rủi ro cao nhất khi hệ thống xử lý khí thải của toàn bộ 03 lò đốt đều gặp sự cố.

Các thông số về nồng độ và tải lượng ô nhiễm tương ứng với 04 kịch bản nêu trên được tổng hợp trong bảng 3.34, làm cơ sở dữ liệu đầu và cho mô hình AERMOD trong việc tính toán, đánh giá và so sánh mức độ lan truyền ô nhiễm không khí giữa các kịch bản.

Để đánh giá mức độ tác động của dự án đến khu vực xung quanh, báo cáo lựa chọn đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm tại một số vị trí khu dân cư xung quanh dự án, được trình bày tại 4.38**Error! Reference source not found.**.

Bảng 4.38: Các vị trí đánh giá ô nhiễm tại các khu vực xung quanh dự án

STT	Ký hiệu	Thông tin	X (m)	Y (m)
1	KV1	Thôn Phí Xá	619958,70	2288558,80
2	KV2	Thôn Trịnh Mỹ xã Hoằng Hoa Thám	617152,00	2290720,40
3	KV3	Bệnh viện Đa khoa Tiên Lữ	618116,0	2289996,6

STT	Ký hiệu	Thông tin	X (m)	Y (m)
4	KV4	Trường tiểu học Thị Trấn Vương	617111,1	2289688,1
5	KV5	Nhà văn hóa thôn Khả Duy	620101,1	2291213,2
6	KV6	Nhà văn hóa Làng Chìa (thôn Chế Chì)	617576,11	2288517,3
7	KV7	Nhà văn hóa thôn Hoàng Xá	620141,6	2287345,6

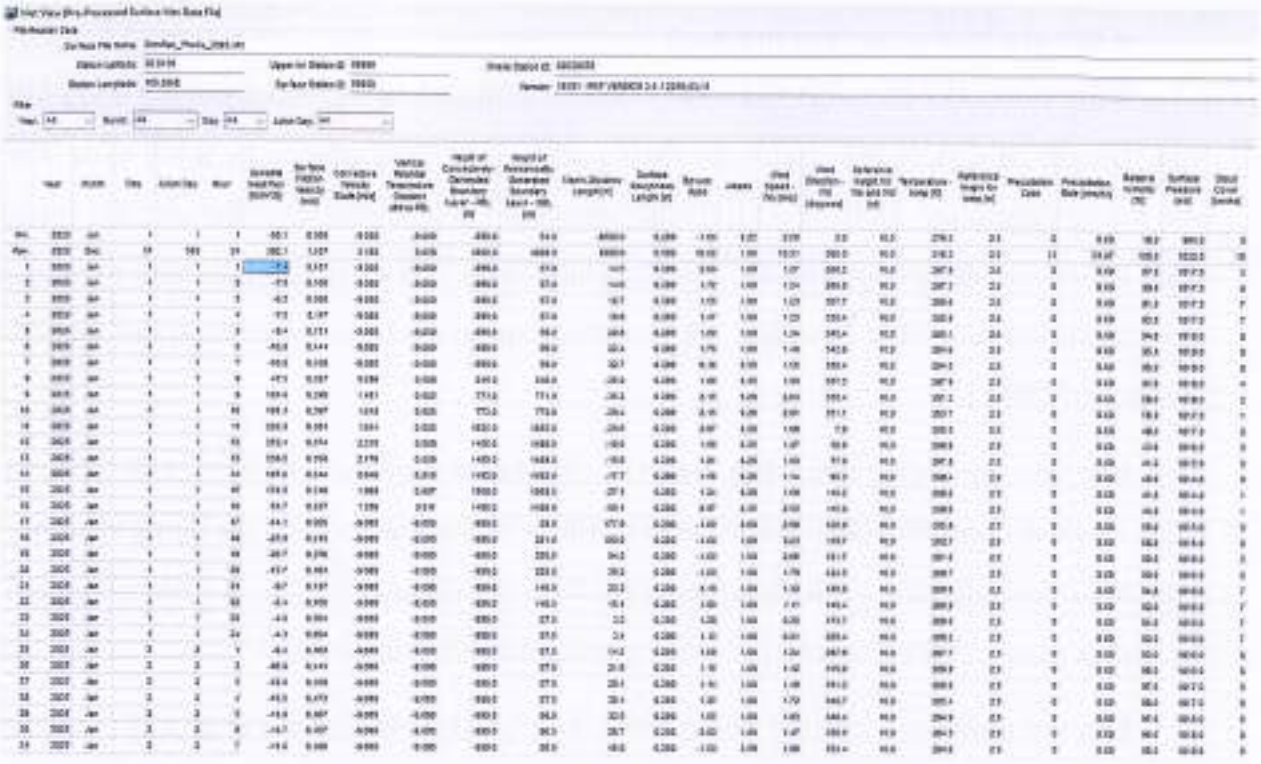
➢ ***Thiết lập mô hình AERMOD***

Miền tính lưới tính

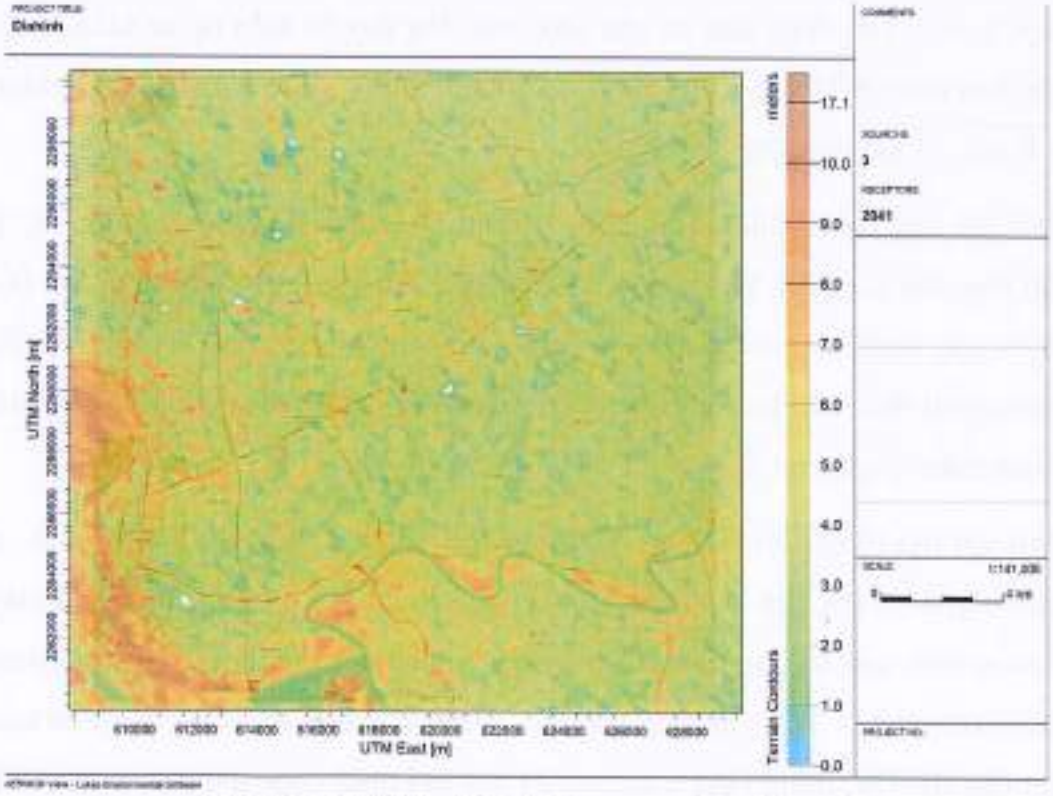
Nghiên cứu thiết lập miền lưới mô hình AERMOD có kích thước 20km x 20km với độ phân giải 200m x 200m tính từ vị trí Dự án (tâm miền lưới tính) đến 2 km, độ phân giải 500m x 500m từ khoảng cách 2km đến 10km tới mỗi bên với tổng cộng với 2041 điểm lưới. Miền lưới tính bao gồm khu vực xây dựng dự án và các khu dân cư xung quanh, chủ yếu là các xã, khu vực xung quanh Dự án.



Hình 4.2: Miền tính mô hình Aermod



Hình 4.3: Số liệu khí tượng từng giờ trong năm 2025 tại khu vực dự án



Hình 4.4: Số liệu địa hình trong miền tính toán

• ***Kết quả tính toán theo mô hình***

Việc tính toán nồng độ của chất ô nhiễm phân bố trong môi trường không khí xung quanh được thực hiện tính toán cho cả năm, mùa đông và mùa hè trong năm. Kết quả mô phỏng từ mô hình AERMOD thể hiện nồng độ các chất ô nhiễm cực đại trung bình 1 giờ, cực đại trung bình 8h, cực đại trung bình 24h và trung bình năm theo các quy chuẩn với từng chất ô nhiễm. Kết quả được được đánh giá và so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT.

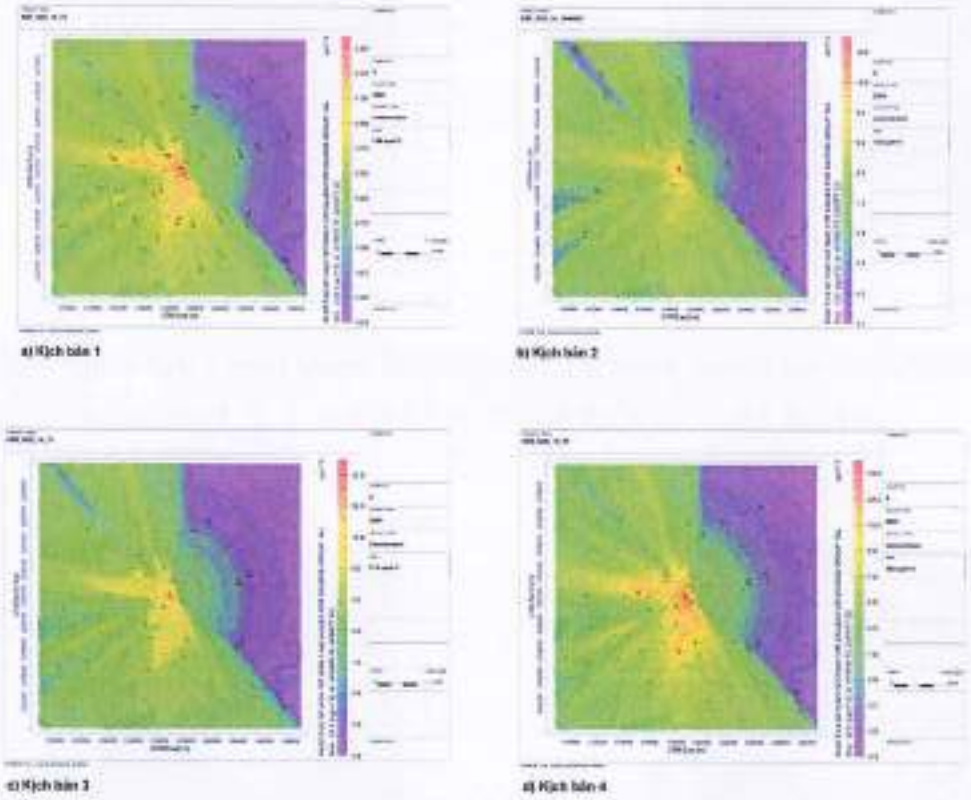
Kết quả mô phỏng quá trình phát tán các chất ô nhiễm (SO_2, NO_2, CO, TSP và HCl) từ hoạt động của Nhà máy Điện rác Phù Cừ, sử dụng chuỗi dữ liệu khí tượng năm 2025 theo mô hình AERMOD được thể hiện chi tiết tại Phụ lục..... Phân tích phân bố không gian và thời gian của các trường nồng độ chất ô nhiễm cho thấy:

Đối với nhóm các khí thải vô cơ (SO2, NO2, CO): Môi trường không khí tại khu vực dự án cho thấy sức chịu tải lớn đối với nhóm khí vô cơ. Ở tất cả các kịch bản mô phỏng, bao gồm cả kịch bản sự cố cực đoan nhất (KB4), nồng độ các chất này tại miền tính toán và 07 vị trí đông dân cư gần nhà máy đều duy trì biên độ an toàn cao, thấp hơn giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT nhiều lần ở mọi chuỗi thời gian phân tích (1 giờ, 8 giờ, 24 giờ và trung bình năm).

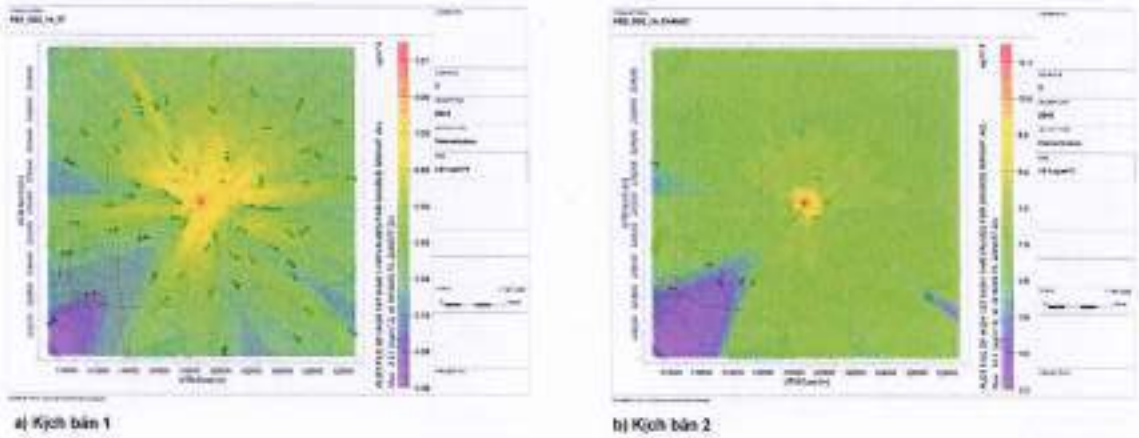
Đối với khí Hydrochloride (HCl): Trường phân tán của HCl có tính suy giảm nồng độ theo khoảng cách khá nhanh. Ở điều kiện khi có sự cố của HTXLKT (KB4), nồng độ trung bình 24 giờ lớn nhất vượt quy chuẩn chỉ giới hạn ở phạm vi rất hẹp ngay sát nguồn thải. Khi khuếch tán tới 07 vị trí dân cư lân cận, nồng độ HCl đã suy giảm hoàn toàn về mức an toàn.

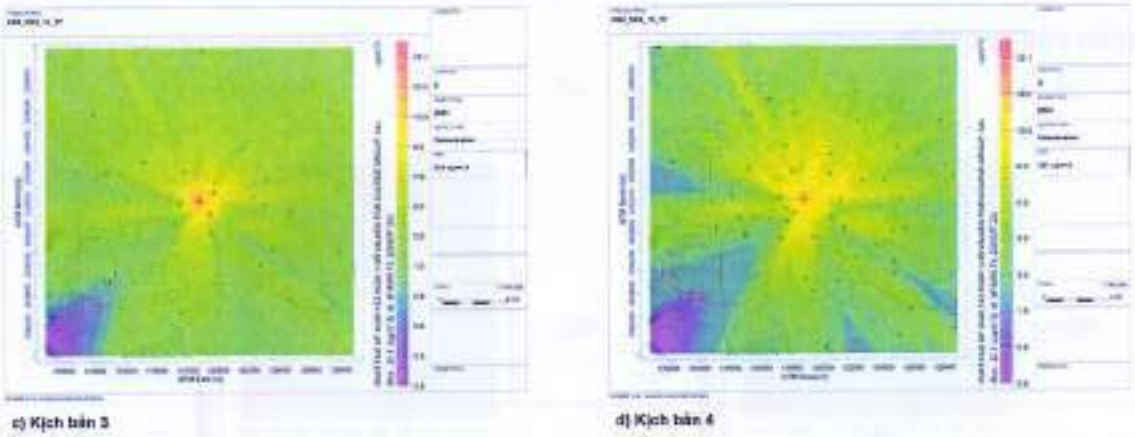
Đối với bụi tổng hợp (TSP): TSP được xác định là chất nhạy cảm nhất, quyết định trực tiếp đến ranh giới vận hành an toàn của dự án. Kết quả cho thấy nhà máy chỉ đảm bảo an toàn môi trường trong điều kiện vận hành tốt (KB1) và khi suy giảm một phần hiệu suất (KB2). Trong trường hợp xảy ra sự cố tổ hợp (KB3) hoặc sự cố toàn bộ (KB4), nồng độ TSP trung bình 1 giờ và 24 giờ lớn nhất vượt sức chịu tải của không khí, vượt quy chuẩn khá lớn tại các khu dân cư lân cận. Tuy nhiên, nồng độ tích lũy trung bình năm vẫn đảm bảo theo quy chuẩn, cho thấy chất lượng môi trường hạn dài

vẫn nằm trong giới hạn kiểm soát. Dưới đây giới thiệu một số hình ảnh mô phỏng lan truyền của các chất:

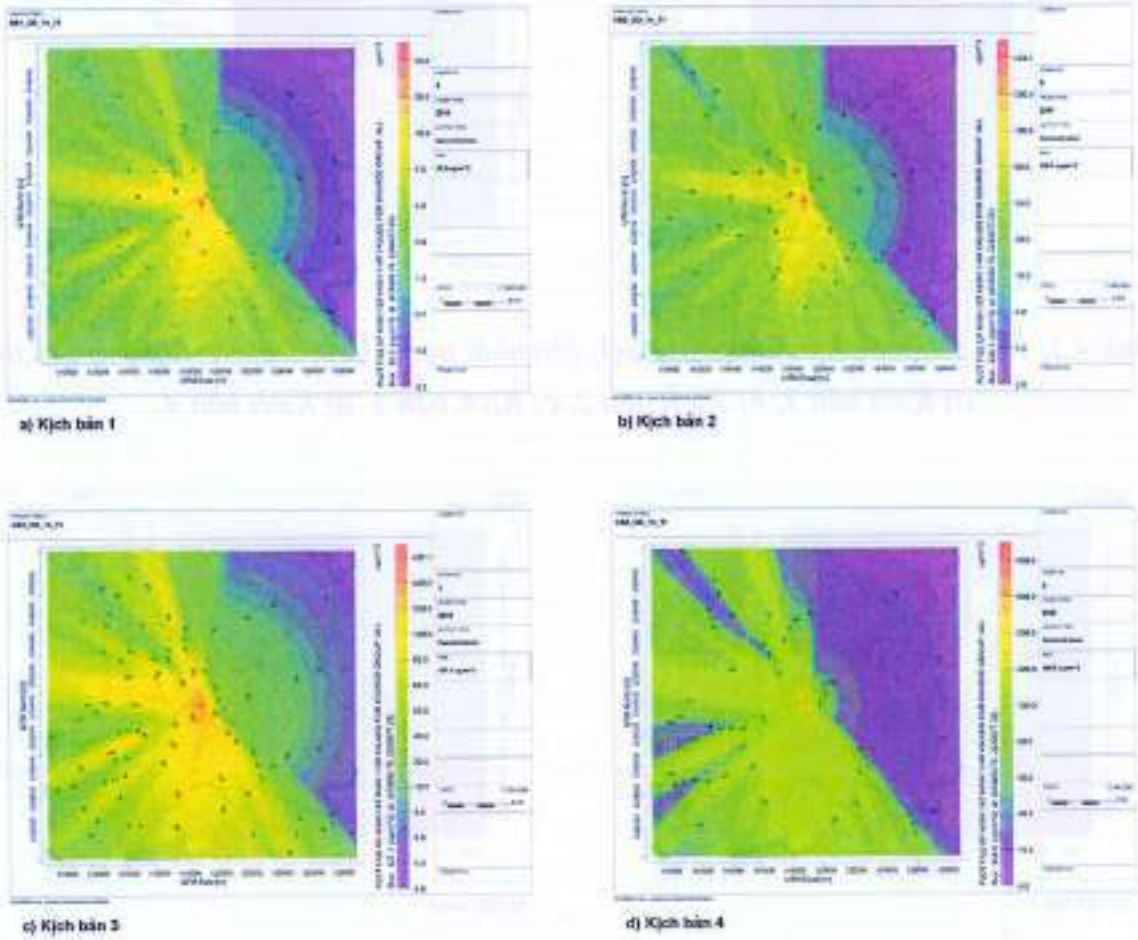


Hình 4.5: Kết quả mô phỏng nồng độ SO_2 lớn nhất trung bình 1 giờ trong tháng 1 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4

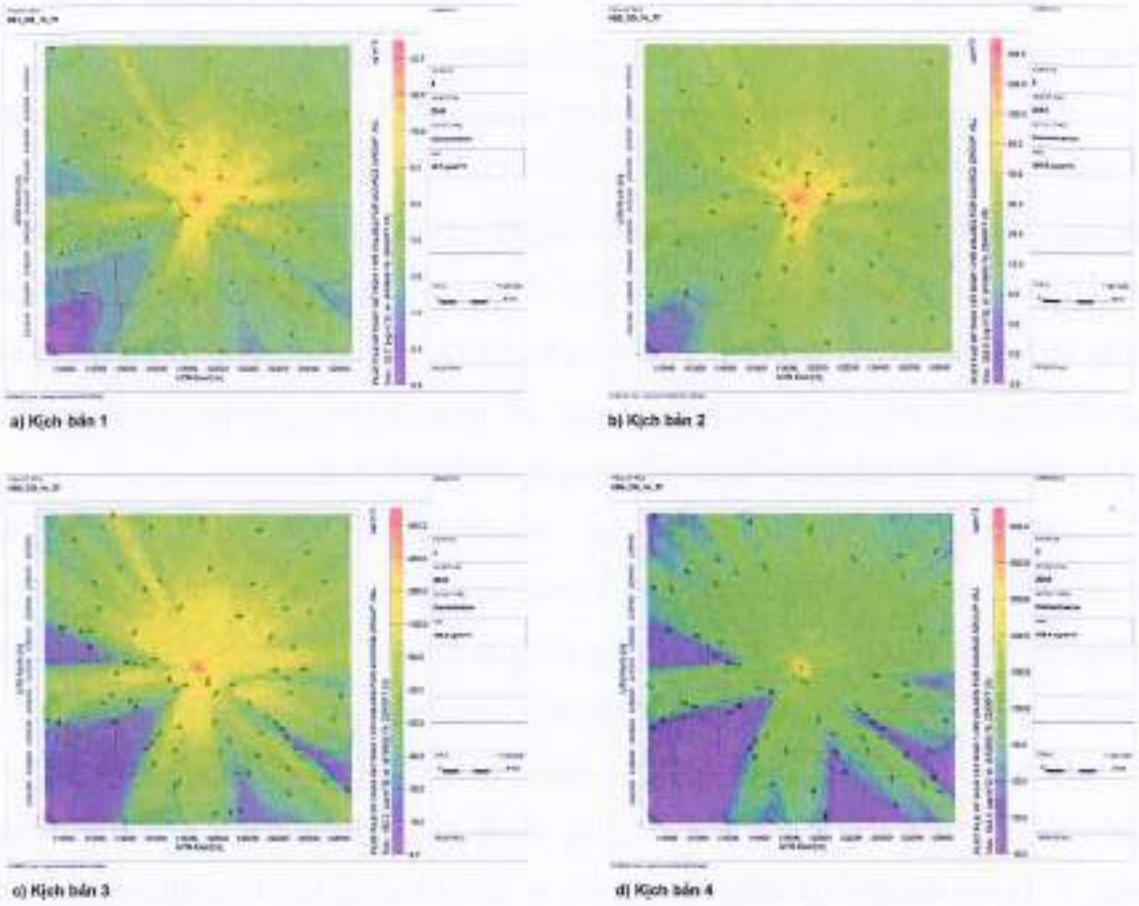




Hình 4.6: Kết quả mô phỏng nồng độ SO_2 lớn nhất trung bình 1 giờ trong tháng 7 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4



Hình 4.7: Kết quả mô phỏng nồng độ CO lớn nhất trung bình 1 giờ lớn nhất trong tháng 1 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4



Hình 4.8: Kết quả mô phỏng nồng độ CO lớn nhất trung bình 1 giờ lớn nhất trong tháng 7 theo a) Kịch bản 1, b) Kịch bản 2, c) Kịch bản 3, d) Kịch bản 4

Như vậy, đối với kịch bản 1 (tối thiểu 01 HTXL khí thải gặp sự cố khi lò đốt đang hoạt động), hàm lượng của TSP, NO_2 có nồng độ cao hơn QCVN 05:2023/BTNMT. Các chất còn lại đều có nồng độ thấp hơn theo QCVN 05:2023/BTNMT.

Với trường hợp hệ thống xử lý khí thải hoạt động ổn định, nồng độ các chất khí giảm đáng kể, các kết quả tính toán đều nằm trong giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT.

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV làm việc tại Dự án
- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận
- Thời gian tác động: trong suốt thời gian vận hành Dự án.
- Mức độ tác động: Trung bình.

(3) Khí thải, mùi phát sinh bể chứa rác

Khí thải và mùi phát sinh trong quá trình bốc xếp, lưu trữ chất thải và quá trình xử lý nước rỉ rác bao gồm các chất như: H_2S, amoniac, methyl mercaptan,…

Dự án có bố trí 01 bể chứa rác riêng với diện tích sàn tương ứng là 77x28 (m^2). Bể chứa rác sử dụng kết cấu BTCT bán ngầm (D77m*R28m, cao độ đáy -3.5m, có thể chất cao 20.5m), Chiều cao chứa rác của các bể này là 14 m. Theo quy trình của nhà máy rác trong bể chứa rác sẽ được đảo trộn, ép tách nước giảm ẩm tự trọng, ủ lên men tối đa 10 ngày trước khi đem vào đốt trong lò đốt rác. Trong quá trình hoạt động, việc vận chuyển, bốc dỡ và lưu chứa rác tại các bể chứa sẽ không tránh khỏi mùi hôi do quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong rác thải sinh hoạt.

Quá trình phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ trong bể chứa rác phát sinh các loại khí chủ yếu gồm: CO_2, CH_4, NH_3, H_2S và các hợp chất hữu cơ bay hơi (VOCs). Nếu không được thu gom, xử lý và tái sử dụng năng lượng phù hợp, các khí này có thể gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh khu vực dự án.

Bên cạnh đó, thành phần rác thải sinh hoạt là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của các loài côn trùng và động vật trung gian truyền bệnh như ruồi, muỗi, chuột,… Trong trường hợp công tác quản lý và xử lý không đảm bảo, khu vực bể chứa rác có thể trở thành nguồn phát sinh mùi hôi và tiềm ẩn nguy cơ phát tán dịch bệnh, ảnh hưởng đến người lao động và cộng đồng dân cư lân cận.

Đánh giá mức độ ảnh hưởng

Mùi hôi phát sinh nếu không được kiểm soát hiệu quả sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến điều kiện lao động của công nhân trong nhà máy, đồng thời tác động tiêu cực đến khu dân cư xung quanh, đặc biệt trong điều kiện bất lợi về hướng gió.

Trong các khí phát sinh, H_2S là thành phần có độc tính cao, có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người khi tiếp xúc ở nồng độ lớn, thậm chí đe dọa tính mạng. Đáng lưu ý, H_2S có ngưỡng mùi rất thấp (thấp hơn nhiều lần so với ngưỡng gây hại), do đó con người có thể cảm nhận mùi ở nồng độ chưa nguy hiểm. Tuy nhiên, khi nồng độ tăng cao và tiếp xúc kéo dài, hiện tượng mất khả năng nhận biết mùi (tê liệt khứu giác) có thể xảy ra, làm gia tăng rủi ro phơi nhiễm mà không được nhận biết kịp thời.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc tại Dự án, CBCNV làm việc tại Dự án, môi trường không khí.

- Phạm vi tác động: Khu vực tập kết và lưu chứa CTR.

- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành của Dự án

- Mức độ tác động: Trung bình

(4) Mùi hôi phát sinh từ HTXLNT

Nước thải sinh hoạt cũng như nước thải rỉ rác phát sinh từ hoạt động của Dự án có chứa chất hữu cơ là điều kiện lý tưởng cho các vi sinh vật kỵ khí phát triển gây ra các khí có mùi đặc trưng. Cụ thể mùi hôi trong hệ thống xử lý nước thải phát sinh từ các nguồn sau:

- Mùi hôi phát sinh từ bể tự hoại hay bể phốt: trong bể phốt tồn tại các chủng vi sinh vật yếm khí phân hủy các hợp chất hữu cơ từ chất bài tiết của con người thành nước và các chất khí, các chất khí này bao gồm: NH_3, H_2S, CH_4... các khí này gây mùi rất mạnh. Nếu không có biện pháp thông khí bể tự hoại, lượng mùi này bay ra ngoài không khí gây mùi cho toàn bộ khu vực xung quanh.

- Mùi hôi phát sinh từ bể biểu hòa: Bể điều hòa trong hệ thống xử lý nước thải có nhiệm vụ điều hòa nồng độ và lưu lượng nước thải, trong bể điều hòa luôn luôn có hệ thống sục khí từ máy thổi khí nhằm điều hòa nồng độ các chất ô nhiễm cũng như ngăn sự phát triển của các vi sinh vật kỵ khí trong bể. Khi lượng khí cấp vào không đủ, hoặc bị gián đoạn, các vi sinh vật kỵ khí phát triển sẽ gây nên tình trạng phân hủy kỵ khí, vi sinh vật yếm khí hoạt động sản sinh khí H_2S, CH_4 và các chất gây mùi hôi thối khó chịu.

- Mùi hôi phát sinh từ bể chứa bùn và các quá trình xử lý bùn, bùn thải trong quá trình xử lý nước thải thường chứa lượng chất hữu cơ rất lớn, việc tập kết bùn tại một điểm sẽ phát sinh sự phát triển của vi sinh vật kỵ khí gây các mùi hôi thối khó chịu, các mùi đặc trưng ở đây vẫn là NH_3 và H_2S.

Tuy nhiên, các bể chứa đều được xây dựng và lắp đặt kín với các nắp đậy có van và xoăng kín nên sự phát sinh mùi là rất nhỏ.

Mùi phát sinh từ các hệ thống này có thể gây ảnh hưởng chủ yếu đến CBCNV làm việc tại Dự án. Tuy nhiên, hệ thống thu gom nước từ các bể được làm kín, bùn thải được xử lý định kỳ theo quy định nên mức tác động là rất nhỏ.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc tại Dự án

- Phạm vi tác động: khu vực Dự án

- Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành Dự án.

- Mức độ tác động: Nhỏ

B. TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG NƯỚC

(I) Nước thải sinh hoạt

Số lượng CBCNV của Dự án khi đi vào hoạt động ổn định là 100 người. Theo TCXDVN 13606:2023 Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế, tiêu chuẩn nước sinh hoạt là 130 ÷ 150 lít/người.ngày (Bảng 2). CBCNV tự túc ăn, chỗ ở và phương tiện đi lại. Vì vậy, ước tính lượng nước cấp cho công nhân giai đoạn này là 150 lít/người/ngày. Nước thải xác định bằng 100% lượng nước cấp (*Nguồn: Theo mục a, khoản 1, điều 39 của Nghị định 80/2014/NĐ-CP*), lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ CBCNV do Chủ đầu tư quản lý là 150x240x100% = 36.000 lít/ngày = 36 m^3/ngày. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại khu vực xây dựng Dự án được tính dựa vào khối lượng chất ô nhiễm, số lượng công nhân, lưu lượng nước thải. Nước thải sinh hoạt trước xử lý chứa các chất lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD_5, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được thể hiện trong Bảng 4.18.

Nước thải sinh hoạt của CBCNV có chứa các chất lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD_5, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Tính toán tương tự giai đoạn thi công, dự kiến nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải giai đoạn vận hành thể hiện tại hình dưới đây:

Bảng 4.39: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành

Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Lưu lượng thải (lít/ngày)	Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
Chất rắn lơ lửng (SS)	6.000-6.500	36.000	400,0-433,3	≤ 60
BOD_5 của nước thải đã lắng	3.000-3.500		200,0-233,3	≤ 35
BOD_5 của nước thải chưa lắng	5.500-6.000		366,7-400,0	≤ 35
Nitơ amoni (NH_4-N)	1.050		70,0	≤ 8,0

Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Lưu lượng thải (lít/ngày)	Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
Tổng Nitơ (TN)	1.300		86,7	**≤ 30,0**
Tổng Photpho (TP)	250		16,7	**≤ 6,0**
Photpho của Photphat (PO_4^{3-}-P)	150		10,0	**≤ 5,0**

***Ghi chú**: (-): Không quy định;*

QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Nhận xét: Từ kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong trường hợp chưa qua xử lý đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B). Chỉ tiêu nước thải có nồng độ vượt cao nhất là BOD_5 chưa lắng vượt 10,5-11,4 lần; BOB_5 đã lắng vượt 5,7-6,7 lần; TSS vượt 6,7-7,2 lần, Nitơ của các muối amoni ($N\text{-}NH_4^+$) vượt 8,8 lần; Tổng N, tổng P vượt 2,9 và 2,8 lần. Ngoài ra, trong nước thải sinh hoạt chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh như trứng giun sán.

Từ khi đi vào vận hành Dự án hiện hữu đến nay Chủ dự án nghiêm túc thực hiện xử lý nước thải sinh hoạt, hàm lượng các chất trong nước thải sinh hoạt đều đạt yêu cầu xả thải theo QCVN 14:2008/BTNMT. Theo yêu cầu mới nghiêm ngặt hơn của QCVN 14:2025/BTNMT, Chủ đầu tư Dự án sẽ điều chỉnh một số điều kiện vận hành như: pH, tốc độ khuấy, thời gian lưu nước thải, hàm lượng vi sinh....để đảm bảo đạt yêu cầu hàm lượng trong nước thải trước khi thải ra nguồn nước tiếp nhận đạt yêu cầu giới hạn của QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B).

Đánh giá tác động:

Tác động do nước thải sinh hoạt Dự án sau điều chỉnh tương tự như Dự án hiện hữu. Tuy nhiên, trong giai đoạn vận hành, số lượng CBCNV tăng lên với lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tăng và thời gian tác động mang tính tích lũy lâu dài.

Trong nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, sự ô nhiễm các chất hữu cơ sẽ làm giảm nồng độ oxy hoà tan khiến cho các loài thuỷ sinh trong thủy vực thiếu oxy sinh sống, có thể gây chết một số loài trong trường hợp nồng độ vượt quá giới hạn cho phép. Ngoài ra, đây cũng là một trong những nguyên nhân gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước.

- Đối tượng chịu tác động: Kênh T129 tiếp nhận nước thải từ Dự án.

- Phạm vi tác động: Hệ thống thoát nước của Dự án.

- Thời gian tác động: Trong suốt quá trình hoạt động của Dự án

- Mức độ tác động: Trung bình.

(2) Nước thải sản xuất

Khi Dự án vận hành đủ 03 lò đốt với công suất xử lý tối đa, nước thải sản xuất từ Dự án gồm: (i) Nước rỉ rác; (ii) nước thải từ quá trình vệ sinh nhà xưởng, rửa xe, xử lý khói, lò hơi; (iii) nước làm mát tuần hoàn; (iv) nước thải rửa ngược cho thiết bị khử khoáng, nước thải phòng thí nghiệm.

❖ ***Nước rỉ rác***

Thời gian ủ rác trong bể chứa rác từ 8 – 10 ngày, mỗi tấn rác sau khoảng 10 ngày sẽ sinh ra tối đa 0,246 m^3 nước rỉ rác. Như vậy, tại nhà chứa rác, lượng nước rỉ rác phát sinh từ việc ủ 1.948 tấn CTRSH tươi thu gom tối đa mỗi ngày lượng nước rỉ rác sinh ra là 480 m^3/ngày. Đặc tính của nước rỉ rác phát sinh từ nhà chứa rác (quá trình ủ rác) được mô tả như bảng sau:

Bảng 4.40: Đặc tính nước thải rỉ rác

STT	Thành phần	Hàm lượng trung bình (mg/L)
1	BOD_5	8.000
2	TOC	6.000
3	COD	32.000
4	Chất rắn hoà tan	10.000
5	Tổng Nito	3.200
6	Amoni	8.000

Nguồn: Báo cáo ĐTM Điện rác Sóc Sơn

Đánh giá tác động: Nước rỉ rác có hàm lượng các chất hữu cơ, chất rắn và tổng N cao, nếu không được xử lý sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến nguồn nước tiếp nhận, có thể gây sốc thẩm thấu cho hệ sinh thái. Ngoài ra, các chất hữu cơ trong nước rỉ rác có thể tạo phức với kim loại có sẵn trong CTRSH tạo thành các chất phức linh động hơn, khả năng lan truyền và thẩm thấu tăng lên khi đi vào nguồn nước hoặc ngấm vào nước. Hơn nữa, nước rỉ rác ngoài chứa các vi khuẩn *Coliform* và *E. coli*, còn có thể chứa nhiều ký sinh trùng gây bệnh khác, gây ra những tác động nguy hại đến hệ sinh thái và sức khỏe con người.

Nhóm vi khuẩn *Coliform* thường gây ra bệnh viêm dạ dày, nhiễm khuẩn đường

tiết niệu, tiêu chảy cấp tính, vi khuẩn gây bệnh thương hàn,... *Coliform* là nhóm vi khuẩn đường ruột hình que hiếu khí hoặc kỵ khí tùy tiện và đặc biệt là *Escherichia coli (E.coli)* là một loài vi khuẩn có nhiều trong phân người, phân động vật.

Vi khuẩn kháng kháng sinh (ARG): Nhà chứa rác là "nồi áp suất" sinh học, nơi các chủng vi khuẩn tiếp xúc với nhiều loại chất thải y tế/sinh hoạt, có nguy cơ phát tán các gene kháng kháng sinh ra kênh T129, các kênh nội đồng và sông Hòa Bình nối với keeng T129.

Đặc trưng của nước rỉ rác là bốc mùi hôi nặng nề, có thể ngấm xuyên qua mặt đất và làm ô nhiễm nguồn nước ngầm, và dễ dàng gây ô nhiễm nguồn nước mặt. Hơn nữa, lượng nước rỉ rác có khả năng gây ô nhiễm nặng nề đến môi trường sống vì nồng độ các chất hữu cơ có trong nước rất cao và lưu lượng đáng kể.

- Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là Kênh T129 thuộc hệ thống tưới tiêu thủy lợi của xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên. Kênh T129 có mục đích sử dụng hiện nay chủ yếu là kênh dẫn nước mặt, nước thải của khu vực chất lượng nước được xếp mức chất lượng nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B).

- Phạm vi tác động: Kênh T129 và sông Hòa Bình.

- Thời gian tác động: Thời gian vận hành Dự án

- Mức độ tác động: Cao

❖ ***Nước thải từ quá trình vệ sinh nhà xưởng, rửa xe, xử lý khói và lò hơi***

Nước vệ sinh khu vực bốc dỡ, xả rửa đường ống dẫn nước rỉ rác: Để đảm bảo vệ sinh cho môi trường, tất cả các xe vận chuyển chất thải ra vào Dự án đều phải rửa định kỳ 1 lần/tuần để hạn chế bụi đất và các chất bám trên xe. Lượng nước dùng để rửa xe là 0,5 m^3/xe/lần rửa, lượng nước rửa xe khoảng 5 m^3/ngày. Công nhân sẽ định kỳ 1 ngày/lần vệ sinh sàn nhà tiếp nhận rác và sục rửa đường ống dẫn nước rỉ rác để giảm thiểu mùi hôi và ô nhiễm nhà xưởng. Lượng nước rửa này khoảng 6,0 m^3/ngày.đêm. Như vậy, tổng lượng nước từ quá trình trình vệ sinh xe, nhà xưởng là 11,0 m^3/ngày.đêm. Nước thải tại khu bốc dỡ xả rửa khoảng 5 m^3/ngày.đêm. Nước thải loại này có thành phần ô nhiễm chính là: chất rắn lơ lửng, dầu mỡ khoáng, các kim loại nặng. Nước thải từ quá trình vệ sinh nhà xưởng, rửa xe, xử lý khói và lò hơi được đưa về hệ thống xử lý nước rỉ rác của Dự án.

Bảng 4.41: Đặc tính nước thải rửa xe và vệ sinh sàn

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	pH	-	10 – 11
2	COD	mg/L	200 – 450
3	BOD_5	mg/L	150-300
4	TSS	mg/L	100 – 3000
5	NH_4^+	mg/L	20 – 30

Nguồn: Báo cáo ĐTM Điện rác Sóc Sơn

Đánh giá tác động: Từ kết quả phân tích trên cho thấy hàm lượng COD vượt quy chuẩn cho phép từ 6,67 – 14 lần, TSS vượt 1,49 – 1,63 lần, dầu khoáng vượt 1,28 – 2,03 lần. Nước rửa sàn là nguồn gây tác động đến môi trường nếu không được thu gom, xử lý.

- Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là Kênh T129 thuộc hệ thống tưới tiêu thủy lợi của xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên. Kênh T129 có mục đích sử dụng hiện nay chủ yếu là kênh dẫn nước mặt, nước thải của khu vực chất lượng nước được xếp mức chất lượng nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B).

- Phạm vi tác động: Kênh T129 và sông Hòa Bình.

- Thời gian tác động: Thời gian vận hành Dự án

- Mức độ tác động: Trung bình.

❖ ***Nước thải rửa ngược cho thiết bị khử khoáng, nước thải phòng thí nghiệm***

Khi Dự án vận hành công suất tối đa, lượng nước đầu vào hệ thống khử khoáng là 3.750 m^3/ngày.đêm, lượng nước thải rửa ngược là 76 m^3/ngày.đêm.

Lưu lượng nước thải từ phòng thí nghiệm ước tính 3 m^3/ngày.đêm, có chứa các hoá chất phòng thí nghiệm: axit, bazo, chất tẩy rửa, S^{2-}, NH_4^+,.... Lượng nước thải phòng thí nghiệm nhỏ, được dẫn vào xử lý chung với hệ thống xử lý nước rỉ rác.

Đánh giá tác động: Do nguồn nước đầu vào của hệ thống khử khoáng đã được xử lý sơ bộ tại hệ thống xử lý nước thô nên hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước đầu vào đã khá thấp. Lượng nước khử khoáng có khối lượng không lớn và hàm lượng các chất ô nhiễm thấp nên tác động đến môi trường không đáng kể. Lượng nước này sẽ được xử lý tại hệ thống nước xử lý rỉ rác.

- Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là Kênh T129 thuộc hệ thống tưới tiêu

thủy lợi của xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên. Kênh T129 có mục đích sử dụng hiện nay chủ yếu là kênh dẫn nước mặt, nước thải của khu vực chất lượng nước được xếp mức chất lượng nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B).

- Phạm vi tác động: Kênh T129 và sông Hòa Bình.
- Thời gian tác động: Thời gian vận hành Dự án
- Mức độ tác động: Thấp.

Bảng 4.42 dưới đây tổng hợp lượng nước thải của Dự án được thu gom và đưa vào trạm HTXL nước thải công suất 520 m^3/ng.đ

Bảng 4.42: Tổng lượng nước thải sản xuất

STT	Nguồn phát sinh	Đơn vị	Lưu lượng
1	Nước rỉ rác	m^3/ngày	480
2	Nước thải rửa ngược cho thiết bị khử khoáng	m^3/ngày	76
3	Nước thải rửa xe, xử lý khói lò hơi:		11
4	Nước thải khu bốc dỡ xả rửa	m^3/ngày	5
5	Nước thải sinh hoạt	m^3/ngày	15
6	Nước thải từ Phòng thí nghiệm	m^3/ngày	3
	Tổng cộng	**m^3/ngày**	**590**

(3) Nước thải từ hệ thống mát tuần hoàn

Tổng lượng nước làm mát của của Dự án khi đi vào vận hành là 5543.6 m^3/ngày.đêm, trong đó:

Nước làm mát bình ngưng: nước làm mát bình ngưng sẽ dồn vào ống góp chung trước khi đưa về tháp làm mát. Nhiệt độ nước làm mát ra khỏi tháp là 31°C và nhiệt độ nước làm mát vào tháp là 38°C đây cũng chính là nhiệt độ nước ra khỏi bình ngưng.

Hệ thống nước làm mát thiết bị phụ: được thiết kế để làm mát động cơ và các phần công nghệ cần thiết của nhà máy nhằm đảm bảo yêu cầu vận hành và chất lượng thiết bị. Hệ thống được thiết kế riêng biệt cho từng tổ máy. Hệ thống nước làm mát được thiết kế chung với hệ thống nước làm mát bình ngưng. Sau khi được bơm đi làm

mát thiết bị, nước làm mát thiết bị phụ sẽ quay về tháp làm mát để giải nhiệt.

Nước thải của nước làm mát tuần hoàn của Dự án bao gồm nước xả từ bộ lọc xử lý nước làm mát và nước đọng với tổng lượng nước thải là 780 m^3/ngày.đêm. Thành phần chủ yếu của nước làm mát là cặn lơ lửng. Nước thải của làm mát tuần hoàn sau xử lý sẽ được tuần hoàn tái sử dụng 100%.

Đánh giá tác động: Đặc tính cơ bản của nước làm mát tuần hoàn là nhiệt độ cao sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước, giảm nồng độ oxy hoà tan trong nước; ảnh hưởng đến sự đa dạng sinh học; ảnh hưởng đến tốc độ phân huỷ các hợp chất hữu cơ trong nước.

- Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là Kênh T129 thuộc hệ thống tưới tiêu thủy lợi của xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên. Kênh T129 có mục đích sử dụng hiện nay chủ yếu là kênh dẫn nước mặt, nước thải của khu vực chất lượng nước được xếp mức chất lượng nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B).

- Phạm vi tác động: Kênh T129 và sông Hòa Bình.

- Thời gian tác động: Thời gian vận hành Dự án

- Mức độ tác động: Trung bình.

(4) Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích Dự án trong giai đoạn thi công

Trong giai đoạn vận hành, lượng nước mưa chảy tràn được tính trên toàn bộ diện tích của Dự án là 70.000 m^2. Theo tính toán tại tiểu mục 4.1.1.1 (B), lưu lượng nước mưa chảy tràn là 0,502 m^3/s và tải lượng ô nhiễm M = 323,33 kg gồm các thành phần chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, các hợp chất của N và P. Các tác động đã được mô tả tại tiểu mục 4.1.1.1 (B).

C. TÁC ĐỘNG CỦA CTR THÔNG THƯỜNG VÀ CTNH

(1) CTR sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành phát sinh từ sinh hoạt và ăn trưa của 100 CBCNV làm việc tại Dự án. Căn cứ theo giáo trình "Quản lý chất thải rắn" - NXB Xây dựng - GS.TS Trần Hiếu Nhuệ, lượng rác thải trung bình của mỗi người lao động thải ra là 0,4 kg/ngày thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh của dự án khoảng 40 kg/ngày.

Với khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh như trên nếu không được thu gom

nhanh chóng và thích hợp, các loại chất thải này sẽ tạo ra tình trạng ô nhiễm rác thải với đặc trưng là mùi hôi do các chất thải hữu cơ bị phân hủy, làm mất mỹ quan và tạo điều kiện thuận lợi cho các loài sinh vật gây hại (chuột, gián...) phát triển. Bên cạnh đó, nếu các chất thải này có thể bị rơi hoặc bị ném xuống các nguồn nước kênh mương tưới tiêu trong khu vực sẽ gây ra tình trạng ô nhiễm nguồn nước và cản trở dòng chảy.

Đánh giá tác động: CTR sinh hoạt là nguồn gốc tạo mùi hôi khi phân hủy, gây cảm khó chịu môi trường làm việc bị ô nhiễm, tạo điều kiện phát sinh dịch bệnh như tiêu chảy, sốt xuất huyết, sốt virut ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV khi đi qua khu vực tập kết CTRSH.

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV làm việc tại Dự án, môi trường đất, không khí.

- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.

- Thời gian tác động: Giai đoạn vận hành Dự án

- Mức độ tác động: Nhỏ.

(2) CTRCN thông thường

Lượng CTRCNTT thông thường là xỉ và tro đáy từ quá trình đốt CTR tại Dự án và bùn thải từ các quá trình xử lý nước. Xỉ, tro đáy và tro bay cần đánh giá đặc tính để phân định có là CTNH hay không. Tuy nhiên, tham khảo từ các nhà máy đốt rác phát điện có cùng công nghệ xử lý CTR như Nhà máy Điện rác Thiên Ý – Nam Sơn (có công suất đốt CTRSH cao hơn), tro bay và tro xỉ từ quá trình đốt thuộc loại CTRCNTT.

Bảng 4.43: Khối lượng CTRCNTT phát sinh của giai đoạn vận hành

STT	Loại chất thải	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Khối lượng (kg/năm)
1	Tro đáy, xỉ và bụi lò hơi khác với các loại trên	12 01 05 12 01 10	KS TT	88.720.000
2	Bùn từ quá trình xử lý nước rỉ rác khác với các loại trên	12 05 02	TT	4.270.500
3	Bùn thải từ quá trình xử lý nước cấp	12 10 02	TT	657.000
4	Tro bay (khối lượng dự kiến phát sinh)	12 01 06 12 01 11	KSTT	11.000.000

Bên cạnh đó, hộp mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên

liệu sản xuất như mực in văn phòng, sách báo) được bàn giao cho nhà cung cấp thu gom vì vậy không tính vào khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh.

Đánh giá tác động:

- Tro đáy, xỉ là sản phẩm trơ sau khi đốt chất thải, có đặc tính khô, nhẹ, dễ gây bụi. Nếu công nhân hít phải không khí có chứa lượng bụi này sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe. Đối tượng bị tác động chính bởi loại chất thải này là công nhân vận hành lò đốt. Nếu không có các dụng cụ bảo hộ lao động, công nhân vận hành lò đốt sẽ dễ mắc các bệnh về hô hấp, về lâu dài sẽ hình thành các bệnh nghề nghiệp mãn tính.

- Bùn từ quá trình xử lý nước thải nếu không được thu gom, xử lý đúng cách sẽ dẫn đến mùi hôi thối ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân vận hành tại HTXLNT và các CBCNV làm việc tại nhà máy.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc tại Dự án

- Phạm vi tác động: khu vực nhà máy và lân cận

- Thời gian tác động: trong suốt thời gian vận hành Dự án.

- Mức độ tác động: Trung bình.

(3) CTNH

Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh thường xuyên, dự báo khối lượng CTNH và chất thải công nghiệp phải được kiểm soát thường xuyên phát sinh của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.44: Thành phần CTNH phát sinh của giai đoạn vận hành

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/năm)
I	**Khối lượng, chủng loại (CTNH) phát sinh thường xuyên**		
1	Bã lọc từ quá trình xử lý khí thải	12 01 01	14.000
2	Than hoạt tính đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	12 01 01	320.000
3	Bộ lọc dầu	15 01 02	1.848
4	Dầu phanh thải	15 01 07	84
5	Các thiết bị, linh kiện điện tử hoặc thiết bị, bộ phận có linh kiện điện tử khác với các loại trên (trừ bản mạch đã loại bỏ các linh kiện là CTNH)	16 01 13	42
6	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải	16 01 06	42
7	Dầu thuỷ lực tổng hợp thải	17 01 06	8.400
8	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	3.360

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/năm)
9	Ắc quy chì thải	19 06 01	2.100
10	Pin Ni-Cd thải	19 06 02	420
	Tổng khối lượng (I)		**350.296**
II	**Khối lượng, chủng loại chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh thường xuyên**		
1	Vật thể dùng để mài đã qua sử dụng có các thành phần nguy hại (ví dụ đá mài, giấy ráp...)	07 03 10	42
2	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	07 04 01	50.4
3	Sơn, cặn sơn thải	08 01 01	100.8
4	Các loại chất thải khác có các thành phần nguy hại	12 02 06	1.680
5	Chất thải nguy hại đã được hóa rắn (tro bay sau hóa rắn)	12 03 02	80.000.000
6	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải	18 01 02	420
7	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	18 01 03	4.200
8	Bao bì cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải bằng các vật liệu khác (như composit)	18 01 04	1.260
9	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	672
10	Vật liệu lót và chịu lửa thải có các thành phần nguy hại không phải từ quá trình luyện kim	19 11 03	1.260
	Tổng khối lượng (II)		**80.009.685**
	TỔNG CỘNG (I+II)		**80.359.981**

CTNH cần được thu gom, lưu trữ, tránh rơi vãi ra khu vực Dự án gây ảnh hưởng đến môi trường nước, đất và không khí trong khu vực Dự án và xung quanh. Cụ thể như sau:

- Môi trường không khí: phát tán mùi dầu gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng tới sức khỏe của CBCNV làm việc tại Dự án

- Môi trường nước: các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước

mưa chảy tràn xuống hệ thống thoát nước mưa của Dự án, sau đó tiếp tục theo hệ thống thoát nước mưa đi vào hệ thống thoát nước của Dự án và đi vào Kênh T129. Các thành phần nguy hại trong chất thải sẽ làm ảnh hưởng tới HST dưới nước, tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước.

- Môi trường đất và trầm tích: lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất và trầm tích khu vực Dự án

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV làm việc tại Dự án, chất lượng nước mặt và HST tại kênh T129.

- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành Dự án và lâu dài.

- Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và xung quanh.

- Mức độ tác động: lớn.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

a) Tiếng ồn

- Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung trong quá trình hoạt động tại Dự án gồm:

+ Lò đốt và lò hơi số 1, lò đốt số 2,3 và lò hơi đốt số 2

+ Tuabin và máy phát điện số 1, 2

+ Phương tiện vận chuyển: chỉ phát sinh khi có xe tải ra vào nhà máy. Đây là nguồn tác động không thể tránh khỏi. Khu vực chịu tác động là khu vực phía cổng và phía sân nhà xưởng. Đối tượng chịu tác động của tiếng ồn trong trường hợp này là bảo vệ, tài xế, phụ xe và công nhân bốc vác, vận chuyển.

+ Trạm xử lý nước thải: Tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ máy thổi khí, bơm nước thải, máy ép bùn ở khu xử lý nước thải.

+ Khu vực nghiền sàng của hệ thống sản xuất gạch không nung

- Đối tượng chịu tác động: Tiếng ồn gia tăng làm ảnh hưởng tới 100 CBCNV làm việc Dự án.

- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.

- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành Dự án.

Mức độ tác động: Trung bình

b) Độ rung

Nguồn phát sinh độ rung trong quá trình hoạt của dự án cụ thể như sau:

+ Khi lò đốt rác phát điện vào hoạt động, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của lò đốt, turbine hơi nước cụ thể trong giai đoạn này là tiếng ồn của lò đốt và tuabin.

+ Trạm xử lý nước thải: tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ máy thổi khí, bơm nước thải ở khu xử lý nước thải.

+ Hệ thống xử lý tro xỉ đáy lò: tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ khu vực nghiền sàng.

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV làm việc Dự án.
- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và xung quanh.
- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành Dự án.

Mức độ tác động: Trung bình

c) Nhiệt dư

Nhiệt phát sinh do hoạt động sản xuất cùng với nhiệt bức xạ mặt trời truyền qua tường, mái nhà xưởng sẽ làm cho nhiệt độ bên trong nhà xưởng tăng cao, ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình hô hấp của cơ thể con người, tác động xấu đến sức khoẻ và năng suất lao động.

Nhiệt thừa là một nguồn ô nhiễm không thể tránh khỏi tại các quy trình xử lý có dùng đến gia nhiệt đặc biệt là lò đốt thiêu hủy chất thải. Nhiệt phát sinh chủ yếu từ sự truyền nhiệt qua thành của lò đốt và của hệ thống đường ống dẫn hơi, khí nóng của HTXLKT. Nhiệt còn phát sinh do sự rò rỉ trên hệ thống đường ống dẫn khí, các van, mối nối. Tổng các nhiệt lượng này tỏa vào không gian nhà xưởng rất lớn làm nhiệt độ bên trong khu vực sản xuất tăng cục bộ. Mặc dù đã được cách nhiệt nhưng khu vực gần buồng đốt vẫn bị tác động bởi nhiệt dư phát sinh. Thực tế, nhiệt độ tại điểm cách buồng đốt khoảng 3 m, nhiệt độ vào khoảng 40 – 45 °C. Nhiệt dư tác động cục bộ tại khu vực lò đốt.

Tác động do nhiệt: Nhiệt cao gây ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất lao động của công nhân trực tiếp sản xuất. Khi làm việc trong điều kiện nhiệt độ cao sẽ gây ra hiện tượng mệt mỏi, ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thần kinh trung ương của người lao động.

d) Bệnh nghề nghiệp

Các vấn đề liên quan đến sức khoẻ công nhân ngành da thường gặp gồm: bệnh hô hấp mãn tính, bệnh phổi, bệnh ngoài da do tiếp xúc với chất ô nhiễm...

Việc lưu trữ một khối lượng lớn rác thải trong bể chứa gây phát sinh mùi hôi, các khí do phân hủy chất thải, các nguồn gây bệnh ảnh hưởng trực tiếp tiếp công nhân vận hành bể chứa, lái xe. Nếu hệ thống cửa và hệ thống hút mùi hoạt động không hiệu quả, khí thải sẽ phát tán sang các bộ phận làm việc khác.

Hoạt động của lò đốt sinh ra nhiệt dư làm tăng nhiệt độ không khí khu vực lò đốt, khu vực lò hơi làm tăng nhiệt độ khu nhà máy chính ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

Hoạt động hóa rắn tro bay gây phát sinh bụi, do đặc tính của tro bay có hàm lượng kim loại nặng cao nên bụi phát sinh trong giai đoạn này rất nguy hiểm. Quá trình phối trộn nguyên vật liệu nếu không được thực hiện trong hệ thống khép kín sẽ gây phát sinh bụi ảnh hưởng nghiêm trọng đến công nhân vận hành hệ thống.

Môi trường làm việc không thuận lợi sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sức khoẻ của công nhân, có khả năng làm giảm năng suất lao động, dễ dẫn đến tai nạn trong quá trình sản xuất. Do đó, vấn đề bảo đảm sức khoẻ cho lao động cần được chú trọng.

e) Kinh tế - xã hội

Nguồn phát sinh: Ô nhiễm môi trường và sự tập trung của công nhân trong giai đoạn hoạt động của Dự án có thể ảnh hưởng tiêu cực tới các hoạt động kinh tế-xã hội và các vấn đề về an toàn sức khỏe của người dân trong khu vực xã Đoàn Đào, tỉnh Hưng Yên.

Tác động: sẽ cải thiện đời sống, giáo dục... tạo cơ hội cho các dịch vụ khác phát triển mang lại thu nhập cho dân cư xung quanh.

Bên cạnh đó, nếu quá trình quản lý và xử lý rác và các chất thải sau đốt không triệt để thì đây lại là nguồn gây ô nhiễm vô cùng nghiêm trọng cho môi trường xung quanh đặc biệt là người dân các xã xung quanh Dự án. Mùi hôi thối của rác, vi khuẩn, vi rút từ rác phân hủy cùng với khí thải độc hại sau đốt không được xử lý làm phát sinh dịch bệnh ảnh hưởng trực tiếp đến người dân trong khu vực.

Tùy thuộc vào nồng độ và thời gian tác động của các chất ô nhiễm mà mức độ tác hại của chúng đối với sức khỏe cộng đồng sẽ khác nhau. Với các giải pháp xử lý môi trường Dự án áp dụng sẽ giảm được tác động xấu này.

g) Giao thông vận tải

Hoạt động vận chuyển các nguyên vật liệu, chất thải... trong giai đoạn vận hành Dự án có thể gây hư hại các tuyến đường vận chuyển và sẽ làm tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường nêu trên. Đây là một trong những lý do làm tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông trong khu vực. Tuy nhiên, lưu lượng xe vào khu liên hợp sẽ không có biến động nhiều so với hiện tại nên mật độ giao thông gia tăng không nhiều.

Đối tượng chịu ảnh hưởng chính là người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển rác vào nhà máy. Theo thiết kế, xe chở rác sẽ đi vào Dự án từ QL 38B vào đường nối với Dự án chạy dọc sông Hòa Bình và vào từ cổng phía Bắc của Dự án. Sau khi đổ rác vào bể chứa rác, các phương tiện vận chuyển lại đi ra theo tuyến đường này.

Đối tượng chịu tác động chính là:

+ Người tham gia giao thông trên tuyến đường do mật độ tham gia giao thông tăng, nguy cơ mất an toàn giao thông.

+ Người dân sống dọc tuyến đường QL 38B

h) Ảnh hưởng điều kiện vi khí hậu

Nhiệt độ cao trong khu vực lò đốt sẽ làm tăng nhiệt độ không khí khu vực xung quanh, làm chết cây cối.... Mặt khác, lò đốt sẽ sản sinh một lượng lớn khí CO_2, một trong những khí góp phần gây hiệu ứng nhà kính.

i) Tác động đến biến đổi khí hậu

Quá trình hoạt động Dự án sẽ phát sinh khí thải từ quá trình vận chuyển rác thải, nguyên nhiên liệu cho quá trình xử lý rác thải, và khí thải phát sinh từ lò đốt rác.

Các khí thải phát sinh từ các nguồn phát tán vào không khí (như CO_2, SOx,... từ lò đốt và các phương tiện) làm gia tăng hiệu ứng Nhà kính ảnh hưởng đến biến đổi khí hậu tại Việt Nam nói riêng và toàn cầu nói chung.

Tác động của biến đổi khí hậu gây ra các hiện tượng thời tiết cực đoan như lũ lụt, hạn hán, nắng nóng gây ra dịch bệnh, ảnh hưởng đến kinh tế - xã hội của dân cư xung quanh khu vực.

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV làm việc tại Dự án.
- Phạm vi tác động: trong khu vực Dự án và lân cận.
- Thời gian tác động: giai đoạn vận hành Dự án và lâu dài.
- Mức tác động: Trung bình

3.2.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

(1) Tai nạn lao động

Với đặc thù của Dự án, tai nạn lao động trong vận hành có thể xảy ra. Có nhiều nguyên nhân có thể dẫn đến tai nạn lao động như:

- Sai sót trong quá trình thực hiện các thao tác trong vận hành máy móc thiết bị tại phân xưởng;
- Môi trường làm việc không đảm bảo về điều kiện ánh sáng, không khí...;
- Công nhân không tuân thủ các nội quy và chương trình an toàn lao động đã được thiết lập và yêu cầu tuân thủ tại các xưởng sản xuất;

Ngoài ra, Nhà máy vận hành lò đốt rác phát điện. Do đó, tai nạn có thể xảy ra khi vận hành các lò đốt này. Các sự cố dẫn đến tai nạn tại khu vực lò đốt gồm:

- Nổ áp lực: do kết cấu vật liệu chế tạo lò hơi không đảm bảo an toàn hoặc không kiểm tra định kỳ; hoặc do áp suất bên trong nồi hơi vượt ngưỡng giới hạn;
- Bỏng: do hơi nước nóng bị rò rỉ qua các van khóa, van an toàn, lò hơi;
- Điện giật: do các thiết bị điện đi kèm lò hơi không được lắp đặt đảm bảo an toàn đúng kỹ thuật hoặc sai sót trong vận hành điện;

- Đánh giá tác động: Một khi tai nạn xảy ra, sức khỏe của công nhân, thậm chí tính mạng của công nhân sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng.

- Phạm vi tác động của sự cố này là khu vực lò đốt

- Đối tượng chịu tác động chính là công nhân vận hành lò đốt.

(2) Sự cố rò rỉ, tràn đổ hóa chất, nhiên liệu

Việc lưu trữ hóa chất dùng cho xử lý nước thải tại khu XLNT, nhiên liệu tại khu vực lò đốt khiến khả năng xảy ra sự cố về rò rỉ, tràn đổ hóa chất, nhiên liệu là có thể xảy ra.

Bảng 4.45: Đánh giá sự cố hoá chất tại Dự án

TT	Điểm nguy cơ	Nguyên nhân	Dự báo số người dự kiến có mặt trong khu vực	Tác động
1	Khu vực đậu xe chở hoá chất; xe bồn chứa dầu, xe bồn chứa hóa chất	- Va chạm bởi sự bất cẩn của các xe cơ giới.	2 người	- Gây ra tai nạn giao thông. - Rò rỉ, tràn đổ hoá chất, có thể gây cháy nếu gặp nguồn kích cháy ảnh hưởng đến con người, môi trường (đất, nước, không khí) và tài sản.
2	Tuyến đường vận chuyển hoá chất đến nơi	- Bao bì, can chứa bị thủng. - Máy bơm dầu từ xe bồn vào bồn chứa bị hỏng.	2 người	- Rò rỉ, tràn đổ hoá chất có thể gây cháy nếu gặp nguồn kích cháy.

TT	Điểm nguy cơ	Nguyên nhân	Dự báo số người dự kiến có mặt trong khu vực	Tác động
	lưu trữ; tuyến đường ống bơm dầu đến bồn chứa, tuyến đường ống bơm hóa chất lỏng đến bồn chứa	- Máy bơm hóa chất từ xe bồn vào bồn chứa bị hỏng. - Đường ống dẫn dầu bị rò rỉ. - Đường ống dẫn hóa chất bị rò rỉ. - Xe nâng làm hỏng bao bì, can, thùng phi. - Thao tác của công nhân. - Va chạm bởi sự bất cẩn của các xe cơ giới.		- Hư hỏng thiết bị. - Ảnh hưởng đến sức khoẻ công nhân và những người xung quanh. - Chảy tràn xuống đất, mương, cống gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí.
3	Khu vực kho lưu trữ hoá chất; bồn chứa dầu DO; khu vực hóa chất xử lý nước thải;	- Bồn chứa, bao bì bị rò rỉ. - Công nhân không tuân thủ các quy định an toàn. - Cháy xảy ra gần khu vực lưu trữ. - Áp lực trong bồn chứa tăng cao do quá tải trong lúc nhận hàng làm van an toàn nhảy. - Đồng hồ đo áp tại bồn chứa hỏng không kiểm soát được.	- Kho hóa chất: 2 người - Khu vực bồn chứa dầu DO: 1 người. - Khu vực hóa chất xử lý nước thải: 2 người	- Rò rỉ, tràn đổ hoá chất có thể gây cháy nếu gặp nguồn kích cháy. - Gây cháy lan ảnh hưởng đến con người, môi trường (đất, nước, không khí) và tài sản. - Đối với khu bồn chứa dầu có thể bị nổ bồn làm phá hỏng các cấu trúc xung quanh, gây thiệt hại nặng nề về con người, môi trường (đất, nước, không khí) và tài sản.
4	Khu vực sử dụng hoá chất	- Bao bì, can đựng hoá chất bị rò rỉ, hư hỏng. - Công nhân không tuân thủ các quy định an toàn. - Cháy xảy ra gần khu vực đang sử dụng hóa chất.	5 người	- Rò rỉ, tràn đổ hoá chất có thể gây cháy nếu gặp nguồn kích cháy. - Hoá chất chảy tràn trên nền nhà xưởng và thoát ra hệ thống xử lý nước thải của Dự án. - Công nhân không tuân thủ quy định gây tai nạn lao động về hoá chất.

(3) Sự cố cháy nổ

Rủi ro cháy nổ liên quan đến hoạt động của Dự án gồm các nhóm sau:

- Nhóm 1: cháy do rò rỉ, tràn đổ hóa chất, nhiên liệu dễ cháy gặp lửa;
- Nhóm 2: cháy do những vật liệu rắn dễ cháy bị bắt lửa như các loại bao bì giấy, gỗ, rác thải...;
- Nhóm 3: cháy do các thiết bị điện;
- Nhóm 4: cháy nổ do sét đánh;

Nguyên nhân gây cháy nổ hàng đầu là vi phạm an toàn trong lưu chứa và vi phạm về an toàn kỹ thuật của thiết bị cấp, chiết rót và chứa dầu.

Việc lưu trữ các loại vật liệu/ chất thải dễ bắt lửa như các loại bao bì giấy, rác thải, chất thải nhiễm dầu... có thể dẫn đến cháy khi gặp lửa. Ngoài ra, sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy, hoặc do chập mạch khi gặp mưa giông. Do đó, việc thiết kế và lắp đặt hệ thống điện tại các khu vực đặc thù (có khả năng xảy ra cháy) sẽ được tính toán và sử dụng thiết bị hợp lý.

Căn cứ vào mặt bằng, nguyên liệu – thành phẩm của nhà máy, các điểm phát sinh nguy cơ cháy nổ đối với nhà máy được đánh giá như sau:

Bảng 4.46: Đánh giá nguy cơ cháy nổ tại Dự án

TT	Điểm nguy cơ	Nguyên nhân	Đánh giá
1	Nhà xưởng sản xuất	Cháy do chập điện; sự cố thiết bị	Khả năng xảy ra sự cố là khá cao. Đây là tình huống xảy ra cháy phức tạp nhất do nguy cơ đám cháy nhanh chóng lan sang các khu vực khác rất cao.
2	Khu vực lưu chứa hóa chất	Cháy do chập điện, do đổ tràn hóa chất cháy dễ cháy, do hóa chất bắt lửa... Do vi phạm về PCCC trong nhập kho, lưu chứa và sử dụng hóa chất	Khả năng xảy ra sự cố cao. Nguy cơ cháy thường do hóa chất lỏng dễ cháy bắt lửa. Đám cháy có khả năng lan theo bề mặt chất lỏng. Tình huống cháy phức tạp do có khả năng phát sinh chất độc do tương tác hóa chất. Phương án chữa cháy phải tính tới chất chữa cháy và cách thức chữa cháy đặc thù.
3	Khu lò đốt	Sự cố điện, sự cố lò đốt.	Khả năng xảy ra sự cố cao. Nếu cháy, nổ bên trong khu lò đốt, phạm vi đám cháy sẽ bao trùm toàn bộ khu lò hơi.

(4) Sự cố đối với HTXLNT

- Đối với hệ thống thu gom, thoát nước thải: Trong giai đoạn vận hành có thể xảy ra sự cố tắc nghẽn, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải gây tràn nước thải ra khuôn viên của Nhà máy.

- Đối với quá trình vận hành hệ thống XLNT, các sự cố có thể xảy ra như sau:

+ Khi HTXLNT gặp sự cố và xử lý không đạt Quy chuẩn xả nước thải vào môi trường theo quy định sẽ ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng nước tại nguồn tiếp nhận và hệ sinh thái tại khu vực. Một số nguyên nhân khiến cho việc xử lý chất ô nhiễm không đạt yêu cầu có thể do các thiết bị khuấy, sục gặp sự cố, hoá chất cho vào hệ thống không đạt yêu cầu, ...

+ Cánh máy bơm bị tắc nghẽn do rác hoặc nguồn điện cung cấp không đủ mạnh khiến máy bơm không dẫn nước lên.

+ Mùi phát sinh từ hệ thống xử lý do nước thải từ các hoạt động có thành phần chất hữu cơ và quá trình xử lý sinh học. Mặc dù, các bể xử lý đều là các bể kín với dòng chảy liên tục nối từ các bể khác nhau, nhưng mùi sẽ phát sinh khi có sự cố với các khớp nối làm kín hệ thống.

Bảng 4.47: Một số sự cố tại các công đoạn xử lý nước thải

TT	Sự cố	Nguyên nhân chính
I	**Bể xử lý sinh học**	
1	Hiện tượng bùn nổi nhiều trên mặt nước trong quá trình lắng	Sự trương nở bùn thường do vi sinh vật dạng sợi hoạt động như những thanh nối ngăn chặn sự tạo khối của những hạt bùn và tạo ra khả năng lắng kém
		Nồng độ DO thấp
		pH quá cao hay quá thấp
		Mất cân bằng tỷ lệ BOD: N: P
2	Hiện tượng bùn thối: thường là đen hoặc vàng tối nổi lên trên bể trong quá trình lắng	Lượng bùn dư không được bơm hết
		Do lưu lượng nước thải quá thấp
3	Sự tạo bọt bể xử lý sinh học	Nồng độ MLSS thấp
		Sục khí quá nhiều
4	Nồng độ NH_3 cao ở đầu ra	Thời gian lưu giữ bùn quá thấp
		Quá trình nitrat hóa chưa đạt yêu cầu
		Tỷ lệ chất hữu cơ/Nito quá thấp
		DO sục khí chưa đủ
5	Nồng độ BOD ở đầu ra vào	Lượng bùn hoạt tính thấp
		Bùn lắng kém
		Do tải trọng bùn thấp, xảy ra hiện tượng bùn tự thành đám nhỏ, nổi lên rồi trôi theo nước trong quá trình tách nước khỏi bể xử lý sinh học
III	**Máy thổi khí**	
1	Rò rỉ dầu máy	Quá nhiều dầu máy
		Sự lỏng lẻo các khớp mối nối
		Phớt nhớt bị hư
2	Không đủ thể tích khí yêu cầu	Rò rỉ đường ống dẫn khí
		Gia tăng áp lực hút
		Dây cu – roa bị giãn
3	Gia tăng áp lực đẩy	Van đóng
		Tắc nghẽn ống phân phối khí
		Gia tăng mật độ bùn hay cặn lắng
IV	**Màng lọc**	
1	Màng bị Oxy hóa, Phiến màng rò rỉ	Áp suất ngược dầu nước ra khiến màng bị hư hại
2	Gioăng O bị hở	Lắp không đúng
3	Ống nước ra bị hở	Bị hỏng khi lắp các bộ phận
4	Màng bị đóng cặn	Kiểm soát chưa thỏa đáng

TT	Sự cố	Nguyên nhân chính
5	Xuất hiện cặn bẩn dạng colloid	Tiền xử lý chưa thỏa đáng
6	Xuất hiện cặn bẩn sinh học	Tiền xử lý vi sinh vật trong nước thô chưa thỏa đáng
7	Xuất hiện cặn bẩn hữu cơ	Dầu, inon dương
8	Màng bị nén chặt	Tác động thủy kích

Bảng 4.48: Một số sự cố đối với HTXL nước làm mát

STT	Sự cố	Nguyên nhân
I	**Bơm định lượng**	
1	Tốc độ dòng chảy nhỏ hơn mức dự kiến	Không khí lẫn vào đường ống hút thông qua các phụ kiện Không khí bị lẫn trong bơm Cột áp hút quá cao Nhiệt độ của bơm quá cao Độ nhớt của chất lỏng quá cao Bồn chứa kín và không có lỗ thông hơi Bộ lọc của đầu hút bị tắc Van an toàn được cài đặt áp lực quá thấp
2	Tốc độ dòng chảy bất thường hoặc cao hơn mức dự kiến	Áp lực hút cao hơn áp lực xả Van áp lực hồi lưu bị mắc kẹt tại vị trí mở vì bụi bẩn hoặc áp lực cài đặt quá thấp
II	**Máy khuấy trộn chìm**	
1	Động cơ hoạt động quá nhiệt	Điện áp bất thường Tần suất làm việc lớn
2	Động cơ không hoạt động	Không có điện Bộ bảo vệ bị cháy Bộ phận bảo vệ quá nhiệt bị ngắt
III	**Bể phản ứng**	
1	Nồng độ pH không đảm bảo theo công nghệ yêu cầu	Lượng NaClO và $Ca(OH)_2$ đưa vào không đủ
2	Thời gian lưu nước không đảm bảo	Lưu lượng đầu vào tăng

Đánh giá khả năng xảy ra sự cố:

+ Đối với sự cố liên quan đến hệ thống thu gom nước thải có thể tần suất thỉnh thoảng xảy ra các chất thải rắn (lá cây rụng, cỏ, hoặc bụi đất từ mặt đường,....) có thể bị rơi xuống các khu vực rảnh thu gom.

+ Đối với sự liên quan đến vận hành các trạm xử lý: Rất ít khi xảy ra do cán bộ vận hành là cán bộ có chuyên môn kỹ thuật và luôn ứng trực trong suốt thời gian vận hành (các cán bộ sẽ thay phiên nhau làm việc theo ca). Ngoài ra, khi vận hành xử lý nước thải, HTXLNT sẽ được bảo trì bảo dưỡng định kỳ, kiểm tra đường ống và kiểm tra thông số thường xuyên để hạn chế khả năng hỏng hóc hoặc hiệu quả xử lý không đạt.

Đánh giá tác động:

- Khi có sự cố đối với HTXLNT thì chất lượng nước sau xử lý sẽ không đạt yêu cầu dẫn đến ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước tại nguồn tiếp nhận là Kênh T129. Như vậy, sẽ ảnh hưởng đến hệ sinh thái cũng như nguồn nước tưới tiêu tại khu vực sẽ bị ảnh hưởng với hàm lượng kim loại trong nước và một số chất hữu cơ.

(5) Sự cố của hệ thống quan trắc tự động nước thải

+ Các sự cố bao gồm sự cố vượt giới hạn cho phép, không hiện giá trị, lỗi hệ thống, lỗi đường truyền có thể do nhiều nguyên nhân dẫn đến. Một số nguyên nhân chính như: Lỗi kết nối, hư hỏng thiết bị, mất điện, hệ thống xử lý chưa đạt do gặp sự cố,..

+ Biện pháp khắc phục: Dừng hoạt động để kiểm tra và khắc phục sự cố đảm bảo theo đúng quy định trước khi hoạt động trở lại.

(6) Sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải

Trong quá trình vận hành một số sự cố có thể xảy ra đối với HTXLKT của các lò đốt như sau

Bảng 4.49: Một số sự cố của HTXLKT

STT	Sự cố	Nguyên nhân chính
I	**Thiết bị lọc bụi túi**	
	Chênh lệch áp suất giữa đầu vào và đầu ra của túi vải quá lớn	Van ngoại tuyến của thiết bị lọc bụi túi bị sự cố; Áp suất khí nén để làm sạch tro bụi khỏi thiết bị lọc bụi túi = 0 hoặc quá thấp; Hỏng van điện từ xung nhịp để làm sạch tro bụi khỏi thiết bị lọc bụi túi; Bộ truyền áp suất đầu vào hoặc đầu ra của thiết bị lọc bụi túi bị sự cố; Bụi tro bên trong thiết bị lọc bụi túi tích tụ nghiêm trọng.
II	**Bộ phun sương**	
	Âm thanh của bộ phun sương bất thường	Mâm phun sương không cân bằng Lắp đặt mâm phun sương sai Lỏng bu lông Vòng bi không xoay được Bộ phun sương đóng cặn
	Cảnh báo rung bộ phun sương gặp sự cố	Cặn lắng bám trên mâm phun sương phân bố không cân bằng đồng đều. Các bộ phận phun sương không quay được hoặc bị rơi rụng thất lạc. Bị mài mòn không đều bởi vì bị han gỉ. Do biến dạng nhiệt hoặc trục xoay bị vỡ hỏng dẫn đến ổ trục mất cân bằng
	Cảnh báo ổ trục có nhiệt độ cao	Lưu lượng nước làm mát không đủ.

STT	Sự cố	Nguyên nhân chính
		Bộ trao đổi nhiệt nước làm mát hoặc đường ống thứ cấp bị trục trặc. Ổ trục bị mòn nghiêm trọng. Hệ thống dầu bôi trơn bị trục trặc hoặc đường ống dẫn dầu bôi trơn bị tắc
	Cảnh báo áp suất nước làm mát quá thấp	Điều chỉnh áp suất không đúng hoặc bị tắc nghẽn. Ống mềm dẫn nước làm mát bị rách hỏng. Mực nước trong két nước làm mát quá thấp. Máy bơm nước làm mát không quay được.
III	**Hệ thống phun vôi khô**	
	Không có vôi vào thiết bị phun vôi khô đang vận hành	Đã sử dụng hết vôi trong Silo chứa. Thiết bị phá vòm hoặc băng tải bị sự cố. Máy thổi vôi bị trục trặc. Vòi phun vôi bị tắc
	Quạt roots không thể khởi động	Miệng xả nạp bị tắc nghẽn Cuộn dây động cơ bị cháy hoặc thiết bị khởi động mềm của động cơ bị cháy Ổ trục bị hỏng hoặc kẹt bên trong.
IV	**Thiết bị phun than hoạt tính**	
	Không có than hoạt tính được bơm vào thiết bị phun than hoạt tính đang vận hành	Silo chứa than hoạt tính đã dùng hết than hoạt tính Thiết bị phá vòm than hoạt tính hoặc thiết bị băng tải bị sự cố. Van giảm áp hoặc van cách ly khí nén hệ thống than hoạt tính bị hỏng.
V	**Hệ thống pha chế sữa vôi**	
	Áp suất đường ống đầu ra của máy bơm sữa vôi bị thấp	Đầu ra của cảm biến đồng hồ đo áp suất tại chỗ bị sự cố. Máy bơm sữa bị sự cố, trip. Tắc nghẽn đường ống vào/ ra của máy bơm sữa
	Nồng độ sữa vôi bị thấp	Lập trình logic kiểm soát pha chế sữa PLC bị sự cố. Vôi trong thùng chứa vôi đã dùng hết. Cầu vôi hoặc băng tải trục vít (xoắn ốc) bị sự cố. Van điều kiển bổ sung nước cho bồn tiêu hóa, bồn pha loãng bị trục trặc, mất kiểm soát.

(7) Sự cố ứ đọng rác

Trong trường hợp khối lượng rác tăng đột biến khiến cho dung tích bể chứa không đủ để chứa đựng lượng rác chờ đến hoặc quá trình duy tu, bảo dưỡng thiết bị diễn ra dài ngày khiến cho tốc độ xử lý không đáp ứng được khối lượng rác vận chuyển về nhà máy khiến cho lượng rác bị tồn ứ lâu ngày. Lượng rác ứ đọng trong bể chứa và các điểm trên địa bàn lâu này phân hủy sinh ra khí thải độc hại, bốc mùi hôi ảnh hưởng đến sức khỏe người dân và mỹ quan của thành phố.