

CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VÀ THƯƠNG MẠI GIA HÂN

-----000-----

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**  
**CỦA DỰ ÁN**

**TRANG TRẠI**  
**CHĂN NUÔI LỢN CÔNG NGHỆ CAO GIA HÂN**



**ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG**  
**XÃ TUYÊN BÌNH, TỈNH QUẢNG TRỊ**

Quảng Trị, 2025

CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VÀ THƯƠNG MẠI GIA HÂN

-----o0o-----

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**  
**CỦA DỰ ÁN**

**TRANG TRẠI**  
**CHĂN NUÔI LỢN CÔNG NGHỆ CAO GIA HÂN**

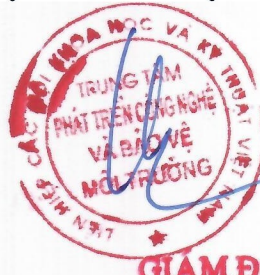
**ĐẠI DIỆN CHỦ DỰ ÁN**  
**CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT**  
**VÀ THƯƠNG MẠI GIA HÂN**



**GIÁM ĐỐC**

*Võ Khắc Minh*

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN**  
**TRUNG TÂM PHÁT TRIỂN CÔNG**  
**NGHỆ VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**



**GIÁM ĐỐC**

*Đỗ Phương Chi*

Quảng Trị, 2025

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	i
DANH MỤC BẢNG .....	iv
DANH MỤC HÌNH .....	vii
MỞ ĐẦU .....	1
1. Xuất xứ của dự án.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án .....	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	2
1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh.....	2
1.3.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	6
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM .....	6
2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	6
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án.....	10
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập.....	11
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	11
3.1. Tổ chức thực hiện lập báo cáo ĐTM.....	11
3.2. Các bước thực hiện lập Báo cáo ĐTM .....	13
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường .....	13
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM.....	18
5.1. Thông tin về dự án.....	18
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	23
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án .....	24
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	24
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án .....	40
CHƯƠNG 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	43
1.1. Thông tin chung về dự án.....	43

1.2. Các hạng mục công trình của dự án .....	48
1.2.1. Các hạng mục công trình chính.....	53
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ .....	54
1.2.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường .....	56
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án.....	60
1.3.1. Nguồn cung cấp nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất.....	60
1.3.2. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng giai đoạn thi công, xây dựng .....	61
1.3.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng giai đoạn thi vận hành.....	62
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	72
1.4.1. Quy trình chăn nuôi tại dự án.....	72
1.4.2. Phòng dịch và phòng bệnh .....	78
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	91
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	95
<b>CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN .....</b>	<b>99</b>
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội .....	99
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất .....	99
2.1.2. Điều kiện khí tượng .....	100
2.1.3. Điều kiện thủy văn.....	102
2.1.4. Tóm tắt các điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án .....	103
2.2. Hiện trạng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án .....	106
2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường.....	106
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học .....	111
2.2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án .....	112
2.3. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án .....	113
<b>CHƯƠNG 3 ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>114</b>
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án .....	116
3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động.....	116
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường. ....	135

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành .....	145
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động .....	145
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường .....	171
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....	218
3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án .....	218
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải....	219
3.4. Nhận xét về các mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo .....	221
CHƯƠNG 4 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .....	223
4.1. Chương trình quản lý môi trường.....	223
4.2. Chương trình giám sát môi trường .....	225
4.2.1. Chương trình giám sát giai đoạn xây dựng .....	225
4.2.2. Chương trình giám sát giai đoạn hoạt động .....	225
I. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG .....	227
5.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng .. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5.2. Kết quả tham vấn cộng đồng .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN. .....	227
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....	228
1. KẾT LUẬN .....	228
2. KIẾN NGHỊ.....	228
3. CAM KẾT .....	228
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	232
PHỤ LỤC .....	233

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Nhân sự tham gia thực hiện lập Báo cáo ĐTM .....	12
Bảng 2. Bảng danh mục các phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM .....	14
Bảng 3. Phương pháp thực hiện phân tích các chỉ tiêu môi trường nền .....	17
Bảng 4. Tổng hợp các tác động môi trường của dự án .....	24
Bảng 1-1: Tọa độ khép góc vị trí xây dựng trang trại chăn nuôi (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 108 <sup>0</sup> 30', múi chiếu 3 độ).....	43
Bảng 1-2: Cơ cấu sử dụng đất của dự án .....	49
Bảng 1-4: Các hạng mục công trình của dự án .....	50
Bảng 1-4: Các hạng mục chuồng nuôi của dự án.....	53
Bảng 1-5: Nhu cầu nguyên vật liệu sử dụng .....	61
Bảng 1-6: Danh mục máy móc thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng .....	61
Bảng 1-7: Chương trình vaccin được dự kiến thực hiện tại dự án.....	62
Bảng 1-8: Nhu cầu nguyên liệu và hóa chất.....	64
Bảng 1-9: Nhu cầu thức ăn công nghiệp phục vụ chăn nuôi .....	65
Bảng 1-10: Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động chăn nuôi toàn trang trại.....	67
Bảng 1-12: Nhu cầu sử dụng điện.....	72
Bảng 1-13: Nhu cầu lao động của trang trại .....	72
Bảng 1-14: Danh mục máy móc thiết bị của dự án.....	78
Bảng 1-15: Danh mục máy móc thiết bị của hệ thống xử lý.....	82
Bảng 1-16: Bảng tổng hợp khối lượng đào – đắp của dự án.....	93
Bảng 1-16: Dự kiến tiến độ thực hiện dự án .....	96
Bảng 1-17: Dự toán kinh phí đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường ....	96
Bảng 1-18: Quản lý hoạt động của dự án.....	97
Bảng 2-1. Nhiệt độ trung bình quan trắc được tại trạm khí tượng Pleiku.....	100
Bảng 2-2. Lượng mưa trung bình quan trắc được tại trạm khí tượng Pleiku.....	101
Bảng 2-3: Độ ẩm không khí trung bình những tháng trong các năm.....	101
Bảng 2-4. Số giờ nắng trung bình quan trắc được tại trạm Pleiku.....	102
Bảng 2-5. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh.....	108
Bảng 2-6. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt.....	109
Bảng 2-7: Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất .....	110
Bảng 2-8. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất.....	111
Bảng 3-1: Phân tích các nguồn gây ô nhiễm trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng và hoạt động của Dự án.....	114

Bảng 3-2: Sinh khối phát sinh khi phát quang sinh khối thực vật.....	116
Bảng 3-2: Ước tính ảnh hưởng của sinh khối phát quang đến môi trường .....	117
Bảng 3-2: Ước tính tải lượng bụi phát sinh do san lấp mặt bằng.....	119
Bảng 3-3. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển.....	121
Bảng 3-4: Hệ số phát thải và tải lượng ô nhiễm của thiết bị máy móc thi công .....	122
Bảng 3-5: Lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua các hệ số ô nhiễm .....	124
Bảng 3-6: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	127
Bảng 3-7: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	127
Bảng 3-8: Đối tượng, phạm vi mức độ chịu tác động từ nước thải.....	129
Bảng 3-9: Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh .....	129
Bảng 3-10: Số lượng và mã số chất thải nguy hại phát sinh .....	130
Bảng 3-11: Mức ồn của các thiết bị thi công.....	131
Bảng 3-12: Mức rung của một số thiết bị thi công.....	132
Bảng 3-13: Giá trị giới hạn khí thải của xe .....	146
Bảng 3-14: Tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện vận chuyển .....	146
Bảng 3-15: Nồng độ ô nhiễm không khí do các phương tiện vận chuyển .....	147
Bảng 3-16: Tải lượng các chất ô nhiễm khí từ khí thải máy phát điện .....	147
Bảng 3-17: Nồng độ các chất ô nhiễm khí thải máy phát điện dự phòng .....	148
Bảng 3-18: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	152
Bảng 3-19: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	153
Bảng 3-20: Ước tính tổng lượng nước thải của dự án.....	154
Bảng 3-20: Thành phần đặc trưng của nước thải chăn nuôi.....	155
Bảng 3-21: Đối tượng, phạm vi mức độ chịu tác động từ nước thải.....	156
Bảng 3-22: Nồng độ chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn.....	157
Bảng 3-20: Ước tính lượng phát sinh của chất thải rắn có nguồn gốc từ phân lợn	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Bảng 3-23: Một số vi sinh vật trong phân lợn.....	160
Bảng 3-25: Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trung bình tháng .....	163
Bảng 3-26: Một số yếu tố vi khí hậu tại khu vực chăn nuôi .....	166
Bảng 3-27: Bảng phân tích sự cố do hệ thống xử lý nước thải .....	168
Bảng 3-27: Bảng tính toán bể tách dầu mỡ nhà ăn ca .....	181
Bảng 3-28. Danh mục kỹ thuật bể xử lý của hệ thống xử lý nước thải.....	190
Bảng 3-29. Đánh giá hiệu quả xử lý.....	193

Bảng 3-30. Chi phí điện năng tiêu thụ của hệ thống xử lý nước thải .....	194
Bảng 3-31: Chi phí hóa chất tiêu thụ dự kiến của hệ thống xử lý nước thải.....	195
Bảng 3-32. Định mức tưới cây mùa khô tại dự án .....	196
Bảng 3-32. Cân bằng sử dụng nước của dự án.....	197
Bảng 3-33: Danh mục công trình phục vụ công tác bảo vệ môi trường .....	218
Bảng 3-34: Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	219
Bảng 3-35: Dự toán kinh phí đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường ..	219
Bảng 4-1: Các chương trình quản lý môi trường .....	223

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1-1: Vị trí xây dựng trang trại chăn nuôi.....	45
Hình 1-2: Hiện trạng tuyến đường kết nối khu vực dự án .....	46
Hình 1-3: Hình ảnh hiện trạng khu đất dự án.....	47
Hình 1-3: Sơ đồ phân khu chức năng khu đất dự án .....	50
Hình 1-4: Sơ đồ thu gom nước mưa.....	56
Hình 1-5: Sơ đồ thu gom nước thải .....	59
Hình 1-6: Quy trình xử lý nước dưới đất tại dự án.....	70
Hình 1-8: Quy trình nuôi lợn nái sinh sản.....	73
Hình 1-9: Quy trình nuôi lợn đực .....	75
Hình 1-10: Quy trình chăn nuôi lợn thịt.....	76
Hình 1-12: Quy trình thi công xây dựng .....	91
Hình 1-12: Mô phỏng khối lượng đào đắp trong thi công xây dựng .....	92
Hình 1-13: Sơ đồ tổ chức quản lý trang trại.....	97
Hình 3-1: Sơ đồ thoát nước mưa .....	178
Hình 3-2: Sơ đồ của bể tự hoại 3 ngăn.....	180
Hình 3-3: Sơ đồ thu gom nước thải .....	182
Hình 3-4: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải công suất 1.100m <sup>3</sup> /ngày đêm..	184
Hình 3-5: Cấu tạo máy ép phân.....	199
Hình 3-6: Quy trình công nghệ xử lý lợn chết không do dịch bệnh.....	200
Hình 3-7: Cấu tạo máy hủy xác lợn.....	201
Hình 3-8: Hình ảnh thực tế máy hủy xác lợn .....	202
Hình 3-9: Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ .....	206



## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ của dự án

#### 1.1. Thông tin chung về dự án

Chăn nuôi ở tỉnh Quảng Bình là một ngành kinh tế quan trọng, đóng góp đáng kể vào nguồn cung thực phẩm và thu nhập của người dân. Các phương thức chăn nuôi phổ biến bao gồm nuôi thả tự do, bán công nghiệp và công nghiệp. Chăn nuôi nhỏ lẻ có thể tận dụng các nguồn tài nguyên sẵn có của địa phương như phụ phẩm nông nghiệp để làm thức ăn cho vật nuôi. Tuy nhiên, hình thức chăn nuôi này đa phần nằm phân tán và xen lẫn trong các khu dân cư, điều này không những gây khó khăn trong công tác xử lý chất thải gây ô nhiễm môi trường cho khu dân cư mà còn dễ làm phát sinh các ổ dịch lớn khi dịch bệnh xảy ra.

Trong khi đó, thị trường trong nước đang từng bước hội nhập tích cực vào kinh tế thế giới, tốc độ tăng trưởng của nền kinh tế và thu nhập của người dân ngày càng cao đòi hỏi các sản phẩm tiêu dùng trong đó có thịt heo phải được sản xuất và phân phối theo các tiêu chuẩn an toàn cho sức khỏe của người tiêu dùng. Chăn nuôi heo tập trung theo các mô hình trang trại đã được chuẩn hóa, phù hợp với các quy định về vệ sinh phòng dịch, đảm bảo môi trường đang được khuyến khích và từng bước mang lại các kết quả rất khả quan. Các sản phẩm của các trang trại chăn nuôi heo tập trung đang từng bước chiếm lĩnh các điểm phân phối hiện đại (các siêu thị, cửa hàng chuyên doanh) lẫn các điểm phân phối truyền thống (chợ). Việc đầu tư xây dựng trang trại heo nái sinh sản theo quy trình tập trung, chuyên môn hóa nhằm hoàn chỉnh dây chuyền sản xuất thực phẩm từ thịt heo là vấn đề đang được khuyến khích nhân rộng. Với địa bàn có quỹ đất khá rộng rãi, Quảng Trị có vị trí địa lý chiến lược, hệ thống giao thông thuận tiện có thể kết nối dễ dàng với các thị trường lớn nhu cầu về nông sản thực phẩm cụ thể là thịt heo của thị trường là rất cao, nhất là heo được chăn nuôi từ quy trình kỹ thuật hiện đại, đảm bảo chất lượng, an toàn vệ sinh thực phẩm.

Dự án đầu tư “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” tại vùng Ý, xã Ngư Hóa, huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình (nay là xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị) đã được chấp thuận chủ trương đầu tư theo quyết định số 2327/QĐ-UBND ngày 26/6/2025 của UBND tỉnh Quảng Bình (nay là tỉnh Quảng Trị) về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án (*trước đây là dự án đầu tư “Chăn nuôi bò sinh sản, bò thịt tại xã Ngư Hóa, huyện Tuyên Hóa của doanh nghiệp tư nhân Gia Hân” đã được UBND tỉnh Quảng Bình chấp thuận tại Quyết định số 3478/QĐ-UBND ngày 03/12/2015 và đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 3291/QĐ-UBND ngày 21/10/2016 của UBND tỉnh Quảng Bình*). Dự án đầu tư điều chỉnh có quy mô 15.000 nái và 180.000 heo thịt/năm, quy mô sử dụng đất là hơn 197,44 ha. Tổng số đơn vị vật nuôi của dự án là 37.742 đơn vị. Căn cứ các tiêu chí về môi trường, Dự án thuộc nhóm I theo quy định tại số thứ tự 3 và số thứ tự 6 Phụ lục III 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 tại khoản 3 phần Phụ lục ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 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). Báo cáo ĐTM của dự án thuộc thẩm quyền phê duyệt bởi UBND tỉnh Quảng Trị theo quy định tại mục b, khoản 1 điều 26a, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Công văn số 1894/MT-QHMT ngày 15/7/2025 của Cục Môi trường về việc phân cấp thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường (trả lời theo Công văn số 0407/2025/CV-GH ngày 04/7/2025 của Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân về làm rõ phân cấp thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường). Kết quả thẩm định báo cáo ĐTM là căn cứ pháp lý cho Chủ dự án và cơ quan quản lý thực hiện việc kiểm soát các tác động tiêu cực tới môi trường.

### ***1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư***

- Tổ chức có thẩm quyền phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi (Dự án đầu tư) là Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân.

- Tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư là UBND tỉnh Quảng Bình (nay là tỉnh Quảng Trị).

### ***1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan***

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

##### ***\* Dự án Đầu tư phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia***

Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/07/2024 về một số mục tiêu và nội dung như sau: Về mục tiêu và nhiệm vụ trọng tâm, dự án phù hợp với phân vùng bảo vệ môi trường, phù hợp với định hướng nâng cấp, cải tạo công nghệ xử lý chất thải đối với các cơ sở chăn nuôi theo phân vùng môi trường; đảm bảo yêu cầu về khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư, các đối tượng môi trường nhạy cảm như nước cấp sinh hoạt, khu bảo vệ/bảo tồn đa dạng sinh học. Bên cạnh đó, dự án thực hiện thu hồi, tái sử dụng nước thải chăn nuôi cho mục đích trồng trọt, phù hợp với yêu cầu về thu hồi tài nguyên và năng lượng từ chất thải góp phần xây dựng nền nông nghiệp sinh thái, nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, nông nghiệp hữu cơ; tăng cường tái sử dụng phụ phẩm nông nghiệp; hạn chế, sử dụng có kiểm soát phân bón vô cơ, hóa chất bảo vệ thực vật và các loại kháng sinh trong trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản. Tận dụng khí sinh học trong thu hồi năng lượng góp phần xây dựng mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, kinh tế các-bon thấp, thực hiện Chương trình hành động quốc gia về sản xuất và tiêu dùng bền vững.

Ngoài ra, dự án phù hợp với các mục tiêu, phương hướng trong Chiến lược tăng trưởng xanh trong Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/04/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chiến lược Bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về Tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050.

*\* Dự án Đầu tư phù hợp với quy hoạch vùng*

Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 bao gồm toàn bộ địa giới hành chính của thành phố Đà Nẵng và 13 tỉnh: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận. Theo đó, một trong những định hướng phát triển và phân bố không gian các ngành có lợi thế của vùng, trong đó lĩnh vực nông nghiệp là: “Phát triển chăn nuôi gia súc, gia cầm theo hướng trang trại tập trung, công nghệ cao theo chuỗi giá trị với quy mô phù hợp gắn với phát triển công nghiệp chế biến và thị trường tiêu thụ tạo thành sự liên kết nông nghiệp – chế biến – dịch vụ - thị trường trên địa bàn”.

*\* Dự án Đầu tư phù hợp với quy hoạch tỉnh*

Quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 377/QĐ-TTg ngày 12/4/2023 xác định mục tiêu tổng quát đến năm 2030 có lĩnh vực trọng tâm là “ngành nông nghiệp công nghệ cao, sinh thái, trách nhiệm, bền vững” với mục tiêu tăng trưởng ngành nông lâm nghiệp và thủy sản bình quân 3,5 – 4%/năm và xác định một trong 4 trụ cột phát triển kinh tế là “phát triển nông nghiệp công nghệ cao theo hướng sản xuất hàng hóa, giá trị gia tăng cao, ưu tiên ứng dụng công nghệ cao, coi đây là bệ đỡ nền kinh tế của tỉnh”. Như vậy, Quy hoạch tỉnh Quảng Bình cũng xác định nông nghiệp công nghệ cao là một hướng phát triển kinh tế trụ cột của nền kinh tế, vừa gia tăng thu nhập cho người dân và bảo vệ môi trường. Do đó, Dự án Trại trại chăn nuôi công nghệ cao Gia Hân được đánh giá là phù hợp với Quy hoạch tỉnh Quảng Bình. Vị trí của Dự án đầu tư cũng phù hợp với phân vùng môi trường trong Quy hoạch tỉnh (dự án không thuộc phạm vi vùng bảo vệ nghiêm ngặt và vùng hạn chế phát thải).

Nhằm thúc đẩy phát triển và ứng dụng có hiệu quả công nghệ cao trong lĩnh vực nông nghiệp, góp phần xây dựng nền nông nghiệp phát triển toàn diện theo hướng hiện đại, sản xuất hàng hóa có năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh cao; góp phần thực hiện thành công cơ cấu lại ngành nông nghiệp nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững, ngày 30/3/2020, UBND tỉnh Quảng Bình đã ban hành Kế hoạch số 481/KH-UBND về Phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2020 – 2025, theo đó, lĩnh vực chăn nuôi cần ứng dụng các công nghệ cao trong lai tạo giống, thụ tinh nhân tạo, cấy truyền phôi, hợp tử, phân biệt giới tính, cho

sinh sản đồng loạt; công nghệ chăn nuôi tiết kiệm nước, tái sử dụng nước, chăn nuôi tuần hoàn; công nghệ tự động hóa trong chế biến và cung cấp thức ăn, nước uống; công nghệ sinh học xử lý phế phụ phẩm chăn nuôi. Như vậy, dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” có những đặc điểm công nghệ và kỹ thuật hoàn toàn phù hợp với Kế hoạch số 481/KH-UBND về Phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2020 – 2025.

- Quy hoạch tài nguyên nước: Dự án nằm cách hồ Vực Tròn khoảng 6km về phía Đông; cách Thác Nậy khoảng 3,6km về phía Tây nhưng không xả thải nước thải xuống các thủy vực này – theo quy hoạch tài nguyên nước là nguồn cấp nước sinh hoạt. Do đó, thiết kế của dự án phù hợp với Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 32/QĐ-UBND ngày 23/10/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình ban hành quy định về quản lý, bảo vệ tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Quảng Bình. Đồng thời; và Quyết định số 20/QĐ-UBND ngày 06/01/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt Phương án tổ chức thực hiện việc hạn chế khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình. Dự án không thuộc khu vực phải hạn chế khai thác tài nguyên nước dưới đất.

- Quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất: Vị trí thực hiện dự án phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 của huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình (nay là xã Bình Tuyên, tỉnh Quảng Trị) được ban hành theo Quyết định số 1451/QĐ-UBND ngày 09/5/2025 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Tuyên Hóa (đã được quy hoạch chuyển đổi từ đất trồng cây lâu năm sang đất nông nghiệp khác).

### *1.3.2. Sự phù hợp của Dự án với Quy hoạch, quy định về chăn nuôi*

#### *\* Phù hợp với Quy hoạch, quy định về chăn nuôi cấp Trung ương*

Dự án đầu tư phù hợp với Chiến lược phát triển ngành chăn nuôi giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2045 theo Quyết định số 1520/QĐ-TTg ngày 06/10/2020 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn 2045; Quyết định số 1368/QĐ-BNN-CN ngày 01/04/2021 của Bộ nông nghiệp và Phát triển Nông thôn ban hành kế hoạch hành động thực hiện Quyết định số 1520/QĐ-TTg ngày 06/10/2020 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn 2045. Bên cạnh đó, Dự án đầu tư phù hợp với Đề án tái cơ cấu ngành chăn nuôi theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững theo Quyết định số 984/QĐ-BNN-CN ngày 09/05/2014 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Dự án góp phần phát triển chăn nuôi heo gắn chặt với quy hoạch phát triển kinh tế của tỉnh, góp phần giải quyết việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương, tăng nguồn thu ngân sách địa phương, góp phần phát triển ngành chăn nuôi trên địa bàn huyện

Tuyên Hóa nói riêng và của tỉnh Quảng Bình nói chung. Phát triển chăn nuôi heo và đặc biệt là heo nái và heo thịt để tăng hiệu quả sử dụng các nguồn nguyên liệu, phụ phế phẩm từ nông nghiệp nhằm tạo ra sản phẩm có chất lượng cao đáp ứng nhu cầu của thị trường trong và ngoài tỉnh. Lĩnh vực chăn nuôi thuộc đối tượng được khuyến khích đầu tư đã được Chính phủ ban hành tại Nghị định số 57/2018/NĐ-CP ngày 17/04/2018 về chính sách khuyến khích đầu tư vào nông nghiệp, nông thôn. Theo đó, hoạt động chăn nuôi gia súc, gia cầm... được ưu đãi và hỗ trợ về sử dụng đất, tập trung đất đai và tín dụng. Nguồn con giống do các công ty trong và ngoài nước cung cấp đảm bảo con giống chất lượng cao, sạch bệnh; nguồn thức ăn chăn nuôi cũng do các Công ty có uy tín trong và ngoài nước cung cấp toàn bộ, đảm bảo chất lượng và phù hợp với yêu cầu của đàn heo theo quy trình kỹ thuật chăn nuôi khép kín (all in – all out). Quy trình tiêm phòng nghiêm ngặt, không chế được dịch bệnh, tạo ra con giống đầu ra chất lượng cao, an toàn, sạch bệnh. Tạo sự chuyển dịch trong chăn nuôi heo theo hướng liên kết chuỗi từ sản xuất đến tiêu thụ sản phẩm, tạo ra sản phẩm an toàn, năng suất cao, giá thành hạ, đáp ứng nhu cầu thị trường và lợi nhuận của người chăn nuôi. Ứng dụng và tiếp thu công nghệ chăn nuôi heo hiện đại, từng bước thay đổi tập quán chăn nuôi nhỏ lẻ, phát triển ngành chăn nuôi heo địa phương có tính cạnh tranh và hiệu quả hơn, góp phần hạn chế tối đa ô nhiễm môi trường từ chất thải chăn nuôi.

*\* Phù hợp với Quy hoạch, quy định về chăn nuôi cấp tỉnh*

- Quy hoạch chăn nuôi tỉnh Quảng Bình: Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình đã phê duyệt Chiến lược phát triển chăn nuôi tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2045 (Quyết định số 3852/QĐ-UBND ngày 26/11/2021) và Kế hoạch 368/KH-UBND ngày 15/3/2022 về việc phát triển chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2022 - 2025. Mục tiêu chung của Kế hoạch 368/KH-UBND là “Xây dựng kế hoạch thực hiện các nhiệm vụ trọng tâm phát triển chăn nuôi giai đoạn 2022 - 2025, góp phần thực hiện có hiệu quả Chiến lược phát triển chăn nuôi tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2045 đạt mục tiêu phát triển chăn nuôi theo hướng trang trại, công nghiệp; áp dụng các quy trình công nghệ hiện đại, chăn nuôi hữu cơ, an toàn sinh học, đảm bảo an toàn dịch bệnh, thân thiện với môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu; đổi xử nhân đạo với vật nuôi; nâng cao năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của ngành chăn nuôi; đảm bảo an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng; phấn đấu đến năm 2030, sản xuất chăn nuôi tỉnh thuộc nhóm các tỉnh có ngành chăn nuôi phát triển”.

- Quy định về mật độ chăn nuôi: Theo quy định tại Quyết định số 24/2020/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình quy định mật độ chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Quảng Bình đến năm 2030, huyện Tuyên Hóa có mật độ chăn nuôi không quá 1 đơn vị vật nuôi/ha đất nông nghiệp. Với tổng diện tích đất nông nghiệp huyện Tuyên Hóa là 103.282 ha (gồm đất nông nghiệp và đất lâm nghiệp)<sup>1</sup>, tổng số đơn vị vật

---

<sup>1</sup> Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình năm 2023

nuôi tối đa được thực hiện trên địa bàn huyện là 103.282 đơn vị vật nuôi. Dự án bổ sung thêm khoảng 32.742 đơn vị vật nuôi vẫn thấp hơn so với mật độ chăn nuôi cho phép theo khu vực.

### *1.3.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan*

Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Quảng Bình (trước đây) có 428 trang trại chăn nuôi, trong đó có 9 trang trại chăn nuôi quy mô lớn, 95 trang trại quy mô vừa và 324 trang trại quy mô nhỏ. Một số trang trại đã áp dụng quy trình chăn nuôi tiên tiến khép kín, chăn nuôi theo tiêu chuẩn VietGAP và theo hướng hữu cơ, mang lại hiệu quả kinh tế cao. Xung quanh khu vực thực hiện dự án (khoảng 10 km kể từ tâm dự án) không có các dự án chăn nuôi quy mô trang trại đang hoạt động hoặc đã được quy hoạch. Khoảng cách của dự án đối với các công trình xây dựng, khu dân cư, các công trình công, các cơ sở sản xuất, kinh doanh hoạt động... được trình bày chi tiết trong chương 1.

## **2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM**

### ***2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.***

#### **Các văn bản pháp luật**

- Luật quy hoạch số 21/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 24/11/2017.

- Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn cứu hộ số 55/2024/QH15 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 29 tháng 11 năm 2024.

- Luật đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 13 tháng 11 năm 2008 (sửa đổi bổ sung tại Văn bản hợp nhất số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018 của Văn phòng Quốc Hội).

- Luật An toàn thực phẩm số 55/2010/QH12 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 17 tháng 6 năm 2010.

- Luật thú y số 79/2015/QH13 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 19 tháng 6 năm 2015.

- Luật an toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 25 tháng 6 năm 2015.

- Luật lâm nghiệp số 16/2017/QH14 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 15 tháng 11 năm 2017.

- Luật chăn nuôi số 32/2018/QH14 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 19 tháng 11 năm 2018.

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 18 tháng 6 năm 2014.

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng.

- Luật Bảo vệ Môi trường Việt Nam số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực từ 01/01/2022.

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023 Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 27 tháng 11 năm 2023.

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2025.

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật đa dạng sinh học.

- 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 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ 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 123/2018/NĐ-CP ngày 17/09/2018 của Chính Phủ về sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định về điều kiện đầu tư, kinh doanh trong lĩnh vực nông nghiệp.

- Nghị định số 13/2020/NĐ-CP ngày 21/01/2020 của Chính phủ về hướng dẫn chi tiết luật chăn nuôi; Nghị định số 46/2022/NĐ-CP ngày 13/07/2022 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 13/2020/NĐ-CP ngày 21/01/2020 của Chính phủ về hướng dẫn chi tiết Luật Chăn nuôi.

- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.

- 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.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; 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 45/2022/NĐ-CP về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực môi trường.

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021, Quy định kỹ thuật quan trắc

môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

- Thông tư 12/2021/TT-BNNPTNT ngày 26/10/2021, Hướng dẫn về việc thu gom, xử lý chất thải chăn nuôi, phụ phẩm nông nghiệp tái sử dụng cho mục đích khác.

- Thông tư số 23/2019/TT-BNNPTNT ngày 30/11/2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về hướng dẫn một số điều của Luật Chăn nuôi về hoạt động chăn nuôi; Thông tư số 18/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 23/2019/TT-BNNPTNT ngày 30/11/2019 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn một số điều của luật chăn nuôi về hoạt động chăn nuôi.

- Thông tư 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 của Bộ Công an quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy và Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 07/2016/TT-BNNPTNT ngày 31/5/2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về phòng, chống bệnh động vật trên cạn; Thông tư số 09/2021/TT-BNNPTNT ngày 12/8/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 07/2016/TT-BNNPTNT ngày 31/5/2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về phòng, chống bệnh động vật trên cạn.

- Thông tư 32/2017/TT-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2017 của Bộ Công thương về quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất; Thông tư số 17/2022/TT-BCT ngày 27/10/2022 của Bộ Công thương sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 32/2017/TT-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2017 của Bộ Công thương về quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

- Thông tư 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

- Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ tài nguyên và Môi trường quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ.

- Thông tư số 24/2021/TT-BTC ngày 31/3/2021 của Bộ Tài chính về việc quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí trong chăn nuôi.

- 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.

- Quyết định số 1520/QĐ-TTg ngày 06/10/2020 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt Chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021 – 2030 tầm nhìn 2045.

- Quyết định 377/QĐ-TTg ngày 12/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Công văn số 1894/MT-QHMT ngày 15/7/2025 của Cục Môi trường về việc phân cấp thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Quyết định số 3852/QĐ-UBND ngày 26/11/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt Chiến lược phát triển chăn nuôi tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2045.

- Kế hoạch 368/KH-UBND ngày 15/3/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phát triển chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2022 – 2025.

- Quyết định số 24/2020/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình quy định mật độ chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Quảng Bình đến năm 2030.

- Quyết định số 3943/QĐ-UBND ngày 29/12/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình ban hành Danh mục nguồn nước mặt nội tỉnh trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

- Quyết định số 5242/QĐ-UBND ngày 31/12/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Danh mục, bản đồ khoanh vùng hạn chế và vùng phải đăng ký khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

- Quyết định số 20/QĐ-UBND ngày 06/01/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt phương án tổ chức thực hiện việc hạn chế khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

### **Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng**

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

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

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

- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - Mức rung cho phép tại nơi làm việc.

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

- QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải chăn nuôi.

- QCVN 08:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước dưới đất.
- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng.
- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.
- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.
- QCVN 01-1:2024/BYT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- QCVN 01-39:2011/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về vệ sinh nước dùng trong chăn nuôi.
- QCVN 01-41:2011/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về yêu cầu xử lý vệ sinh đối với việc tiêu huỷ động vật và sản phẩm động vật.
- QCVN 01-78:2011/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Thức ăn chăn nuôi - Các chỉ tiêu vệ sinh an toàn và mức giới hạn tối đa cho phép trong một số nguyên liệu thức ăn chăn nuôi.
- QCVN 01-79:2011/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Cơ sở chăn nuôi gia súc, gia cầm - Quy trình kiểm tra, đánh giá điều kiện vệ sinh thú y.
- QCVN 07:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật.
- TCVN 7957:2023 - Tiêu chuẩn quốc gia về Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài.
- TCVN 13606:2023 - Tiêu chuẩn quốc gia về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.

**2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án.**

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, số 3100382679 do Phòng đăng ký kinh doanh – Sở Tài chính tỉnh Quảng Bình cấp ngày 16 tháng 4 năm 2025 (Đăng ký thay đổi lần thứ 6).
- Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 2327/QĐ-UBND ngày 26/6/2025 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” với quy mô lợn nái 15.000 con, lợn thịt thương phẩm 180.000 con/1 lứa (06 tháng).
- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền

với đất, số ĐĐ 165582, do Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình cấp ngày 16/12/2021 cho Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân.

### **2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập**

- Thuyết minh dự án đầu tư “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân”.
- Các văn bản pháp lý liên quan do chủ đầu tư cung cấp.
- Kết quả tham vấn cộng đồng.
- Kết quả lấy mẫu môi trường nền (môi trường không khí xung quanh, nước dưới đất, nước mặt, môi trường đất).

### **3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường**

Báo cáo ĐTM của dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” do chủ dự án là Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân phối hợp với đơn vị tư vấn là Trung tâm phát triển công nghệ và Bảo vệ môi trường lập.

#### **3.1. Tổ chức thực hiện lập báo cáo ĐTM**

##### **Về phía chủ đầu tư:**

Chủ dự án: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân.  
Địa chỉ: Thôn Nam Sơn, xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị.  
Số điện thoại: 0365.268.529.  
Đại diện: (Ông) Võ Khắc Minh.  
Chức vụ: Giám đốc.

##### **Đơn vị tư vấn lập ĐTM**

Đơn vị tư vấn: Trung tâm phát triển công nghệ và Bảo vệ môi trường.  
Địa chỉ liên hệ: Số 15, Ngách 71/61, Đường Trần Duy Hưng, Phường Yên Hòa, Thành phố Hà Nội.  
Đại diện: (Bà) Đỗ Phương Chi.  
Chức vụ: Giám đốc.

##### **Thông tin đơn vị lấy mẫu và phân tích**

Đơn vị tư vấn: Trung tâm phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường.  
Địa chỉ liên hệ: Đường Sa Đôi, phường Từ Liêm, TP. Hà Nội.  
Đại diện: (Ông) Đinh Tiến Dũng.  
Chức vụ: Giám đốc.

Danh sách nhân sự trực tiếp tham gia lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường

**Bảng 1. Nhân sự tham gia thực hiện lập Báo cáo ĐTM**

TT	Họ và tên	Chức vụ	Học hàm, học vị	Chuyên ngành đào tạo	Chức năng, nhiệm vụ	Chữ ký
<b>Chủ dự án: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân</b>						
1	Võ Khắc Minh	Giám đốc	-	-	Cung cấp các số liệu thông tin về Dự án. Phối hợp đưa ra các biện pháp để giảm thiểu, xử lý các chất ô nhiễm phát sinh. Kiểm tra toàn bộ báo cáo và ký, đóng dấu xác nhận để trình lên cơ quan chức năng thẩm định và phê duyệt	
<b>Đơn vị tư vấn: Trung tâm phát triển công nghệ và Bảo vệ môi trường</b>						
1	Đỗ Phương Chi	Giám đốc			Điều hành, chủ trì thực hiện, tổ chức nghiệm thu nội bộ trong quá trình lập ĐTM	
2	Nguyễn Đình Quý	Nhân viên	Kỹ sư	Kỹ thuật môi trường	Chương 2: Tiến hành khảo sát lấy mẫu phân tích các thành phần môi trường tự nhiên, Tổng hợp số liệu quan trắc của đơn vị quan trắc	
3	Cù Thị Nga	Nhân viên	Kỹ sư	Kỹ thuật hóa học	Chương 1: Dựa trên các số liệu thu thập được để mô tả tóm tắt các thông tin của Dự án.	
4	Nguyễn Thị Thu Hà	Nhân viên	Thạc sĩ	Kỹ thuật môi trường	Chương 3: Dự báo đánh giá tải lượng, nồng độ và mức độ ảnh hưởng của các tác động phát sinh trong quá trình hoạt động; Nghiên cứu và đề xuất các biện pháp để thu gom, xử lý các chất ô nhiễm, giảm thiểu tác động. In ấn, chỉnh sửa, phát hành, trình ký nộp báo cáo, bảo vệ trước hội đồng thẩm định. Chương 5: Chương trình quản lý và giám sát môi trường	
5	Lê Hoài Thảo Uyên	Nhân viên	Cử nhân	Kỹ thuật môi trường	Mở đầu: Mô tả xuất xứ của Dự án, mối quan hệ của Dự án với các quy hoạch phát triển khác. Chương 6: Tham vấn cộng đồng	

Trong quá trình thực hiện Báo cáo chúng tôi đã nhận được sự giúp đỡ của các cơ quan sau:

- Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị.
- Phòng Quản lý Môi trường, Sở Nông nghiệp và Môi trường.
- UBND xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị.

Ngoài ra, báo cáo ĐTM này còn nhận được sự đóng góp và tham gia của nhiều nhóm chuyên gia am hiểu về ĐTM với các lĩnh vực: quản lý hoạt động các ngành nông nghiệp, sinh thái môi trường, kinh tế môi trường, quản lý môi trường.

### **3.2. Các bước thực hiện lập Báo cáo ĐTM**

Các bước thực hiện và lập báo cáo ĐTM bao gồm:

1- Thành lập tổ công tác và phân công nhiệm vụ lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

2- Nghiên cứu các tài liệu liên quan đến Dự án.

3- Nghiên cứu, khảo sát hiện trạng và quan trắc môi trường tại khu vực Dự án và các khu vực lân cận; khảo sát các điều kiện về tự nhiên và kinh tế xã hội địa phương nơi triển khai Dự án.

4- Xây dựng các báo cáo theo hướng dẫn trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

5- Lập báo cáo tổng hợp đánh giá tác động môi trường.

6- Trình báo cáo lên Sở NN&MT để đăng tải tham vấn điện tử 15 ngày; gửi Báo cáo ĐTM đến UBND xã Tuyên Bình xin ý kiến tham vấn và gửi tham vấn chuyên gia.

7- Sau khi nhận được văn bản thông báo tổng hợp ý kiến tham vấn từ Sở NN&MT; văn bản ý kiến tham vấn của UBND xã và các chuyên gia, chủ dự án kết hợp với Đơn vị tư vấn chỉnh sửa bổ sung báo cáo theo các ý kiến tham vấn nhận được.

8- Sau khi đã chỉnh sửa thống nhất với chủ đầu tư, đơn vị tư vấn in ấn phát hành báo cáo, Chủ dự án ký đóng dấu và trình lên Sở NN&MT xin thẩm định.

9- Trình Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị thẩm định Báo cáo.

10- Sau khi tiếp nhận báo cáo ĐTM, Sở NN&MT tổ chức thẩm định báo cáo. Đơn vị tư vấn kết hợp với Chủ dự án trình bày tóm tắt nội dung báo cáo ĐTM trước Hội đồng thẩm định ĐTM và giải trình/tiếp thu các ý kiến đóng góp để hoàn thiện báo cáo.

11- Sau khi họp thẩm định báo cáo, Đơn vị tư vấn kết hợp với Chủ dự án chỉnh sửa, bổ sung nội dung Báo cáo theo ý kiến của Hội đồng thẩm định và trình Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị phê duyệt.

### **4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường**

Trong quá trình tiến hành phân tích, dự báo và đánh giá các tác động của dự án tới các yếu tố môi trường, đã sử dụng hai nhóm phương pháp: phương pháp đánh giá tác động môi trường và phương pháp hỗ trợ đánh giá tác động môi trường. Trong quá trình xây dựng báo cáo ĐTM của Dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân”, các phương pháp đánh giá tác động môi trường được sử dụng bao gồm:

**Bảng 2. Bảng danh mục các phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM**

TT	Tên phương pháp	Mục đích, nội dung áp dụng	Vị trí áp dụng
<b>I CÁC PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN ĐTM</b>			
1	Phương pháp danh mục ( <i>Liệt kê</i> )	- Liệt kê kèm theo mô tả nội dung, khối lượng và quy mô các hạng mục của dự án được triển khai trong từng giai đoạn: Chuẩn bị, thi công và vận hành của dự án.	- Chương 1: Liệt kê, mô tả các hạng mục của dự án và các vấn đề liên quan.
		- Liệt kê các đối tượng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và các vấn đề môi trường liên quan trong quá trình triển khai các hoạt động của dự án.  - Liệt kê các tác động môi trường, liệt kê các đối tượng bị tác động và các vấn đề môi trường liên quan đến từng hoạt động của dự án.	- Chương 2: Liệt kê, thống kê số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội và các vấn đề môi trường liên quan khác.  - Chương 3: Nhận dạng các tác động và đối tượng bị tác động môi trường.
2	Phương pháp đánh giá nhanh ( <i>Rapid Assessment</i> )	+ Đánh giá các hoạt động, dự báo về tải lượng, nồng độ ô nhiễm đối với các nguồn chất thải hoặc tiếng ồn, rung động.  + Đánh giá dự báo về mức độ, phạm vi, quy mô bị tác động dựa trên cơ sở định lượng theo hệ số ô nhiễm từ các tài liệu.	- Chương 2: Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường, sức chịu tải môi trường khu vực dự án.  - Chương 3: Đánh giá, so sánh các kết quả tính toán dự báo ô nhiễm môi trường so với các tiêu chuẩn và quy chuẩn hiện hành.
3	Phương pháp chấp bản đồ	Phương pháp này nhằm xem xét sơ bộ các tác động của dự án đến từng thành phần môi trường trong vùng, từ đó định hướng nghiên cứu tiếp theo. Phương pháp chấp bản đồ	+ Chương 1. Các điểm giới hạn để xác định vị trí dự án, mối tương quan của dự án so với các yếu tố kinh tế - xã hội xung quanh dự án và

TT	Tên phương pháp	Mục đích, nội dung áp dụng	Vị trí áp dụng
		dựa trên nguyên tắc so sánh các bản đồ chuyên ngành (bản đồ địa hình, bản đồ thảm thực vật, bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ sử dụng đất, bản đồ phân bố dòng chảy mặt, bản đồ địa chất, bản đồ địa mạo, bản đồ phân bố dân cư...) với các bản đồ môi trường cùng tỷ lệ. Hiện nay kỹ thuật GIS (Hệ thống tin địa lý) cho phép thực hiện phương pháp này một cách nhanh chóng và chính xác.	phần phụ lục bản đồ, bản vẽ của dự án. Sử dụng các bản đồ địa chất để xác định cos san nền của dự án cho phù hợp, tính toán lượng đất đào đất đắp
4	Phương pháp kế thừa	Kế thừa các kết quả nghiên cứu, báo cáo ĐTM của các dự án cùng loại hình đã được bổ sung và chỉnh sửa theo ý kiến của Hội đồng Thẩm định.	Chương 1. Tính toán các định mức sử dụng nước, hóa chất, nguyên vật liệu Chương 3. Tính toán lượng nước xả thải
<b>II CÁC PHƯƠNG PHÁP KHÁC</b>			
1	Phương pháp điều tra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều tra về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của dự án.</li> <li>- Điều tra về các đối tượng môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội chịu tác động từ các hoạt động của dự án</li> </ul>	- Chương 2: Mô tả về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án.
2	Phương pháp thống kê	- Được sử dụng để thu thập các số liệu về khí tượng thủy văn, kinh tế xã hội và môi trường tại khu vực Dự án. Các số liệu này sẽ là cơ sở để đánh giá lan truyền ô nhiễm, đánh giá đối tượng chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của Dự án.	- Chương 2: Mô tả về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án.
3	Phương pháp lấy mẫu và phân tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lấy mẫu các thành phần môi trường của dự án thực hiện tại hiện trường.</li> <li>- Phân tích các mẫu hiện trạng môi</li> </ul>	- Chương 2. Đánh giá về hiện trạng các thành phần môi trường khu vực dự án.

TT	Tên phương pháp	Mục đích, nội dung áp dụng	Vị trí áp dụng
		<p>trường tự nhiên tại phòng thí nghiệm</p> <p>- Chi tiết tên của các phương pháp được trình bày trong bảng 3.</p>	
4	<p>Phương pháp so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành</p>	<p>- Từ kết quả đo đạc môi trường nền tại khu vực Dự án, so sánh kết quả đó với quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành tương ứng để đánh giá chất lượng môi trường nền.</p> <p>- Dựa trên các số liệu tính toán, dự báo nồng độ ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của Dự án để so sánh đối chiếu với mức cho phép theo các quy chuẩn hiện hành nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm cũng như làm cơ sở để đề xuất biện pháp giảm thiểu, xử lý.</p>	<p>- Chương 2: So sánh các chất thải với quy chuẩn hiện hành.</p> <p>- Chương 3: So sánh các kết quả tính toán dự báo ô nhiễm môi trường so với các tiêu chuẩn và quy chuẩn hiện hành.</p>
5	<p>Phương pháp tham vấn</p>	<p>- Tham vấn tham vấn qua trang thông tin điện tử của Sở NN và MT, tham vấn bằng văn bản đến cơ quan địa phương nơi thực hiện dự án.</p> <p>- Tham vấn cộng đồng: tham vấn cộng đồng dân cư khu vực dự án và tham vấn đại diện chính quyền địa phương về các nội dung báo cáo ĐTM của dự án bằng văn bản.</p> <p>- Tham vấn ý kiến chuyên gia: Sử dụng kinh nghiệm chuyên gia để hiệu chỉnh và hoàn thiện các kết quả ĐTM và đề xuất các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động phù hợp.</p>	<p>+ Chương 1, 2, 3, 4 và 5. Dựa trên các kết quả tham vấn để hiệu chỉnh và hoàn thiện các nội dung của báo cáo phù hợp với điều kiện của dự án.</p> <p>+ Chương 5: Nội dung, biện pháp và các kết quả tham vấn</p>

**Bảng 3. Phương pháp thực hiện phân tích các chỉ tiêu môi trường nền**

<b>Đối tượng</b>	<b>TT</b>	<b>Chỉ tiêu phân tích</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Phương pháp phân tích</b>
Không khí xung quanh	1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2022/BTNMT
	2	Độ ẩm	%	QCVN 46:2022/BTNMT
	3	Tốc độ gió	m/s	QCVN 46:2022/BTNMT
	4	Hướng gió	-	QCVN 46:2022/BTNMT
	5	Tiếng ồn	dBA	TCVN 7878-2:2018
	6	Bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm <sup>3</sup>	TCVN 5067:1995
	7	CO	µg/Nm <sup>3</sup>	SOP.K.05
	8	SO <sub>2</sub>	µg/Nm <sup>3</sup>	TCVN 5971: 1995
	9	NO <sub>2</sub>	µg/Nm <sup>3</sup>	TCVN 6137: 2009
Nước mặt	1	pH	-	TCVN 6492:2011
	2	TSS	mg/L	TCVN 6625:2000
	3	COD	mg/L	SMEWW 5220C:2023
	4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	TCVN 6001-1:2021
	5	DO	mg/L	TCVN 7325:2016
	6	Tổng P	mg/L	TCVN 6202:2008
	7	Tổng N	mg/L	SMEWW 4500N.C:2023 SMEWW 4500NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .E:2023
	8	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L	TCVN 6179-1:1996
	9	Mangan (Mn)	mg/L	SMEWW 3111B:2023
	10	Crom (Cr)	mg/L	SMEWW 3113B:2023
	11	Đồng (Cu)	mg/L	SMEWW 3111B:2023
	12	Chì (Pb)	mg/L	SMEWW 3113B:2023
	13	Asen (As)	mg/L	SMEWW 3114C:2023
	14	Cadimi (Cd)	mg/L	SMEWW 3113B:2023
	15	Tổng dầu mỡ	mg/L	SMEWW 5520B:2023
	16	Coliforms (*)	MPN/100mL	SMEWW 9221B:2023
Nước dưới đất	1	pH	-	TCVN 6492:2011
	2	TDS	mg/L	CEAT.N/04
	3	Chỉ số permanganat	mg/L	TCVN 6186:1996

Đối tượng	TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích	
	4	Độ cứng (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	SMEWW 2340B:2023 TCVN 6201:1995	
	5	Clorua (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	TCVN 6194:1996	
	6	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L	TCVN 6179-1:1996	
	7	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	SMEWW 4500NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .E:2023	
	8	Sunfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	SMEWW 4500SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> .E:2023	
	9	Chì (Pb)	mg/L	SMEWW 3113B:2023	
	10	Đồng (Cu)	mg/L	SMEWW 3111B:2023	
	11	Crom (Cr)	mg/L	SMEWW 3113B:2023	
	12	Sắt (Fe)	mg/L	SMEWW 3111B:2023	
	13	Mangan (Mn)	mg/L	SMEWW 3111B:2023	
	14	Cadimi (Cd)	mg/L	SMEWW 3113B:2023	
	15	Asen (As)	mg/L	SMEWW 3114C:2023	
	16	Coliforms (*)	CFU/100mL	TCVN 6187-1:2019	
	Đất	1	Asen (As)	mg/kg	US EPA 3050B; TCVN 8467:2010
		2	Chì (Pb)	mg/kg	US EPA 3050B; TCVN 6496:2009
		3	Đồng (Cu)	mg/kg	US EPA 3050B; TCVN 6496:2009
4		Kẽm (Zn)	mg/kg	US EPA 3050B; TCVN 6496:2009	

## 5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM

### 5.1. Thông tin về dự án

- Tên dự án: Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân.
- Tên chủ dự án: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân.
- Trụ sở chính: Vùng Ý, xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị.
- Loại hình dự án: Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân được lựa chọn dựa trên việc chuyển đổi nội dung đầu tư từ dự án “Trang trại chăn nuôi bò sinh sản, bò thịt” đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số

3291/QĐ-UBND ngày 21/10/2016 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Trang trại chăn nuôi bò sinh sản, bò thịt tại xã Ngư Hóa, huyện Tuyên Hóa” của Doanh nghiệp tư nhân Gia Hân.

- Địa điểm thực hiện dự án: Vị trí xây dựng dự án tại Thửa đất số 373, tờ bản đồ địa chính số 11; Địa điểm: vùng Ý, xã Ngư Hóa, huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình (nay là xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị). Đây là vị trí thuận lợi, đảm bảo đầy đủ điện, nước, giao thông thuận lợi, xa khu dân cư hơn 4.5 km, tránh ô nhiễm môi trường xung quanh và phòng tránh lây lan dịch bệnh từ bên ngoài vào trại cũng như những tác động đến người dân sinh sống xung quanh khu vực dự án.

- Phạm vi, quy mô, công suất: Dự án có tổng diện tích hơn 197,44 ha thuộc vùng Ý, xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị. Thực hiện theo Quyết định số 2327/QĐ-UBND ngày 26/6/2025 về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án với công suất lợn nái 15.000 con, lợn thịt thương phẩm 180.000 con/1 lứa, mỗi năm 2,0 lứa. Sản phẩm cung cấp của trang trại là lợn thịt, dự tính mỗi năm xuất chuồng 2,0 lứa, với khoảng 180.000 con/lứa và trọng lượng trung bình khoảng 110 kg/con. Khối lượng thịt lợn thương phẩm trang trại xuất bán trong 1 năm là:  $180.000 \times 110 \times 2,0 = 39.600.000 \text{ kg/năm} = 39.600 \text{ tấn/năm}$ .

Trong quá trình chăn nuôi có sự chu chuyển đàn, số lượng lợn nái sẽ được cho phối giống luân phiên để luôn có lợn nái mang thai trong trại. Khoảng 104 con lợn nái sẽ được cho phối giống 1 đợt (chu kỳ phối giống của lợn nái là 145 ngày, gồm 114 ngày mang thai + 25 ngày nuôi con + 5 ngày lên giống sau cai sữa; 15.000 nái sẽ chia đều cho 145 ngày sẽ tương đương với khoảng 104 nái được phối giống/ngày). Như vậy, số lợn tính trong 1 ngày của dự án sẽ như sau (các dữ liệu này được sử dụng để tính toán các thông tin liên quan đến thức ăn, chất thải, nước uống....cho vật nuôi trong Báo cáo này).

+ Số lượng lợn nái: 15.000 con

+ Số lượng lợn con (chưa cai sữa):  $104 \text{ nái} \times 12 \text{ lợn con/nái} \times 21 \text{ ngày nuôi} = 26.208 \text{ con}$ .

+ Số lượng lợn cai sữa:  $104 \text{ nái} \times 12 \text{ lợn con/nái} \times 49 \text{ ngày nuôi} = 61.152 \text{ con}$  (tổng thời gian nuôi trước khi chuyển sang giai đoạn nuôi lợn thịt là 70 ngày tuổi (21 ngày lợn con và 49 ngày lợn cai sữa)).

+ Số lượng lợn thịt:  $104 \text{ nái} \times 12 \text{ lợn con/nái} \times 70 \text{ ngày nuôi} = 87.360 \text{ con}$ .

+ Số lượng lợn đực: 200 con.

- Công nghệ sản xuất:

+ Quy trình chăn nuôi lợn nái: Lợn nái (khoảng 80 ngày tuổi) → nhập chuồng → nuôi dưỡng, chăm sóc (khoảng 9 tháng - 36 tháng tuổi) → phối giống → lợn mang thai (khoảng 114 ngày) → lợn con → lợn con cai sữa (khoảng 70 ngày tuổi) → lợn con xuất

chuồng, chuyển toàn bộ lợn con sang nuôi lợn thịt. Lợn nái hết tuổi sinh sản được xuất bán cùng lợn thịt (sau 36 tháng tuổi).

+ Quy trình chăn nuôi lợn đực: Lợn đực (khoảng 2 tháng 15 ngày tuổi) → nhập chuồng → nuôi dưỡng, chăm sóc (khoảng 9 tháng - 36 tháng tuổi) → kiểm tra tinh → khai thác tinh để phối giống nhân tạo → xuất bán cùng với lợn thịt (sau 36 tháng tuổi).

+ Quy trình chăn nuôi lợn thịt: Lợn con (khoảng 70 ngày tuổi) (sản phẩm từ quy trình chăn nuôi lợn nái) → nhập chuồng → nuôi dưỡng, chăm sóc (khoảng 90 ngày, đạt trọng lượng 110 kg) → xuất chuồng.

- Quy mô dự án:

Căn cứ theo Phụ lục V ban hành Kèm theo Nghị định số 46/2022/NĐ-CP ngày 13/7/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 13/2020/NĐ-CP ngày 21/01/2020 của Chính phủ hướng dẫn chi tiết Luật Chăn nuôi, đơn vị vật nuôi của Dự án như sau:

**Bảng 4. Đơn vị vật nuôi của Dự án tính theo hệ số đơn vị vật nuôi**

Loại vật nuôi	Số lượng	Cân nặng (kg)	Hệ số vật nuôi (cân nặng/500kg)	ĐVN (ĐVN=hệ số vật nuôi x số con)
Lợn nái ngoại	15.000	250	0,5	7.500
Lợn đực ngoại	200	300	0,6	120
Heo con dưới 28 ngày tuổi	26.208	8	0,016	419
Heo thịt ngoại	148.152	100	0,2	29.742
<b>Tổng cộng</b>				<b>37.742</b>

Như vậy, theo khoản 2, Điều 21, Nghị định số 13/2020/NĐ-CP ngày 21/01/2020 của Chính phủ về hướng dẫn chi tiết Luật chăn nuôi thì với số lượng từ 300 đơn vị vật nuôi trở lên, Dự án có quy mô trang trại chăn nuôi lớn.

Các hoạt động không thuộc phạm vi Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án: Hoạt động nâng cấp đường giao thông vào dự án và hoạt động đầu tư tuyến đường điện vào khu vực dự án.

- Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.

Dự án bao gồm các công trình, hạng mục chính như sau:

a/ Các hạng mục công trình chăn nuôi, sản xuất

Thiết kế cơ bản của trang trại bao gồm 06 cụm chăn nuôi, gồm 02 cụm chăn nuôi heo nái và heo nọc; 04 cụm chăn nuôi heo thịt. Mỗi cụm chăn nuôi được bố trí các hệ thống hạ tầng phụ trợ tương ứng như: bể chứa nước, bể lọc nước, các Silo (trung tâm và trước chuồng, kho dầu, máy phát điện dự phòng, nhà hóa chất cho hệ thống khử mùi... Ngoài ra, tại mỗi cụm còn được bố trí hạ tầng phục vụ cho công nhân vận hành, ví dụ

như nhà ăn, nhà nghỉ, nhà giải trí, văn phòng và kho. Thiết kế hệ thống trang trại đảm bảo mỗi cụm chăn nuôi có khả năng hoạt động hoàn toàn độc lập với nhau.

Chuồng nuôi: Mô hình trại kín, công trình cấp 4, tổng diện tích khu vực chuồng nuôi 222.697,68 m<sup>2</sup> bao gồm 66 nhà nuôi và phòng lab có nhiệm vụ lấy tinh và thử tinh cho lợn đực. Kết cấu móng đá chẻ giăng móng bằng bê tông, cột bê tông, vì kèo xà gồ thép, tường xây gạch, nền bê tông, mái lợp tôn sóng vuông tráng kẽm, trần nhà bằng tôn lạnh. Chuồng nuôi lợn thịt được thiết kế dạng chuồng hầm, mẫu mới theo tiêu chuẩn các nước Châu Âu, được bố trí ở trên sàn, sử dụng tấm đan bằng bê tông và tấm đan bằng nhựa. Chuồng nuôi có máng ăn, núm uống tự động riêng biệt đúng kích cỡ. Thức ăn rơi vãi, nước tiểu và phân lợn sẽ rơi xuống nền chuồng và sàn đan sau đó rơi xuống hầm phân qua khe đan bê tông rộng từ 2cm – 2,5cm. Bên dưới có các rãnh chứa nước và phân, khi nào cần xả phân chỉ việc rút ống thoát phân kết hợp bật máy áp lực thổi toàn bộ phân và nước tiểu được đẩy ra rãnh thoát phân rồi chảy về bể thu gom.

Trại được thiết kế cửa đối lưu đảm bảo thông thoáng cho chuồng trại và giữ nhiệt độ ban ngày từ 25<sup>0</sup>C-27<sup>0</sup>C.

Nước rửa chuồng được bố trí chảy ra cống sau chuồng và theo đường dẫn ra biogas.

Đây là mô hình nuôi khép kín được áp dụng theo công nghệ hiện đại của các nước Châu Âu, Châu Mỹ đó là chương trình “cùng vào, cùng ra” (All in, All out) là mô hình rất tốt cho việc vệ sinh phòng dịch.

Đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật chăn nuôi lợn đặt ra là: cao ráo, thoáng mát, sạch sẽ tránh được dịch bệnh, cách ly được với môi trường xung quanh để tránh lây lan.

#### *b/ Các hạng mục công trình phụ trợ*

Nhà kho, phòng thay đồ: tổng diện tích 2.392,50m<sup>2</sup> với 06 nhà kho (diện tích 1.113,60m<sup>2</sup>); 06 phòng thay đồ tập trung (1.278,90m<sup>2</sup>) được thiết kế 1 tầng, móng đá chẻ tường xây gạch, nền lát gạch bông, trần tôn lạnh, mái lợp tôn màu xanh dương.

Nhà nghỉ cho công nhân khu sản xuất: 22 nhà, tổng diện tích 5.545,84m<sup>2</sup>, nhà trệt móng đá chẻ giăng móng bằng betong mác 150, tường xây gạch ống, sơn nước, nền lát gạch bông, mái lợp tôn tráng kẽm, trần tôn lạnh, cửa khung nhôm kính mờ.

Chòi giải trí: bố trí 12 chòi giải trí, diện tích 295,20m<sup>2</sup>, thiết kế 1 tầng, móng đá chẻ tường xây gạch, nền lát gạch bông, trần tôn lạnh, mái lợp tôn màu xanh dương.

Nhà ăn: 06 nhà ăn cho công nhân, tổng diện tích 1.431,36m<sup>2</sup>, được bố trí làm 2 gian (một nhà bếp, một nhà ăn) được kết cấu như nhà công nhân.

Nhà để xe: bố trí tại 2 trại nái và trại thịt riêng biệt, tổng diện tích 200,00m<sup>2</sup>, Nhà để xe: nền bê tông, tường xây gạch, sơn nước, mái lợp tôn tráng kẽm.

Khu khử trùng công: 06 nhà bố trí riêng cho trại nái và trại thịt riêng biệt, kích thước mỗi khu là 26,3 x 8,6m, tổng diện tích là 1.357,08m<sup>2</sup>, tường xây gạch, mái lợp tôn.

Nhà rửa và sấy xe bên trong, bên ngoài: 16 nhà, trong đó có 02 nhà rửa và sấy xe bên ngoài; 14 nhà rửa và sấy xe bên trong. Tổng diện tích 1.394,40m<sup>2</sup>, tường xây gạch ốp gạch men, nền lát gạch bông, mái lợp tôn màu xanh dương và trần tôn lạnh.

Phòng tắm trước khi vào chuồng nuôi và phòng thay đồ tập trung: Dự án bố trí 231 phòng tắm trước khi vào chuồng tại mỗi nhà nuôi phòng. Diện tích mỗi phòng tắm là 8,8 x 2,9m, tổng diện tích các phòng tắm là 5.895,20m<sup>2</sup>, nhà trệt móng đá chẻ giăng móng bằng betong mác 150, tường xây gạch ống, sơn nước, nền lát gạch bông, mái lợp tôn tráng kẽm, trần tôn lạnh, cửa khung nhôm kính mờ.

Nhà nhân viên khu vực bán hàng: 04 nhà, kích thước 7,2 x 7,2m, tổng diện tích 207,36 m<sup>2</sup>, tường xây gạch ốp gạch men, nền lát gạch bông, mái lợp tôn màu xanh dương và trần tôn lạnh.

Phòng nhân viên khu vực xử lý xác heo: 01 nhà, có diện tích 51,84m<sup>2</sup>, tường xây gạch ốp gạch men, nền lát gạch bông, mái lợp tôn màu xanh dương và trần tôn lạnh.

Nhà đặt máy phát điện: 06 nhà, kích thước mỗi nhà là 15,0 x 7,5m, tổng diện tích 675,00 m<sup>2</sup>, nền bê tông, mái lợp tôn.

Kho dầu DO: 06 kho dầu, tổng diện tích 154,8m<sup>2</sup> tường xây gạch, nền bê tông, mái lợp tôn.

Hạng mục công trại, tường rào quanh trại:

+ Hàng rào: dài 18.827,2m, tường rào: xây gạch block (gạch ống phải tô 2 mặt, quét vôi) cao 2,2m, trụ cột bê tông cốt thép, đà giằng trên dày 10 cm, đà giằng dưới bê tông cốt thép dày 200cm x200cm, phía trên căng dây thép gai cao 0,4m, sắt V3 đỡ dây kẽm gai. Tường rào: Cao 2,2m trên có dây thép gai cao 0,4m.

+ Hàng rào gạch + lưới B40: dài 276, m, tổng diện tích 55,28m<sup>2</sup>.

+ Cổng chính rộng lọt lòng 6m, cổng phụ rộng lọt lòng 1,2m. Tổng diện tích 2 cổng là 4,4m<sup>2</sup>. Kết cấu: Cột: bê tông cốt thép, ốp đá. Cửa đẩy bằng sắt. Bảng hiệu: ốp đá, khắc chữ trên đá kích thước 1,2mx2,4m.

Phòng chuyển lợn: 02 phòng chuyển lợn không có mái che, tổng diện tích 55,44m<sup>2</sup>: 02 phòng chuyển lợn có mái che, tổng diện tích 106,68m<sup>2</sup>.

*c/ Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường*

Hệ thống thu gom, thoát nước mưa: tổng chiều dài khoảng 5.045,4 m;

Hệ thống thu gom, thoát nước thải: tổng chiều dài 33.703,8m;

Kho chứa rác thải sinh hoạt: 06 kho (bố trí mỗi cụm nuôi 1 kho), diện tích mỗi kho là 3,0m x 3,0m, tổng diện tích là 54,0m<sup>2</sup>.

Kho chứa chất thải rắn sản xuất và chất thải nguy hại: 06 kho chứa chất thải rắn sản xuất (kích thước 3,8m x 3,8m = 14,44m<sup>2</sup>) và 06 kho chứa chất thải nguy hại (3,8m x 3,9m = 14,82m<sup>2</sup>). Tại mỗi cụm chuồng nuôi đều được bố trí 2 kho chứa chất thải sản xuất và CTNH. Kho có nền bê tông, cột bê tông cốt thép, tường xây tô 2 mặt quét sơn

nước, mái lợp tole. Kho CTNH có bố trí rãnh và hố thu gom phòng ngừa sự cố theo đúng quy định.

Sân phơi bùn: 01 sân phơi bùn với tổng diện tích là 2.892,24m<sup>2</sup>.

Kho cấp hóa chất cho hệ thống khử mùi: 06 nhà, kích thước mỗi nhà 12,5 x 7,0m, tổng diện tích 525,00m<sup>2</sup>.

Nhà chứa phân và xử lý phân: 05 nhà, có tổng diện tích 4.321,48m<sup>2</sup>, kết cấu nền bê tông, cột bê tông cốt thép; tường: xây gạch, tô 2 mặt, quét vôi; mái: vì kèo sắt V5 sơn chống rỉ, lợp tôn màu dày 4,2 zem;

Hố ga thu gom nước thải chuồng trại: 18 hố ga, tổng diện tích 226,08 m<sup>2</sup> để lắng phân và nước tiểu của lợn trước khi đưa qua bể thu gom tập trung; Bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt: tổng thể tích 70 m<sup>3</sup>.

Hệ thống xử lý nước thải: xử lý nước thải chăn nuôi công suất 3.300m<sup>3</sup>/ngày đêm;

Hồ chứa nước sau xử lý: 01 hồ, hồ đất được lót bạt HDPE chống thấm, diện tích hồ 24.804,00m<sup>2</sup>; Chiều sâu hồ là 5m, tổng dung tích hồ chứa nước sau xử lý là 124.020m<sup>3</sup>.

Hồ chứa nước mưa khu trại: 04 hồ, hồ đất được lót bạt HDPE dày 0,75mm chống thấm có tổng diện tích là 24.050,00m<sup>2</sup>. Hồ được phủ bạt che kín mặt hồ bằng vật liệu HDPE dày 1,5mm. Chiều sâu hồ 5m, dung tích của 4 hồ chứa nước mưa là 120.250m<sup>3</sup>.

Hồ sự cố: 1 hồ, hồ đất được lót bạt HDPE chống thấm có diện tích 6000m<sup>2</sup>. Chiều sâu của hồ là 5m, tổng thể tích của hồ sự cố là 38.500m<sup>3</sup>.

Nhà xử lý xác lợn: 02 nhà, với tổng diện tích là 1.538,12m<sup>2</sup>. Dự án bố trí 06 kho tạm giữ lợn chết với tổng diện tích là 383,04m<sup>2</sup>.

Diện tích giao thông, sân bãi: 108.643,50m<sup>2</sup>.

Diện tích đường nội bộ: 6.357,82m<sup>2</sup>.

Diện tích cây xanh, cảnh quan: 1.464.698,21m<sup>2</sup>.

## ***5.2. Hạng mục công trình và hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường***

### ***Giai đoạn thi công xây dựng***

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng.
- Hoạt động dọn dẹp mặt bằng, san nền, thi công các hạng mục công trình của Dự án.
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công.
- Hoạt động chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.
- Hoạt động khoan thăm dò 12 giếng khai thác nước dưới đất trong phạm vi thực hiện Dự án.

Các hoạt động nêu trên có khả năng tác động xấu đến môi trường như: Phát sinh tiếng ồn, bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại có khả năng ảnh hưởng đến đời sống của người dân và cảnh quan, môi trường, hệ thống giao thông khu vực Dự án.

#### Giai đoạn vận hành

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại Dự án.
- Hoạt động khai thác nước dưới đất (công suất khai thác tối đa 3.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm) có nguy cơ gây ô nhiễm nước dưới đất, sụt lún bề mặt và cạn kiệt tài nguyên nước của khu vực.
- Hoạt động chăn nuôi lợn.
- Hoạt động sát trùng người, sát trùng xe ra vào trại, dụng cụ chăn nuôi.
- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển lợn xuất bán, vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ chăn nuôi (thức ăn, hoá chất, thuốc thú y).
- Hoạt động tiêu hủy xác lợn chết; xử lý phân và nước thải; xử lý mùi phát sinh.
- Hoạt động chuyên giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng xử lý.

Các hoạt động nêu trên phát sinh bụi, khí thải, mùi hôi, nước thải chăn nuôi, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn chăn nuôi, chất thải nguy hại, mùi hôi và nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước dưới đất, sự cố cháy nổ, dịch bệnh, hệ thống xử lý nước thải ngừng vận hành hoặc vận hành không hiệu quả, ảnh hưởng đến cảnh quan, môi trường đất, nước, không khí khu vực Dự án.

#### **5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án**

Các hoạt động được liệt kê trên gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh do nước thải, chất thải rắn, khí thải và bụi, tiếng ồn và độ rung, một số rủi ro môi trường được liệt kê chi tiết trong bảng sau:

**Bảng 5. Tổng hợp các tác động môi trường của dự án**

TT	Nguồn tác động	Chất thải phát sinh và tác động môi trường của dự án
<b>A</b>	<b>GIAI ĐOẠN THI CÔNG</b>	
<b>I</b>	<b>Liên quan chất thải</b>	
1	Rà phá bom mìn	- Tổng diện tích cần rà phá bom mìn là 1.974.456,40 m <sup>2</sup>
2	Phát quang	- Chất thải rắn từ sinh khối phát quang, dọn dẹp mặt bằng là 6.697 tấn; - Bụi phát sinh từ quá trình phát quang là 4,16 kg

<b>TT</b>	<b>Nguồn tác động</b>	<b>Chất thải phát sinh và tác động môi trường của dự án</b>
3	Hoạt động đào, đắp xây dựng dự án	- Tổng khối lượng đất đá đào và đắp cân bằng với nhau lần lượt là 3.410.717,82 và 3.451.101,19 m <sup>3</sup> , không phát sinh CTR đáng kể. - Tổng phát sinh bụi TSP khoảng 18.252 kg.
4	Hoạt động của phương tiện thiết bị thi công	- Với quãng đường trung bình 320 km/ngày, tải lượng phát sinh bụi và NOx lần lượt là 0,29 và 4,61 kg/ngày
5	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công	- Với lượng tiêu thụ nhiên liệu khoảng 72 kg/giờ, tải lượng phát sinh bụi và NOx lần lượt là 0,296 và 1,979 kg/giờ.
6	Thi công các hạng mục dự án	- CTR xây dựng thông thường do hao hụt nguyên vật liệu, bao bì, vật tư hỏng... là 140 tấn - CTNH do bảo dưỡng, vận hành thiết bị, vật liệu chứa hoá chất... là 3 kg/tháng - Nước thải xây dựng vào khoảng 2,9 m <sup>3</sup> /ngày - Các hoạt động sơn, chà nhám, hàn kim loại ảnh hưởng không đáng kể
7	Sinh hoạt của công nhân.	- Nước thải sinh hoạt 7 m <sup>3</sup> /ngày - CTR sinh hoạt phát sinh khoảng 5,6 kg/ngày
<b>II Không liên quan chất thải</b>		
1	Tiếng ồn	Xe tải, máy mài kim loại... có mức độ ồn cao, ảnh hưởng đến khu vực xung quanh trong phạm vi dưới 20m, không gây ô nhiễm tiếng ồn khu dân cư lân cận.
2	Độ rung	Máy ủi có mức độ rung cao nhưng không gây ô nhiễm độ rung.
3	Nước mưa chảy tràn	Lưu lượng nước mưa chảy tràn trên toàn khu vực là 762,94 m <sup>3</sup> /ngày thoát theo địa hình
4	Hạ tầng	Dự án ảnh hưởng tích cực đến hạ tầng giao thông gần khu vực thực hiện dự án nhưng có thể ảnh hưởng bất lợi đến các đường giao thông khác khi vận chuyển nguyên vật liệu
5	Rủi ro môi trường	Ngập lụt, suy giảm hệ sinh thái lân cận, sạt lở đất, cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông... có thể xảy ra trong quá trình thực hiện thi công

TT	Nguồn tác động	Chất thải phát sinh và tác động môi trường của dự án
<b>B GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH</b>		
<b>I Liên quan chất thải</b>		
1	Hoạt động của các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực dự án.	Phương tiện vận chuyển (thức ăn, lợn thương phẩm, chất thải) gây bụi, khí thải và mùi hôi trong quá trình di chuyển nhưng thấp hơn mức gây ô nhiễm
2	Hoạt động chăn nuôi và phụ trợ	<p>- Bụi, tiếng ồn, khí thải (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S) phát sinh từ máy phát điện dự phòng, các chuồng nuôi, máy ép phân, nhà kho chứa phân thải, hệ thống xử lý nước thải, quá trình quản lý bùn thải...</p> <p>- Nước thải từ quá trình chăn nuôi phát sinh khoảng 3.230 m<sup>3</sup>/ngày trong đó chủ yếu là nước tiểu và nước rửa chuồng. Nước thải chăn nuôi được tái sử dụng cho tưới cây (530 m<sup>3</sup>/ngày) vào mùa khô, trữ tại các hồ chứa nước vào mùa mưa sau khi qua biogas và đưa vào hệ thống xử lý tập trung xử lý, tái sử dụng để xịt vệ sinh chuồng trại 1.755 m<sup>3</sup>/ngày. Cân bằng sử dụng nước của dự án: Tổng lượng nước thải còn thừa là 945 m<sup>3</sup>/ngày vào mùa mưa và bù trừ cho lượng nước còn thiếu vào mùa khô.</p> <p>- CTR trong chăn nuôi chủ yếu từ phân lợn khoảng 134,1 tấn/ngày; xác lợn chết tối đa 45 kg/ngày; nhau thai tối đa 312 kg/ngày; bùn biogas tối đa 1,47 tấn/ngày; bùn thải hệ thống xử lý là 556 kg/ngày; vật liệu lọc thải là 11,43 tấn/năm; tấm làm mát thải là 47,3 kg/năm; bụn nạo vét các loại là 1,2 tấn/năm.</p> <p>- CTNH liên quan đến hoá chất, dầu mỡ, thuốc, chất thải lây nhiễm... phát sinh tối đa 143,5 kg/tháng.</p>
3	Hoạt động của cán bộ công nhân viên làm việc tại khu vực dự án	<p>- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên: 50 m<sup>3</sup>/ngày</p> <p>- CTR sinh hoạt phát sinh khoảng 320 kg/ngày</p>
<b>II Không liên quan chất thải</b>		
1	Tiếng ồn, độ rung	- Tiếng ồn phát sinh do tiếng kêu của heo và quạt hút gió trong khu vực chuồng nuôi

TT	Nguồn tác động	Chất thải phát sinh và tác động môi trường của dự án
		- Tiếng ồn, độ rung, nguy cơ hư hại đường, rơi vãi chất thải do vận chuyển nguyên vật liệu, lợn thương phẩm và chất thải chăn nuôi
2	Rủi ro và sự cố môi trường	- Rò rỉ khí gas; - Cháy nổ; tai nạn lao động, tai nạn giao thông - Thiên tai, ngập lụt; - Dịch bệnh dẫn đến sự cố heo chết; lây nhiễm chéo - Sự cố hệ thống xử lý chất thải; - Sự cố khâu tiêu thụ sản phẩm;
3	Nước mưa chảy tràn	- Nước mưa chảy tràn phát sinh tối đa là 1.453,92m <sup>3</sup> /ngày có thể gây ngập úng, cuốn trôi và phá hủy công trình, tràn các hệ thống chứa nước thải, chất thải...

#### **5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án**

##### **5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải**

##### **5.4.1.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải**

###### **a). Trong giai đoạn thi công**

- Biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt: ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương để giảm lượng nước thải sinh hoạt phát sinh; Công ty xây dựng 01 nhà vệ sinh tại khu vực nuôi lợn nái và 01 nhà vệ sinh tại khu vực nuôi lợn thịt, mỗi nhà vệ sinh tương ứng với 01 bể tự hoại 03 ngăn, mỗi bể dung tích 20 m<sup>3</sup> để thu gom, xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh và hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển xử lý khi đầy bể, không xả thải ra môi trường.

+ Quy trình: Nước thải sinh hoạt → bể tự hoại → hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

- Biện pháp thu gom, xử lý nước thải xây dựng: Tại vị trí rửa xe, trộn vữa, khu vực thi công bê tông bố trí 01 hố lắng bùn cát có dung tích 9 m<sup>3</sup>, kích thước: D x R x C = 3m x 1,5m x 1,5m, có lót đáy và vải tách dầu mỡ ở miệng hố lắng để xử lý nước thải phát sinh của Dự án. Hố lắng cần có thời gian lưu khoảng 3 ngày, đảm bảo thời gian lắng cần. Nước thải sau khi lắng cần được tái sử dụng cho quá trình rửa phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển và tưới nước dập bụi trên công trường thi công; váng dầu được thu gom, lưu trữ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của dự án theo quy định; đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom hàng ngày và vận chuyển đến bãi tập kết

nguyên liệu san lấp tại khu vực của dự án.

+ Quy trình xử lý: Nước thải thi công → Bể lắng 6,8 m<sup>3</sup> → Tách dầu → Lắng cặn → nước rửa sau khi được lắng cặn → Tái sử dụng cho rửa xe, vệ sinh dụng cụ, phun ẩm.

- Biện pháp thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn: Tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu; thường xuyên dọn dẹp mặt bằng thi công; tập kết nguyên vật liệu theo tiến độ thi công. Che phủ bãi vật liệu tránh không cho rò rỉ theo nước mưa xuống các tầng nước dưới, thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông, không để phế thải hay cát xây dựng xâm nhập vào rãnh thoát nước gây tắc nghẽn; nước mưa cho chảy theo địa hình và tự thấm. Chủ dự án sẽ thường xuyên khai thông đường thoát nước mưa trong khu vực dự án với tần suất 2 ngày/lần, tạo các rãnh thoát nước mưa tạm thời nhằm tránh tồn đọng nước mưa và sự xâm nhập của dòng chảy qua các bãi vật liệu. Dự tính khối lượng đào mương thoát nước dài 1.000m, kích thước rộng x sâu = 50cm x 50cm. Cứ khoảng 50m, dự án sẽ bố trí 1 hố ga (kích thước hố ga dài x rộng x sâu = 100cm x 100cm x 100cm). Với mương thoát nước dài 500m tương ứng khoảng 20 hố ga. Mục đích các hố ga là để xử lý sơ bộ nước mưa chảy tràn bằng phương pháp lắng cơ học để tách các chất rắn và các chất thải có kích thước lớn cuốn theo trước khi đổ vào nguồn tiếp nhận là suối cạn phía Đông dự án. Bùn đất lắng cặn trong các hố ga được định kỳ nạo vét, khơi thông dòng chảy.

+ Quy trình thu gom: Nước mưa chảy tràn → Mương thoát nước → Hố ga lắng → Môi trường.

#### b). Trong giai đoạn vận hành

- Thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của người lao động làm việc tại Dự án về 77 bể tự hoại cấu tạo 03 ngăn, dung tích khoảng 20 m<sup>3</sup>/bể và 06 bể tách dầu mỡ dung tích mỗi bể 1,5m<sup>3</sup> bố trí tại 06 nhà ăn để xử lý sơ bộ. Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để tiếp tục xử lý cùng với nước thải khác của Dự án.

Quy trình thu gom nước thải: Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của người lao động làm việc tại Dự án → 77 bể tự hoại cấu tạo 03 ngăn, dung tích 20 m<sup>3</sup>/bể, 02 bể tách dầu mỡ dung tích 1,5 m<sup>3</sup>/bể → hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh chuồng trại chăn nuôi và phòng kiểm tra tinh được thu gom theo đường ống uPVC DN315mm, ống uPVC DN200mm, ống uPVC DN160mm, PE DN200mm kín được dẫn về hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm của Dự án (khu vực chuồng nuôi bố trí hệ thống rửa chuồng tự động sử dụng hệ thống phun nước áp lực cao, đẩy các chất thải xuống rãnh thu gom, mương kín).

Quy trình thu gom: Nước vệ sinh chuồng trại và phòng kiểm tra tinh → đường ống thu gom → hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước thải từ nhà ép phân và nước thải từ hoạt động xịt rửa khu vực đặt máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh được thu gom theo đường ống uPVC DN200mm, ống uPVC DN160mm và ống PE DN200 mm kín dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Quy trình thu gom nước thải: Nước thải từ nhà ép phân và nước thải từ hoạt động xịt rửa khu vực đặt máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh → đường ống thu gom → hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước phun sương từ hoạt động làm mát chuồng nuôi lợn nái được thu gom qua tấm làm mát về hệ ống máng nước và đường ống thu hồi về bể chứa dung tích 2 m<sup>3</sup>/chuồng để tuần hoàn tái sử dụng; một phần cặn lắng được thu gom qua đường ống uPVC DN200mm và ống uPVC DN400mm kín dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý cùng nước thải khác tại khu vực nuôi lợn nái.

Quy trình thu gom: Nước xả cặn hệ thống làm mát chuồng nuôi → ống dẫn → hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi, người và phương tiện vận chuyển được thu gom qua ống uPVC DN200 mm, ống uPVC DN160 mm và ống PE DN200 mm kín về cụm bể xử lý hóa lý (bể keo tụ tạo bông và bể lắng hóa lý) của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý cùng nước thải khác của Dự án.

Quy trình thu gom: Nước sát trùng, vệ sinh dụng cụ → đường ống thu gom → cụm bể xử lý hóa lý của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và bể tách dầu mỡ (tại khu vực nhà ăn), nước vệ sinh chuồng trại, nước thải từ phòng kiểm tra tinh, nước thải từ nhà ép phân, nước thải từ khu vực máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn, nước xả cặn hệ thống làm mát chuồng nuôi và nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi, người và phương tiện vận chuyển được thu gom về hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý. Hệ thống xử lý được thiết kế theo phương án nước thải sau xử lý đạt QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi, cột B và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng tưới gốc cho cây trồng. Toàn bộ nước thải sau xử lý được tái sử dụng vào mục đích tưới gốc cây trồng và mục đích phù hợp khác trong khuôn viên Dự án theo quy định của pháp luật, không xả thải ra môi trường.

Quy trình công nghệ của hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm: Nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và bể tách dầu mỡ (tại khu vực nhà ăn), nước vệ sinh chuồng trại, nước thải từ phòng thí nghiệm, nước thải từ nhà ép phân, nước thải từ khu vực máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn, nước xả cặn hệ thống làm mát chuồng nuôi → bể thu gom → máy tách phân, ép phân → hầm biogas 1 → hầm biogas 2 → bể keo tụ bậc 1 (cùng với nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi) → bể tạo bông bậc 1 → bể lắng hóa lý bậc 1 → bể sinh học thiếu khí bậc 1 → bể sinh học hiếu khí bậc 1 → bể lắng sinh học bậc 1 → bể sinh học thiếu khí bậc 2 → bể sinh học hiếu khí bậc 2 → bể lắng sinh học bậc 2 → bể trung gian → bể keo tụ bậc 2 → bể tạo bông bậc 2 → bể lắng hóa lý bậc 2 → bể khử trùng → bồn lọc áp lực → 03 hồ chứa nước tái sử dụng (ký hiệu là hồ 1, hồ 2 và hồ 3) → hồ chứa nước thải sau xử lý (đạt QCVN 62:2025/BTNMT, cột B và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng).

- Nước mưa chảy tràn: Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước mưa hình thang với tổng chiều dài khoảng 4.031m, kích thước B x H = (1,4 x 0,7) m và 40 hố ga kích thước mỗi hố ga L x B x H = (1,0 x 1,0 x 1,0) m với mật độ khoảng 100 m/hố ga để thu gom, lắng lọc toàn bộ nước mưa chảy tràn trong khuôn viên Dự án trước khi được dẫn về hồ chứa trong khu vực của Dự án.

Quy trình xử lý: Nước mưa chảy tràn → rãnh thoát nước → hố lắng → mương dẫn nước của Dự án → hồ chứa trong khu vực dự án. Các bể của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng kiên cố, kết cấu bê tông cốt thép có sơn chống thấm; hồ chứa nước tái sử dụng của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng kiên cố, có lót đáy và phủ bề mặt toàn bộ hồ bằng màng chống thấm HDPE theo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng; thành hồ thiết kế cao hơn 0,5m so với mặt đất, đảm bảo lưu chứa toàn bộ nước sau xử lý, chống nước mưa chảy tràn vào hồ và chống rò rỉ nước thải sau xử lý ra ngoài môi trường.

#### **5.4.1.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý bụi, khí thải**

##### **a). Trong giai đoạn thi công**

Sử dụng phương tiện, máy móc được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo vệ sinh; phun nước giảm bụi tối thiểu 02 lần/ngày trên tuyến đường nội bộ phục vụ thi công và tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu ở phạm vi cách Dự án từ 2 ÷ 3 km vào những ngày trời không mưa; thường xuyên thu gom chất thải rơi vãi trên công trường; bố trí 01 cầu rửa xe tại vị trí gần khu vực cổng ra vào của công trường, tất cả các xe được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường.

##### **b). Trong giai đoạn vận hành**

- Xây dựng đường giao thông nội bộ dành riêng cho các phương tiện vận tải ra

vào khu vực trang trại để giao nhận hàng. Không nổ máy trong lúc bốc dỡ nguyên liệu, đưa lợn lên xuống xe, không chở quá tải.

- Không sử dụng các loại xe vận chuyển đã hết hạn sử dụng. Kiểm tra, bảo hành xe đúng theo quy định của nhà sản xuất.

- Điều phối xe hợp lý để tránh tập trung quá nhiều xe hoạt động tại kho chứa cùng thời điểm. Vệ sinh sân bãi và đường bộ hằng ngày.

- Thường xuyên làm vệ sinh, thu gom rác để giảm lượng bụi do các phương tiện giao thông ra vào khuôn viên dự án, nhất là những ngày hanh khô nắng nóng.

- Bê tông hóa toàn bộ hệ thống các tuyến đường nội bộ; đảm bảo khoảng cách từ đường vào chuồng nuôi hợp lý; thường xuyên vệ sinh khu vực sân, đường nội bộ; sử dụng các phương tiện vận chuyển chuyên dụng, có thùng xe kín hoặc phủ bạt kín, được đăng kiểm theo quy định.

- Máy phát điện đặt trong phòng máy riêng thuộc khu kỹ thuật, cách biệt khu vực văn phòng, khu vực sản xuất.

- Xây dựng khu nhà ăn thông thoáng; thường xuyên thu gom rác tập trung khu chứa rác, không để tồn đọng rác. Lắp đặt quạt hút khói để đưa lượng khói, mùi phát sinh trong quá trình nấu nướng ra ngoài.

- Tiến hành vệ sinh chuồng trại thường xuyên, thiết kế hệ thống ống dẫn nước đảm bảo dẫn nước về hầm biogas không ứ đọng.

- Thiết kế dãy chuồng nuôi tại vị trí cuối hướng gió; lắp đặt khoảng 313 quạt thông gió công nghiệp công suất 0,9kW - 2,5kW/quạt (tương đương từ 37.000 - 45.000 m<sup>3</sup>/h) (3 - 6 quạt/dãy chuồng), kích thước quạt 13.208mm - 14.478mm và đảm bảo vị trí lắp đặt quạt hút mùi không nằm tại vị trí có hướng gió chủ đạo. Sau mỗi quạt hút thiết kế một nhà lồng khung thép (có kích thước rộng x cao = 0,6 m x 4 m, chiều dài theo kích thước riêng mỗi chuồng) xung quanh được bao bọc lưới các tấm lưới nhựa đen có kích thước lỗ khoảng 0,15 mm, bên trong bố trí hệ thống đường ống cấp dung dịch trung hòa mùi hôi (dung dịch Airsolution 9314 hoặc Airsolution 9312) và béc phun sương để xử lý khí thải và mùi hôi từ chuồng trại trước khi thải ra môi trường.

- Thực hiện lắp đặt tấm làm mát cho từng chuồng nuôi và tưới nước phun sương tự động liên tục 24/24h để giảm thiểu mùi hôi tại các khu chuồng nuôi. Nước đi qua đường ống dưới áp lực của bơm vào tấm làm mát tạo thành nước phun; không khí khô và nóng đi qua tấm làm mát dưới áp lực của quạt, hơi nóng được giữ lại, đảm bảo ổn định nhiệt độ chuồng.

- Nhà chứa phân được xây dựng thông thoáng, có mái che, nền nhà đổ bê tông, xây tường bao xung quanh để tránh nước mưa chảy tràn. Thực hiện phun chế phẩm khử mùi tại nhà ép phân và chứa phân sau ép với tần suất 1 lần/ngày để giảm mùi hôi.

- Máy phân hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn được thiết kế

kín, đảm bảo không phát sinh khí thải và mùi hôi ra ngoài môi trường.

- Định kỳ phun chế phẩm sinh học tại khu vực các chuồng trại, hệ thống xử lý nước thải, khu vực nhà chứa phân, hồ thu gom với tần suất 02 lần/ngày để ức chế các vi khuẩn gây mùi, gây bệnh làm giảm mùi hôi và khí độc hại. Phun chế phẩm vi sinh định kỳ mỗi tuần quanh khu vực dãy chuồng (pha 1 lít chế phẩm EM/200 lít nước, sử dụng 1 lít dung dịch đã pha cho 10 m<sup>2</sup> chuồng trại, phun đều cho chuồng nuôi); chỉ sử dụng chế phẩm vi sinh đã được chứng nhận hợp quy.

- Khí phát sinh từ hầm biogas được thu gom để sử dụng máy phát điện, trường hợp khí gas dư thừa sẽ sử dụng hệ thống đầu đốt để đốt bỏ (quy trình như sau: Khí sinh học từ hầm biogas → bộ bể hơi nước ngưng tụ → bộ lọc sỏi → bộ lọc than hoạt tính → đầu đốt khí sinh học).

- Khu văn phòng làm việc, khu sinh hoạt của công nhân được bố trí cách khu vực chuồng nuôi tối thiểu 200 m để giảm thiểu mùi hôi từ chuồng nuôi.

- Bể chứa phân thiết kế dạng có nắp đậy kín, ống thoát nước có độ dốc hợp lý, không để phân tồn đọng lâu trong bể chứa phân; thực hiện ép khô hoặc ủ phân bằng chế phẩm sinh học thường xuyên. Bể chứa phân được đặt ở các khu chuồng nuôi gần nhà để máy ép phân nằm trong khu xử lý chất thải của Dự án; nước thải từ hầm biogas được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung theo đường ống HDPE kín.

- Nhà chứa phân được xây dựng thông thoáng, có mái che, nền nhà đổ bê tông, xây tường bao xung quanh để tránh nước mưa chảy tràn; định kỳ rải vôi bột để hạn chế côn trùng xâm nhập với tần suất 01 lần/tuần.

- Xung quanh khu vực dự án và các hạng mục xây dựng được trồng cây bóng mát để tạo màu xanh và môi trường sạch. Các loại cây xanh được lựa chọn trồng xung quanh dự án là các loại cây có tán lớn như: keo tai tượng, cây bạch đàn tái sinh được giữ lại một số gốc chất lượng tốt.

- Tại khu vực nhà văn phòng điều hành, nhà công nhân được lựa chọn trồng các loại cây cảnh (lộc vừng, lát hoa, hoa sứ), tiểu cảnh, thảm cỏ để tạo cảnh quan xanh, sạch.

#### **5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại**

*5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường.*

##### **a). Trong giai đoạn thi công**

- Chất thải rắn sinh hoạt: Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan; bố trí tại công trường thi công 04 thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt có nắp đậy dung tích 120 lít/thùng để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 01 lần/ngày.

- Tận dụng các loại vật liệu xây dựng thải có khả năng tái chế theo quy định để bán cho các đơn vị có chức năng tái chế. Phần không thể tận dụng được chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định. Riêng đất đá thải, gạch vỡ dư thừa được tận dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng trong khu vực Dự án (đất đá thải và gạch vỡ dư thừa tận dụng làm vật liệu san lấp phải đáp ứng các quy định về vật liệu san lấp, trường hợp đất đào được xác định là khoáng sản phải tuân thủ các quy định của pháp luật về khoáng sản).

#### b). Trong giai đoạn vận hành

- Bố trí 35 thùng chứa chất thải rắn chuyên dụng dung tích 120 lít có nắp đậy tại những khu vực có khả năng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và dọc đường giao thông nội bộ trong phạm vi Dự án, lưu giữ tại kho chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 32 m<sup>2</sup>, đảm bảo toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt của Dự án được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan; định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Phân lợn sau khi ép được thu gom và xử lý tại chỗ đến sản phẩm cuối cùng là phân hữu cơ, đóng bao loại 50 kg, lưu giữ tại kho chứa phân diện tích 2.163,6 m<sup>2</sup> và thực hiện hợp quy chất lượng sản phẩm trước khi đưa ra thị trường.

- Lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn được thu gom và xử lý bằng 03 máy hủy xác bằng điện, kín (không phát sinh bụi và mùi hôi), công suất mỗi máy 1.000 kg/mẻ, định kỳ 01 tuần xử lý xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn khoảng 02 lần (lợn chết không do dịch bệnh chưa kịp xử lý thì sẽ lưu chứa tạm trong các tủ đông).

- Bùn từ hầm tự hoại là chất thải rắn thông thường được thuê đơn vị có chức năng định kỳ bơm hút trực tiếp lên bồn chứa trên phương tiện của đơn vị bơm hút bùn để vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Bùn thải từ bể biogas được bơm định kỳ lên máy ép tách phân lợn để tách nước (tần suất 06 tháng/lần), phân lợn sau khi ép được lưu giữ tại nhà chứa và xử lý phân diện tích khoảng 4.320m<sup>2</sup> và được xử lý tạo ra thành phẩm phân bón hữu cơ cuối cùng trước khi được hợp quy và bán ra thị trường theo quy định.

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải và bùn thải từ hệ thống xử lý nước cấp được thu gom về bể chứa bùn và máy ép bùn tại khu vực hệ thống xử lý nước thải tập trung, sau đó được đóng bao, lưu giữ tại kho lưu giữ chất thải rắn thông thường diện tích 32 m<sup>2</sup> và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

- Bùn nạo vét từ các hồ chứa nước và từ hệ thống xử lý nước mưa được hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý theo quy định.

- Chất thải rắn công nghiệp thông thường còn lại phát sinh từ hoạt động chăn nuôi lợn được phân loại và tập kết tại kho lưu chứa chất thải rắn thông thường diện tích

32 m<sup>2</sup>. Kho lưu chứa được xây trên nền gạch có tường bao quanh; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

#### *5.4.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại*

##### a). Trong giai đoạn thi công

Bố trí đủ số lượng các thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng có nắp đậy kín, có dán nhãn, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, lưu chứa an toàn, không tràn đổ để phân loại, thu gom, lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại và tập kết tại kho lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời diện tích 10 m<sup>2</sup>. Kho lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời có kết cấu đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định. Định kỳ chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh cho đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

##### b). Trong giai đoạn vận hành

- Toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Dự án được thu gom, phân loại và lưu giữ các thùng chứa bằng nhựa HDPE, dung tích 120 lít, có nắp đậy kín, dán nhãn đặt trong 06 kho chứa chất thải nguy hại mỗi kho có diện tích 14,82m<sup>2</sup> (kích thước 3,8m x 3,9m). Kho lưu chứa chất thải nguy hại được thiết kế nền bê tông chống thấm, chống rò rỉ, tường xây, quét sơn nước, mái lợp tôn, dán biển cảnh báo, bố trí thiết bị phòng cháy chữa cháy, có gờ bao và rãnh thu gom chất thải tràn đổ theo đúng quy định về chất thải nguy hại. Định kỳ chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại của Dự án cho đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Đối với xác lợn chết do nghi ngờ bệnh có thể lây lan, chủ động thông báo với chính quyền địa phương và các cơ quan ban ngành có liên quan; phối hợp thực hiện các biện pháp khống chế dịch và xử lý xác lợn nhiễm bệnh theo đúng các quy định của chính quyền địa phương và cơ quan chức năng có thẩm quyền.

#### *5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung*

##### a). Trong giai đoạn thi công

- Các đơn vị thi công sử dụng các phương tiện thi công hiện đại có độ ồn nhỏ để thi công nền móng.

- Kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe, máy theo đúng định kỳ quy định.

- Không vận hành thiết bị máy móc vào những giờ nghỉ trưa, ban đêm để hạn chế tối đa các nguồn ồn ảnh hưởng đến các công nhân sống khu vực dự án.

- Các máy móc cơ giới có độ rung lớn không hoạt động cùng lúc để giảm tàn suất cộng hưởng của độ rung.

- Đối với các xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công, quy định tốc độ và cấm bóp còi khi xe đi qua những nơi đông dân cư, trường học, trạm y tế.

- Đối với công nhân lao động tại hiện trường sẽ được trang bị đúng và đủ thiết bị bảo hộ lao động để chống ồn và bụi.

Tiếng ồn sinh ra do các phương tiện giao thông vận tải vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc, thiết bị thi công trên công trường phải đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và nằm trong giới hạn cho phép đối với khu dân cư theo QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

#### b). Trong giai đoạn vận hành

- Trồng và chăm sóc cây xanh trong khuôn viên trang trại chăn nuôi nhằm hạn chế tiếng ồn lan truyền ra khu vực xung quanh, diện tích trồng cây xanh, thậm chí là 1.472.744,21 m<sup>2</sup>.

- Tuân thủ quy trình chăn nuôi, bảo đảm tuân thủ quy trình chăm sóc heo, cho lợn ăn đúng giờ với khẩu phần ăn đầy đủ, cân đối, không để lợn quá đói gây ồn.

- Các phương tiện vận chuyển hạn chế nổ máy trong thời gian chờ nhập xuất lợn và nguyên liệu lên xuống xe.

- Khu văn phòng làm việc, khu sinh hoạt của công nhân được bố trí cách khu vực chuồng nuôi tối thiểu 200 m để giảm thiểu ảnh hưởng tiếng kêu của heo.

- Kiểm tra thường xuyên và siết lại các ốc, vít bị lỏng, bảo dưỡng định kỳ các máy bơm, máy phát điện nhằm hạn chế các nguồn phát sinh tiếng ồn.

- Hiện đại hóa thiết bị, sử dụng các loại thiết bị ít gây ồn và rung nhất: lắp ráp đúng quy định kỹ thuật. Các biện pháp chống rung dễ dàng thực hiện nhưng hiệu quả cao, đó là lắp đặt máy móc, thiết bị đúng quy cách.

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý, không để người lao động có thời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong thời gian liên tục quá 08 tiếng, làm việc theo ca, trang bị quần áo bảo hộ lao động và thực hiện đúng các chế độ về an toàn lao động.

- Máy phát điện được đặt trong nhà đặt máy phát điện để che nắng, che mưa. Lắp đặt máy phát điện đúng quy trình kỹ thuật để giảm ồn, chống rung và định kỳ vệ sinh, tra dầu mỡ.

- Tiếng ồn phát sinh trong quá trình hoạt động phải đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- Độ rung trong quá trình vận hành phải đạt quy chuẩn QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

#### **5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác**

##### *5.4.4.1. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường*

#### a). Trong giai đoạn thi công

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ: Trang bị các phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại khu vực công trường thi công; tập huấn công tác phòng cháy,

chữa cháy và phổ biến kiến thức phòng cháy, chữa cháy cho cán bộ, công nhân của Dự án; thực hiện nghiêm chỉnh các quy chuẩn quy phạm, quy định về phòng cháy, chữa cháy trong quá trình xây dựng và sử dụng các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển báo cấm không sử dụng lửa tại khu vực kho chứa nhiên liệu và các khu vực có nguy cơ xảy ra cháy.

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động: Tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động, tuân thủ theo quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển cảnh báo tại những vị trí có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động; sử dụng các máy móc, thiết bị được kiểm định, bảo đảm an toàn theo quy định hiện hành; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho người lao động làm việc trên công trường; tổ chức đội cứu hộ để sơ cứu tại chỗ trong trường hợp xảy ra tai nạn; bố trí trang thiết bị cần thiết để vận chuyển người bị nạn tới cơ sở y tế; lắp đặt đường dây khẩn cấp để thông báo khi xảy ra sự cố; lập danh sách và địa chỉ các bệnh viện và cơ sở y tế xung quanh khu vực Dự án.

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố ngập úng: Thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng.

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố sụt lún, sạt lở: Để hạn chế hiện sự cố sụt lún công trình việc đầu tiên là cần phải có phương án thiết kế công trình phù hợp với từng khu vực cụ thể. Bên cạnh đó, trong quá trình thi công cần đảm bảo tuân thủ đúng tiêu chuẩn và thiết kế ban đầu đối với công trình. Công tác khắc phục thông thường đối với các công trình như sau: gia cố lại toàn bộ hồ móng công trình để không xảy ra các hiện tượng sạt lở, sụt lún tiếp theo. Tiến hành đóng cọc cừ ván thép và các biện pháp khác, gia cố ổn định tại khu vực hồ sụt lún. Nhanh chóng phục hồi hệ thống cấp thoát nước,... khi bị ảnh hưởng. Tăng cường rà soát để kịp thời phát hiện các hư hỏng của hệ thống hạ tầng kỹ thuật; tăng cường quản lý việc thi công các hạng mục công trình.

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngộ độc thực phẩm, lan truyền dịch bệnh đối với công nhân: Thường xuyên tổ chức tự kiểm tra, chấn chỉnh hoạt động của bếp ăn tập thể tại trang trại; Thực hiện nghiêm túc các quy định của pháp luật về vệ sinh an toàn thực phẩm; Tăng cường công tác tuyên truyền, giáo dục, phổ biến pháp luật, kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm và có hướng dẫn cụ thể các yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm đối với bếp ăn tập thể để công nhân viên cùng biết thông tin; Tổ chức tập huấn kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm, khám sức khỏe định kỳ cho công nhân viên.

#### **b). Trong giai đoạn vận hành**

*b1. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động sự cố trạm xử lý nước thải*

- Xây dựng hồ sự cố dung tích 7.700 m<sup>3</sup> kích thước D x R x C = (110 x 70 x 5) m, có khả năng lưu chứa nước thải trong thời gian khoảng 2,4 ngày; trong trường hợp

trạm xử lý nước thải gặp sự cố, thì nước thải được lưu giữ tại hồ sự cố sau đó bơm ngược lại về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quy định trước khi tái sử dụng. Hồ sự cố phải đảm bảo kiên cố, chống thấm, chống rò rỉ nước thải ra ngoài môi trường theo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng.

- Thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố; lắp đặt van phai chặn tại cửa xả nước thải trước khi chảy ra môi trường, đảm bảo nước thải không chảy ra ngoài môi trường trong trường hợp chất lượng nước thải không đạt quy chuẩn.

- Bố trí máy phát điện cho trạm xử lý nước thải tập trung; thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo sẵn sàng thay thế ngay khi xảy ra sự cố; bố trí nhân viên quản lý, vận hành trạm xử lý nước thải, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng; thường xuyên tập huấn cho nhân viên vận hành trạm xử lý nước thải về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

- Trong trường hợp trạm xử lý nước thải gặp sự cố phải tạm ngừng để sửa chữa, tạm dừng hoạt động của trạm xử lý nước thải; nút van chặn tại bể điều hòa và các bể chứa thành phần của trạm xử lý nước thải và khẩn trương khắc phục sự cố; sau khi sự cố được khắc phục xong, mở van chặn tại các bể chứa thành phần để tiếp tục xử lý. Trường hợp khoảng thời gian khắc phục sự cố của trạm xử lý nước thải lâu hơn thời gian lưu nước của bể điều hòa và các bể chứa thành phần thì nước thải từ bể điều hòa được bơm về bể sự cố. Sau khi sự cố tại công trình xử lý nước thải được khắc phục xong, nước thải được bơm từ bể sự cố về bể điều hòa của công trình xử lý nước thải để xử lý đảm đạt QCVN 62:2025/BTNMT, và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng trước khi tuần hoàn, tái sử dụng toàn bộ vào mục đích tưới gốc cây trồng và mục đích phù hợp khác trong khuôn viên Dự án theo quy định của pháp luật.

### *b2. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ*

Lập phương án chữa cháy, thoát nạn trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định và hoạt động theo phương án được phê duyệt; lắp đặt hệ thống báo cháy, ngăn cháy, thiết bị phòng cháy và chữa cháy cho các công trình, đảm bảo chất lượng; hệ thống đường giao thông có chiều rộng tối thiểu 3,5 m đảm bảo xe chữa cháy có thể lưu thông vào khu vực Dự án; đảm bảo thường trực nguồn nước chữa cháy; định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của các trang thiết bị ứng phó cháy nổ, đảm bảo các thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt để công tác ứng phó sự cố cháy nổ được thực hiện an toàn; ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công thực hiện nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy đối với cán bộ, công nhân viên; thường xuyên tổ chức tập huấn nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy và bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ.

### *b3. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố lũ lụt, thiên tai, ngập úng*

Định kỳ kiểm tra, giám sát hệ thống rãnh thu, hố lắng, khơi thông dòng chảy các hệ thống thoát nước; thường xuyên cập nhật các số liệu về tình hình mưa lũ, ngập lụt tại địa phương và các khu lân cận; phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình ứng phó sự cố ngập lụt do thiên tai; bố trí lực lượng chuyên môn xử lý kịp thời trong trường hợp xảy ra ngập úng tại các bể và hố chứa nước sau xử lý lắp đặt biển cảnh báo xung quanh bể sự cố để tránh sự cố trơn, trượt.

#### *b4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố dịch bệnh*

- Thực hiện tốt công tác phòng chống dịch bệnh cho lợn; trường hợp phát hiện lợn ốm và nghi ốm nhưng chưa rõ bệnh, đưa lợn về ô nuôi cách ly để điều trị.

- Trường hợp xảy ra dịch bệnh, đưa lợn bị dịch bệnh vào chuồng nuôi lợn cách ly để điều trị và tiêm phòng dịch bệnh cho toàn đàn lợn; không cho, không bán lợn ốm và nghi ốm do dịch; báo cáo nhanh với cơ quan chức năng tại địa phương để được phối hợp, xử lý kịp thời; thông báo rộng rãi bằng phương tiện thông tin đại chúng về nơi phát hiện dịch và bùng phát dịch bệnh; nghiêm cấm người và phương tiện không có nhiệm vụ qua lại, ra vào nơi có dịch; làm rào chắn ngăn người và phương tiện từ ổ dịch đi ra; phun tiêu độc khử trùng các phương tiện ra vào trang trại theo đúng quy định.

- Trường hợp dịch bệnh bùng phát trên diện rộng, lợn chết nhiều vượt quá khả năng xử lý của trang trại, khẩn trương báo cáo chính quyền địa phương và các cơ quan có chức năng thực hiện các biện pháp phòng ngừa lây lan và tiêu hủy xác lợn chết theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Dự án xây dựng 02 nhà xử lý xác heo, có tổng diện tích là 1.487,36m<sup>2</sup> và 50,76m<sup>2</sup> để xử lý lợn chết khi có dịch bệnh xảy ra.

#### *b5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn*

- Thường xuyên theo dõi hoạt động, tuân thủ các yêu cầu thiết kế; có kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng định kỳ và chuẩn bị các bộ phận, thiết bị dự phòng đối với các bộ phận, thiết bị dễ hư hỏng.

- Vận hành toàn bộ hệ thống theo đúng quy trình kỹ thuật (có nhật ký vận hành, giám sát vận hành).

- Thường xuyên bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế các thiết bị hỏng hóc của toàn bộ các hệ thống xử lý nước thải và khí thải.

- Khi xảy ra sự cố đối với máy hủy xác, tiến hành tạm dừng hoạt động để sửa chữa, khắc phục sự cố, toàn bộ lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn được lưu giữ trong tủ đông để chờ khắc phục sự cố. Sau khi khắc phục xong sự cố, tiếp tục hoạt động, đảm bảo toàn bộ lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn phải được xử lý theo đúng quy định.

#### *b6. Biện pháp phòng chống, ứng phó sự cố của hệ thống thông gió, làm mát*

- Định kỳ bảo dưỡng, kiểm tra hệ thống làm mát để phòng ngừa sự cố xảy ra.
- Trang bị máy bơm nước và các thiết bị dự phòng để kịp thời thay thế, ứng phó sự cố.

#### *b7. Biện pháp ứng phó với sự cố hoá chất*

- Tập huấn và phổ biến kiến thức cho công nhân sử dụng hóa chất về chủng loại, thành phần, tính chất nguy hiểm, cách thức sử dụng từng loại hóa chất và cách ứng phó với sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất hay hóa chất dính vào cơ thể, bảo đảm thao tác chính xác, tránh tràn đổ.

- Kho chứa hóa chất được thiết kế có kết cấu nền bê tông chống thấm, chống rò rỉ, tường xây, quét sơn nước, mái lợp tôn, dán nhãn, bảng nội quy về an toàn hóa chất, bố trí thiết bị phòng cháy chữa cháy; hóa chất được tập kết tại kho hóa chất và được bảo quản trong các thùng kín, để thùng đứng, có nắp đậy chặt; tập huấn cho cán bộ công nhân viên. Trường hợp gây tràn đổ hoặc rò rỉ hóa chất, sử dụng vải thấm hết phần nhiên liệu, hóa chất chảy ra cho vào túi nilon kín, tập kết tại kho lưu chứa chất thải nguy hại. Nhiên liệu, hóa chất có dán nhãn tên hóa chất và hướng dẫn sử dụng.

#### *b8. Biện pháp ứng phó đối với sự cố hầm biogas*

- Tuân thủ các yêu cầu thiết kế hầm biogas, sử dụng nguyên liệu bạt HPDE đúng quy cách và phù hợp với quy mô của hầm biogas. Thường xuyên kiểm tra, bảo trì hệ thống đường ống dẫn khí biogas đảm bảo khí gas không bị rò rỉ, xảy ra sự cố cháy nổ. Định kỳ kiểm tra, gia cố lớp bạt phủ biogas bên trên bề để kịp thời phát hiện các lỗ một rò rỉ khí và tiến hành sửa chữa kịp thời. Bố trí các biển báo “cấm lửa” xung quanh khu vực hầm biogas, thực hiện nghiêm nội quy làm việc xung quanh khu vực hệ thống biogas.

- Lắp đặt đường ống thu gom khí biogas sản sinh từ hầm biogas dẫn về máy phát điện chạy bằng khí biogas và thiết bị đốt bỏ khí biogas để phòng ngừa các trường hợp cháy, nổ ngoài ý muốn. Vận hành hệ thống đốt bỏ khí biogas có kiểm soát tuân theo kỹ thuật vận hành của nhà sản xuất. Có chế độ bảo dưỡng và kiểm tra, thay thế linh kiện định kỳ đối với các bộ phận đồng hồ đo áp suất, bộ chống cháy, bộ chống lửa, van cấp khí,...

- Trường hợp xảy ra sự cố vỡ, bục, rò rỉ hầm biogas, tiến hành sửa chữa hoặc thay thế vật liệu phủ khác cho bề. Khi hầm biogas gặp sự cố: Bố trí máy bơm bùn và hệ thống đường ống HDPE (loại ống trơn D450 lưu động) để đưa toàn bộ chất thải trong hầm biogas gặp sự cố về hồ sự cố thuộc hệ thống xử lý nước thải; nhanh chóng khắc phục sự cố và bơm nước thải từ hồ sự cố về hầm biogas để tiếp tục xử lý lại đạt yêu cầu lợn quy định.

#### *5.4.4.2. Các công trình, biện pháp khác*

##### a). Trong quá trình thi công

- Ưu tiên sử dụng nhân lực tại địa phương trong giai đoạn thi công và giai đoạn hoạt động của dự án. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh trật tự, an toàn xã hội.

- Thu dọn và hoàn trả mặt bằng sau khi thi công.

- Phát quang bằng biện pháp thủ công; không thực hiện xử lý thực bì bằng phương pháp đốt.

- Sửa chữa, hoàn trả nguyên trạng các tuyến đường giao thông bị hư hỏng do hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu phục vụ Dự án.

#### b). Trong quá trình vận hành

- Ưu tiên sử dụng nguồn lao động tại địa phương.

- Kết hợp cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư tại địa bàn.

- Lập nội quy khi ra vào trang trại chăn nuôi như: phải phun thuốc khử trùng, không vứt rác bừa bãi, không hút thuốc lá trong khu vực dự án (ngoại trừ vị trí dành cho hút thuốc lá được bố trí tại những vị trí cụ thể), có các biển báo khu vực cấm vào. Có nội quy an toàn, phòng chống cháy nổ.

- An toàn giao thông: các phương tiện vận chuyển của dự án phải đạt quy chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm Việt Nam về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

### **5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án**

#### **5.5.1. Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng**

- Giám sát chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí phía ngoài cổng ra vào của Dự án, 01 vị trí sát hàng rào Dự án về phía Đông giáp vườn cây ăn quả, 01 vị trí sát hàng rào Dự án phía Nam, 01 vị trí sát hàng rào Dự án về phía Bắc.

+ Thông số: Vi khí hậu, tiếng ồn, bụi, khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO.

+ Tần số thu mẫu và phân tích: 06 tháng/lần trong suốt quá trình thi công xây dựng.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại

+ Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi

tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

+ Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Giám sát cháy nổ:

+ Giám sát công tác phòng cháy, chữa cháy: thực hiện thường xuyên, báo cáo định kỳ 01 năm/lần.

*5.5.2. Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.*

a. Giám sát nước thải sau xử lý

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại 01 hồ chứa nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Thông số giám sát: pH, TSS, COD, BOD<sub>5</sub>, amoni, tổng Nitơ, tổng Photpho, tổng Coliform, Clorua, Asen, Cadimi, Crom tổng số, Thủy ngân, Chì, E.coli.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi, cột B và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng.

b. Chương trình quản lý, giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

c. Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát: 01 vị trí gần khu vực xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm; 01 vị trí tại hồ chứa nước thải sau xử lý số 1, 01 vị trí tại hồ chứa nước thải sau xử lý số 2; 01 vị trí sau hệ thống xử lý mùi từ chuồng trại nuôi lợn nái (sau quạt hút) và 01 vị trí sau hệ thống xử lý mùi từ chuồng trại nuôi lợn thịt (sau quạt hút).

- Thông số giám sát: NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, metyl mercaptan.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

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

d. Giám sát nước dưới đất

- Vị trí giám sát: vị trí tại các giếng khoan của Dự án (01 mẫu/01 giếng khoan).

- Thông số giám sát: pH, pemanganat, Tổng chất rắn hoà tan (TDS), độ cứng tổng số (tính theo  $\text{CaCO}_3$ ), Amoni ( $\text{NH}_4^+$  tính theo N), Nitrit ( $\text{NO}_2$ .tính theo N), Nitrat ( $\text{NO}_3$ .tính theo N), Clorua ( $\text{Cl}^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), Coliform, E.Coli.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

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

#### e. Giám sát khác

Thực hiện giám sát môi trường lao động; giám sát công tác phòng cháy, chữa cháy, an toàn điện, an toàn và vệ sinh lao động; giám sát công tác phòng chống dịch bệnh, nguy cơ lan truyền bệnh, vệ sinh thú y và tiêu hủy lợn chết (do dịch bệnh và không do dịch bệnh); giám sát nguy cơ hư hỏng, tắc nghẽn hệ thống thu gom nước thải và nước mưa; giám sát hoạt động vận hành hệ thống nước thải và các giám sát khác theo quy định của pháp luật; giám sát thu gom và xử lý khí phát sinh từ hầm biogas, cập nhật thông tin giám sát vào Sổ nhật ký để theo dõi.

# CHƯƠNG 1

## THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

### 1.1. Thông tin chung về dự án

- **Tên dự án:** “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân”.
- **Tên chủ dự án:** Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân.
- + Trụ sở chính: thôn Nam Sơn, xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị.
- + Điện thoại: 0365268529
- + Địa điểm thực hiện dự án: xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị.
- + Người đại diện:
  - ✓ Ông Võ Khắc Minh                      Chức vụ: Giám đốc

#### - Vị trí địa lý

Dự án được đặt tại xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị. Tổng diện tích đất của dự án là 1.974.456,4 m<sup>2</sup> (theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số ĐĐ 165582 tại thửa đất số 373 có vị trí và tọa độ khép góc phạm vi thực hiện dự án như sau:

- + Phía Đông: giáp với rừng phòng hộ
- + Phía Nam: giáp với rừng keo
- + Phía Bắc: giáp với vườn keo
- + Phía Tây: giáp với vườn keo

**Bảng 1-1: Tọa độ khép góc vị trí xây dựng trang trại chăn nuôi (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 108<sup>0</sup>30', múi chiếu 3 độ)**

TT	X(m)	Y(m)	TT	X(m)	Y(m)
1	1981368.04	527897.18	35	1980553.00	528216.40
2	1981308.00	527931.00	36	1980507.00	528198.00
3	1981219.00	527897.00	37	1980726.00	528041.00
4	1981238.90	527808.52	38	1980778.00	528389.00
5	1981268.00	528340.00	39	1980871.00	528409.00
6	1981263.00	528420.00	40	1980890.00	528433.00
7	1981202.00	528435.00	41	1980846.00	528428.00
8	1981189.00	528333.00	42	1980333.10	528273.50
9	1981039.00	527820.00	43	1980520.00	528759.00
10	1980952.00	527854.00	44	1980514.00	528832.00
11	1980938.20	527843.39	45	1980609.70	528911.40
12	198100241	527766.71	46	1980831.00	528831.00
13	1980863.00	528019.00	47	1980857.80	528854.50
14	1980890.00	528133.00	48	1980746.00	529193.00

TT	X(m)	Y(m)	TT	X(m)	Y(m)
15	1980765.00	528236.00	49	1980691.00	529261.00
16	1980907.00	528396.00	50	1980600.00	529255.00
17	1980900.00	528435.00	51	1980569.00	529082.00
18	1980509.00	528318.00	52	1980440.87	529090.00
19	1980558.00	528218.40	53	1980184.29	528936.55
20	1980664.00	528242.00	54	1979912.39	528571.80
21	1980685.00	528154.00	55	1980104.46	528306.53
22	1980643.00	528131.00	56	1981777.74	528126.20
23	1980726.00	528045.00	57	1982059.99	528258.38
24	1980798.00	528112.00	58	198203268	528519.82
25	1980841.00	1980841.00	59	1982008.38	528960.14
26	1980813.00	528053.00	60	1981696.88	529229.71
27	1980799.00	528048.00	61	1981591.35	529498.29
28	1980758.90	527991.40	62	1981467.31	529542.66
29	1980377.70	528261.30	63	1981095.51	529500.20
30	1980394.00	528310.00	64	1980997.25	529388.45
31	1980436.00	528277.00	65	1980818.35	529379.22
32	1980496.00	528377.00	66	1980528.37	529288.33
33	1980623.00	528374.00	67	1981072.61	527689.47
34	1980498.00	528327.00			

(Nguồn: Tài liệu Chính lý địa lý của dự án, 2021)

Vị trí dự án và phương án kết nối giao thông được mô tả hình 1.1



**Hình 1-1: Vị trí xây dựng trang trại chăn nuôi**

***Mô tả các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội và các đối tượng khác***

Theo đợt khảo sát thực tế lấy mẫu phục vụ công tác lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án ngày 11/7/2025: Khu vực thực hiện dự án hiện đang là đất bỏ hoang có nhiều cây bụi dạng sim và mua, một phần đất đang trồng cây keo. Khu vực dự án nằm cách xa khu dân cư. Do dự án chuyển đổi loại hình đầu tư từ chăn nuôi bò thịt sang chăn nuôi lợn nên loại hình sử dụng đất khu vực dự án đã được chuyển đổi thành đất sản xuất nông nghiệp khác.

Khu vực thực hiện dự án nằm biệt lập so với các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội khác đảm bảo điều kiện theo quy định tại QCVN 01:2021/BXD là phải lớn hơn 200m với nhà ở và tối thiểu 400m đối với khu dân cư theo quy định tại Điều 5, Thông tư số 23/2019/TT-BNNPTNT ngày 30/11/2019 của Bộ Nông nghiệp và PTNT hướng dẫn một số điều của Luật Chăn nuôi về khoảng cách an toàn trong chăn nuôi trang trại. Dự án cách khu dân cư các xóm Rời, Bưởi và Khé khá xa (khoảng 3-4 km) về phía tây. Dự án nằm ở khu vực giáp ranh giữa tỉnh Hà Tĩnh và tỉnh Quảng Bình (nay là tỉnh Quảng Trị)

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Khoản 4 Điều 25 NĐ 08/2022/NĐ-CP ngày 10/02/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT; sửa đổi, bổ sung tại khoản 6, Điều 1, Nghị định 05/2025/NĐ-CP (không nằm trên khu vực đô thị, không xả nước thải vào nguồn nước cấp cho sinh hoạt, không sử dụng đất của khu bảo tồn thiên nhiên, không sử dụng đất của khu di sản thế

giới, danh lam thắng cảnh, không yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước, không yêu cầu di dân và tái định cư).

Khu vực thực hiện dự án chưa có hệ thống thu gom thoát nước mưa và nước thải. Toàn bộ lượng nước mưa tại khu vực được chảy tràn theo độ dốc của địa hình và tự thấm.

**\* Vị trí trang trại chăn nuôi so với hệ thống đường giao thông**

Đường giao thông đi vào dự án hiện là đường dân sinh của xóm 4, thôn Bưởi Rỏi do UBND xã Tuyên Bình quản lý, hiện trạng tuyến đường đã được thảm bê tông nhựa. Đoạn kết nối từ đường dân sinh xóm 4, thôn Bưởi Rỏi vào khu vực dự án (khoảng 4 km) hiện đang là đường đất được người dân sử dụng để vận chuyển keo trong quá trình thu hoạch. Trong quá trình xây dựng và vận hành dự án, chủ đầu tư sẽ mở rộng, tu bổ, cải tạo tuyến đường này thành đường bê tông xi măng, rộng 5m, lề đường mỗi bên 0,5m để kết nối đường giao thông hiện tại với Dự án đầu tư. Khu vực dự án cách tuyến cao tốc phía Đông (đoạn tuyến Vũng Áng – Bùng) khoảng 3,2 km.



**Hình 1-2: Hiện trạng tuyến đường kết nối khu vực dự án**

**- Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án**

Nguồn gốc khu đất: Nguồn gốc khu đất của dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” được thực hiện dựa trên việc chuyển đổi chủ trương đầu tư từ dự án “Trang trại chăn nuôi bò sinh sản, bò thịt” đã được UBND tỉnh Quảng Bình chấp thuận tại Quyết định số 3478/QĐ-UBND ngày 03/12/2015 của UBND tỉnh Quảng Bình và dự án này đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 3291/QĐ-UBND ngày 21/10/2016 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Trang trại chăn nuôi bò sinh sản, bò thịt tại xã Ngư Hóa, huyện Tuyên Hóa” của Doanh nghiệp tư nhân Gia Hân. Đất của khu vực dự án đã có Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, với mục đích sử dụng đất là đất nông nghiệp khác. Nguồn gốc sử dụng là Nhà nước cho thuê đất trả tiền hằng năm, thời hạn sử dụng đến 03/12/2065 (cho thuê 50 năm). Dự án đã được cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất, số ĐĐ 165582, do Sở

Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình (nay là tỉnh Quảng Trị) cấp ngày 16/12/2021 cho Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân.

Dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” tại vùng Ý, xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị của Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân thuộc dự án sản xuất, kinh doanh không sử dụng vốn từ ngân sách nhà nước và thuộc đối tượng phải áp dụng điều kiện cho thuê đất, ký quỹ theo quy định của pháp luật về đầu tư và không vi phạm quy định của pháp luật về đất đai đối với trường hợp đang sử dụng đất do Nhà nước giao đất, cho thuê đất để thực hiện dự án đầu tư khác.

Đến thời điểm hiện tại lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án thì khu vực đất do nhà đầu tư đang sử dụng không thuộc Danh mục dự án cần thu hồi đất vì mục đích quốc phòng, an ninh, thu hồi đất để phát triển kinh tế - xã hội vì lợi ích quốc gia, công cộng đã được Hội đồng nhân dân tỉnh thông qua.



**Hình 1-3: Hình ảnh hiện trạng khu đất dự án**

**- Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ của dự án**

Mục tiêu

Dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” được triển khai với mục tiêu góp phần chuyển dịch cơ cấu chăn nuôi nông thôn theo hướng: công nghiệp hóa, hiện đại hóa, tạo ra đàn giống ngoại lai có chất lượng nạc cao, kháng bệnh tốt, an toàn dịch bệnh, đem lại hiệu quả cho ngành chăn nuôi địa phương nói riêng và kinh tế nước nhà nói chung, khuyến khích chăn nuôi quy mô lớn, khép kín, ứng dụng công nghệ cao.

Ngoài ra dự án còn giúp tạo công ăn việc làm, giúp tăng thu nhập cho người dân địa phương sống quanh khu vực dự án và chủ dự án, góp phần phát triển kinh tế địa phương, khai thác vùng đất canh tác nông nghiệp kém hiệu quả, tăng thêm dịch vụ chăn nuôi trên địa bàn.

Quy mô, công suất

Dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” quy mô lợn nái 15.000 con; lợn thịt thương phẩm 180.000 con/ 1 lứa (06 tháng/lứa). Trong quá trình chăn nuôi

có sự chu chuyển đàn, số lượng lợn nái sẽ được cho phối giống luân phiên để luôn có lợn nái mang thai trong trại.

Dự án với quy mô lợn nái 15.000 con, lợn đực giống 200 con, lợn thịt thương phẩm 180.000 con/1 đợt, mỗi năm 2,2 lứa. Như vậy, sản phẩm của dự án là lợn thịt. Quy mô sản xuất tính vào thời điểm cao nhất là lợn nái 15.000 con, lợn đực giống 200 con, lợn thịt thương phẩm 180.000 con/1 đợt. Sản phẩm cung cấp của trang trại là thịt lợn, dự tính mỗi năm xuất chuồng 2,0 lứa, với khoảng 180.000 con/lứa và trọng lượng trung bình khoảng 110 kg/con. Khối lượng thịt lợn thương phẩm trang trại xuất bán trong 1 năm là:  $180.000 \times 110 \times 2,0 = 39.600.000 \text{ kg/năm} = 39.600 \text{ tấn/năm}$ .

### Công nghệ và loại hình dự án

Công nghệ chăn nuôi bằng hệ thống chuồng hầm, phòng lạnh khép kín được áp dụng tại dự án, và đây là loại hình chăn nuôi tập trung, theo hướng thân thiện với môi trường.

Trại nuôi được xây dựng kín với hệ thống làm mát bằng nước, quạt hút gió, máng ăn tự động, uống nước tự động, hệ thống tự động điều chỉnh nhiệt độ bên trong... Mô hình chuồng trại lạnh khép kín, nhiệt độ luôn nằm ở mức ổn định, đàn lợn ít bị mệt do ảnh hưởng nắng nóng, giúp lợn vận động tốt, ăn khỏe và tăng trưởng ổn định. Chuồng trại được thông thoáng bằng hệ thống thông gió làm mát áp suất âm, hệ thống làm mát với cơ chế hoạt động theo nguyên lý tạo áp suất bên trong nhà nuôi, một đầu nhà nuôi gắn với quạt hút công nghiệp lưu lượng lớn hút khí nóng, và bụi bẩn ra bên ngoài. Đầu còn lại đối diện được lắp những giàn mát bằng các tấm làm mát có tưới nước để cấp gió vào trại, khi không khí khô nóng qua tấm làm mát nước sẽ hấp thụ nhiệt từ không khí, không khí sẽ được giảm nhiệt độ và trở nên trong sạch hơn. Các tấm làm mát này được máy bơm thường xuyên cung cấp nước bằng cách tưới đều trên đỉnh bên mặt của tấm phân phối sau đó thấm ẩm trên toàn bộ bề mặt của các tấm làm mát. Nước sau khi qua tấm làm mát về hệ ống máng nước và đường ống thu hồi trở về để tiếp tục vòng tuần hoàn mới.

Quy trình rửa chuồng: Mỗi đợt trang trại xuất bán lợn, sau khi trống chuồng, công nhân sẽ tiến hành xịt rửa nền chuồng, tấm đan, hầm phân bằng máy áp lực.

Loại hình dự án: Chăn nuôi gia súc.

## **1.2. Các hạng mục công trình của dự án**

Để đảm bảo chăn nuôi lợn có hiệu quả kinh tế, việc quy hoạch chuồng trại là yếu tố quyết định phát triển chăn nuôi trong một giai đoạn dài. Vì vậy, mặt bằng của Dự án đầu tư được sắp xếp một cách tổng thể các dãy chuồng và các công trình phục vụ nhằm đáp ứng với đặc điểm sinh lý, thuận tiện cho việc chăm sóc và phòng trừ dịch bệnh cho đàn lợn, đồng thời bảo vệ sức khỏe cho con người.

Với tổng diện tích của dự án 1.974.456,4 m<sup>2</sup>. Cơ cấu sử dụng đất của dự án được phân bổ như sau:

**Bảng 1-2: Cơ cấu sử dụng đất của dự án**

<b>TT</b>	<b>Chỉ tiêu – loại đất</b>	<b>Diện tích (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
1	Đất xây dựng hạng mục chuồng trại, văn phòng và các công trình kỹ thuật khác	321.756,87	16,30
2	Đất giao thông và sân bãi	115.001,32	5,82
3	Đất cây xanh, cảnh quan và mặt nước	1.537.698,21	77,88
	<b>Tổng cộng</b>	<b>1.974.456,40</b>	<b>100</b>

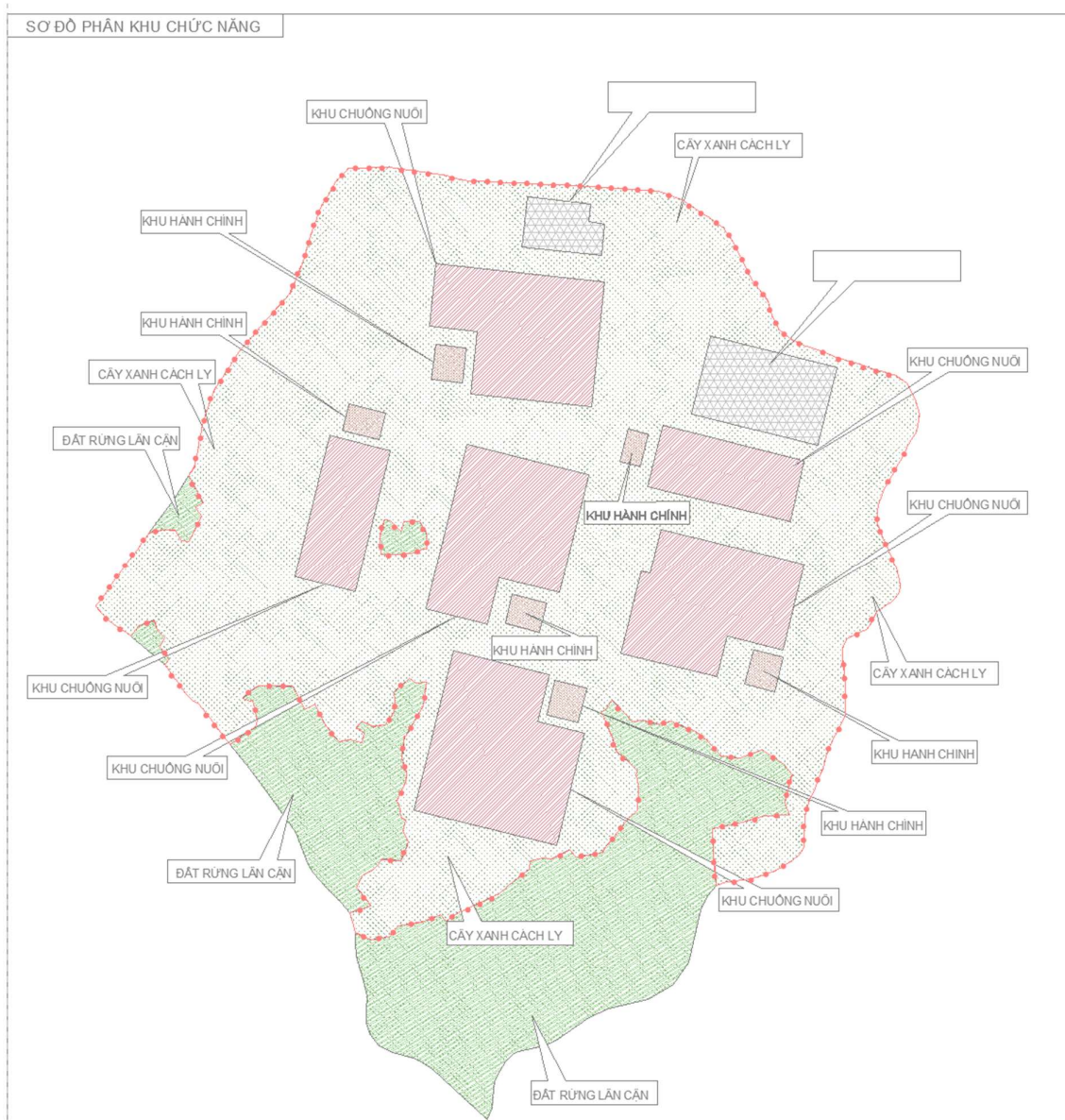
(Nguồn: Quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư, 2025)

- Nguồn gốc khu đất: Khu đất thực hiện dự án thuộc đất của công ty trả tiền thuê đất 50 năm.

- Hiện tại, Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân đang thực hiện các thực tục pháp lý để triển khai thực hiện dự án theo đúng quy định. Phù hợp với tình hình phát triển của tỉnh Quảng Trị, được tỉnh đồng ý phê duyệt, khu vực dự án không nằm trong khu dân cư, thuận lợi cho việc xây dựng và giai đoạn hoạt động. Do đó, dự án là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch phát triển của địa phương.

- Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án: Tại khu vực dự án hiện tại chưa có hệ thống cấp nước và hệ thống thoát nước mưa, nước thải, do đó công ty sẽ tiến hành khoan giếng, sử dụng nước dưới đất để phục vụ cho dự án đồng thời sẽ lập hồ sơ xin phép khai thác nước dưới đất theo đúng quy định. Về giao thông, các trục đường chính đã được đầu tư, thuận tiện cho việc vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm của dự án. Đường vào khu vực trang trại là đường đất rộng 3 - 5m.

Quy hoạch phân khu chức năng của dự án được trình bày trong hình sau:



**Hình 1-4: Sơ đồ phân khu chức năng khu đất dự án**

Các hạng mục công trình được thể hiện theo bảng sau:

**Bảng 1-3: Các hạng mục công trình của dự án**

TT	Số hiệu	Hạng mục	Số lượng	Dài (m)	Rộng (m)	Diện tích (m <sup>2</sup> )
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>HẠNG MỤC XÂY DỰNG</b>				<b>321.756,87</b>
1	01	Khu khử trùng công	6	26,30	8,60	1.357,10
2	02	Phòng thay đồ tập trung	6	20,30	10,50	1.278,90
3	1	Phòng nghỉ & ăn trưa	6	29,00	10,10	1.757,40
4	03	Nhà kho	6	23,20	8,00	1.113,60
5	03A	Nhà kho cơ khí	6	12,00	8,00	576,00
6	04	Phòng rác sinh hoạt	6	3,00	3,00	54,00

TT	Số hiệu	Hạng mục	Số lượng	Dài (m)	Rộng (m)	Diện tích (m <sup>2</sup> )
7	05	Kho dầu	6	6,00	4,30	154,80
8	06	Nhà rửa-sấy xe bên ngoài	2	25,00	10,50	525,00
9	07	Nhà rửa-sấy xe bên trong	14	9,00	6,90	869,40
10	08	Bể thu gom	14	D=4		175,84
11	09A	Phòng chuyển heo	2	6,60	4,20	55,44
12	09B	Phòng chuyển heo có mái che	2	12,70	4,20	106,68
13	09	Nhà máy phát điện	6	15,00	7,50	675,00
14	10	Bể chứa nước	10	11,00	11,00	1.210,00
15	11	Khu xuất bán trong trại	6	43,69	6,23	1.633,13
16	12	Nhà xử lý xác heo	1	66,40	22,40	1.487,36
			1	9,40	5,40	50,76
17	13	Nhà nhân viên khu vực bán hàng	4	7,20	7,20	207,36
18	14	Phòng nhân viên khu vực xử lý xác	1	7,20	7,20	51,84
19	15	Silo trung tâm nái	2	50,04	5,00	500,38
20	16	Silo trung tâm thịt	4	36,70	5,00	734,00
21	17	Kho tạm giữ heo chết	6	15,20	4,20	383,04
22	18	Hàng rào gạch + lưới B40	1	276,40	0,20	55,28
23	19	Silo trước chuồng	180	4,20	4,20	3.175,20
24	20	Bể lọc	18	2,00	1,20	43,20
25	21	Phòng rửa cao áp	6	6,00	4,80	172,80
26	22	Trạm điện	7	3,66	4,90	125,54
27	23	Phòng tắm trước khi vào chuồng (Có nước máy)	102	8,80	2,90	2.603,04
28	24	Cổng	18	5,00	0,20	18,00
29	25	Nhà để xe máy	1	10,00	5,00	50,00
30	25A		1	30,00	5,00	150,00
31	26	Nhà ở công nhân khu XLN	1	21,60	8,70	187,92
32	27	Nhà chứa và xử lý phân	1	66,20	56,20	3.720,44
			2	24,20	8,00	387,20
			2	24,30	4,40	213,84
33	28	Bể kết hợp kỵ khí-sục khí	1	270,00	155,00	41.850,00
34	29A	Bể kết hợp AO thứ cấp	1	139,50	70,20	9.792,90
35	29B	Bể kết hợp và thu gom rác thải	1	60,60	31,80	1.927,08
36	29C	Nhà điều hành	1	70,20	41,20	2.892,20

TT	Số hiệu	Hạng mục	Số lượng	Dài (m)	Rộng (m)	Diện tích (m <sup>2</sup> )
37	30	Phòng máy	1	16,50	37,20	613,80
38	31	Bể nước sau khi xử lý	2	10,00	10,00	200,00
39	32	Nhà cấp hoá chất cho hệ thống khử mùi	6	12,50	7,00	525,00
40	33	Sân phơi bùn	1	70,20	41,20	2.892,24
41	34	Hàng rào gạch cách ly	1	18,827,2	0,20	3.765,44
42	1C	Nhà heo hậu bị phối giống 200 con	4	31,16	79,24	9.876,47
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	8	8,80	2,90	204,16
43	1D	Nhà heo hậu bị phối giống	2	48,69	56,72	5.523,39
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	4	8,80	2,90	102,08
44	1E	Nhà heo mang thai - 5 Phòng	8	73,00	46,09	26.916,56
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	16	8,80	2,90	408,32
45	1F1	Nhà cho heo con bú (1 Lúa) - 5 Phòng	4	74,59	28,98	8.646,47
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	8	8,80	2,90	204,16
46	1F2	Nhà cho heo con bú (1 Lúa) - 5 Phòng	8	74,59	31,80	18.975,70
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	16	8,80	2,90	408,32
47	1G	Nhà heo hậu bị tập trung	2	84,00	35,18	5.909,40
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	4	8,80	2,90	102,80
48	1H	Nhà heo nọc	2	50,00	15,30	1.530,00
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	1	8,80	2,90	25,52
		Phòng lab	1	15,08	5,00	75,38
49	1A	Nhà heo thịt - 8 Phòng	36	35,18	112,10	141.952,23
		Phòng tắm trước khi vào chuồng	72	8,80	2,90	1.837,44
50	X1	Nhà ăn	6	28,4	8,4	1.431,36
51	X2	Nhà nghỉ công nhân 1	10	44,2	6,2	2.740,40
52	X3	Nhà nghỉ công nhân 2	6	34,4	4,2	866,88
53	X4	Nhà nghỉ công nhân 3	2	80,1	5,2	833,04
54	X5	Nhà nghỉ công nhân 4	2	62,1	5,2	645,84
55	X6	Nhà nghỉ công nhân 5	2	44,2	5,2	459,68
56	X7	Nhà vui chơi giải trí	6	15,7	8,1	763,02
57	X8	Nhà văn phòng, kho	6	21,0	5,6	705,60
58	X9	Chòi giải trí	12	24,6		295,20
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>HỒ CHỨA NƯỚC</b>				<b>64.954,00</b>

TT	Số hiệu	Hạng mục	Số lượng	Dài (m)	Rộng (m)	Diện tích (m <sup>2</sup> )
1	Y1	Hồ chứa nước mưa 1	1	80,00	50,00	4.000,00
2	Y2	Hồ chứa nước mưa 2	1	80,00	50,00	4.000,00
3	Y3	Hồ chứa nước mưa 3	1	170,00	65,00	11.050,00
4	Y4	Hồ chứa nước mưa 4	1	100,00	50,00	5.000,00
5	Y5	Hồ chứa nước sạch	1	120,00	70,00	8.400,00
5	T1	Hồ sau xử lý	1	212,00	117,00	24.804,00
6	T2	Hồ sự cố	1	110,00	70,00	7.700,00
<b>C</b>	<b>C</b>	<b>GIAO THÔNG SÂN BÃI</b>				<b>115.001,32</b>
1	35	Giao thông và sân bãi	1	108.643,50		108.643,50
2	36	Đường đi bộ khu văn phòng	1	6.357,82		6.357,82
<b>D</b>	<b>D</b>	<b>CẢNH QUAN, CÂY XANH</b>				<b>1.472.744,21</b>
1		Cảnh quan, cây xanh	1	1.472.744,21		1.472.744,21
		<b>TỔNG</b>				<b>1.974.456,40</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Thương mại và Sản xuất Gia Hân, 2025)

### 1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Thiết kế cơ bản của trang trại bao gồm 06 cụm chăn nuôi, gồm 02 cụm chăn nuôi heo nái và heo nọc; 04 cụm chăn nuôi heo thịt. Mỗi cụm chăn nuôi được bố trí các hệ thống hạ tầng phụ trợ tương ứng như: bể chứa nước, bể lọc nước, các Silo (trung tâm và trước chuồng, kho dầu, máy phát điện dự phòng, nhà hóa chất cho hệ thống khử mùi... Ngoài ra, tại mỗi cụm còn được bố trí hạ tầng phục vụ cho công nhân vận hành, ví dụ như nhà ăn, nhà nghỉ, nhà giải trí, văn phòng và kho. Thiết kế hệ thống trang trại đảm bảo mỗi cụm chăn nuôi có khả năng hoạt động hoàn toàn độc lập với nhau.

Chuồng nuôi: Mô hình trại kín, công trình cấp 4, tổng diện tích khu vực chuồng nuôi 222.697,68 m<sup>2</sup> bao gồm 66 nhà nuôi và phòng lab có nhiệm vụ lấy tinh và thử tinh cho lợn đực. Kết cấu móng đá chẻ giăng móng bằng bê tông, cột bê tông, vì kèo xà gồ thép, tường xây gạch, nền bê tông, mái lợp tôn sóng vuông tráng kẽm, trần nhà bằng tôn lạnh.

**Bảng 1-4: Các hạng mục chuồng nuôi của dự án**

Số	Hạng mục	Số lượng	Dài, m	Rộng, m	Diện tích, m <sup>2</sup>
1C	Nhà lợn hậu bị phối giống 200 con	4	31,16	79,24	9.876,47
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	8	8,8	2,9	204,16
1D	Nhà lợn hậu bị phối giống	2	48,69	56,72	5.523,39
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	4	8,8	2,9	102,08
1E	Nhà lợn mang thai	8	73,00	46,09	26.916,56
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	16	8,8	2,9	408,32
1F1	Nhà cho lợn con bú	4	74,59	28,98	8.646,47

Số	Hạng mục	Số lượng	Dài, m	Rộng, m	Diện tích, m <sup>2</sup>
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	8	8,8	2,9	204,16
1F2	Nhà cho lợn con bú	8	74,59	31,80	18.975,70
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	16	8,8	2,9	408,32
1G	Nhà lợn hậu bị tập trung	2	84,00	35,18	5.909,40
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	4	8,8	2,9	102,08
1H	Nhà lợn nọc	2	50,00	15,30	1.530,00
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	1	8,8	2,9	25,52
	Phòng lab	1	15,08	5,00	75,38
1A	Nhà lợn thịt	36	35,18	112,10	141.952,23
	Phòng tắm trước khi vào chuồng	72	8,8	2,9	1.837,44
	<b>Diện tích chuồng</b>				<b>219.330,22</b>
	<b>Tổng diện tích chuồng trại</b>				<b>222.697,68</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

Chuồng nuôi lợn thịt được thiết kế dạng chuồng hầm, mẫu mới theo tiêu chuẩn các nước Châu Âu, được bố trí ở trên sàn, sử dụng tấm đan bằng bê tông và tấm đan bằng nhựa. Chuồng nuôi có máng ăn, núm uống tự động riêng biệt đúng kích cỡ. Thức ăn rơi vãi, nước tiểu và phân lợn sẽ rơi xuống nền chuồng và sàn đan sau đó rơi xuống hầm phân qua khe đan bê tông rộng từ 2cm – 2,5cm. Bên dưới có các rãnh chứa nước và phân, khi nào cần xả phân chỉ việc rút ống thoát phân kết hợp bật máy áp lực thổi toàn bộ phân và nước tiểu được đẩy ra rãnh thoát phân rồi chảy về bể thu gom.

Trại được thiết kế cửa đối lưu đảm bảo thông thoáng cho chuồng trại và giữ nhiệt độ ban ngày từ 25<sup>0</sup>C-27<sup>0</sup>C.

Nước rửa chuồng được bố trí chảy ra cống sau chuồng và theo đường dẫn ra biogas.

Đây là mô hình nuôi khép kín được áp dụng theo công nghệ hiện đại của các nước Châu Âu, Châu Mỹ đó là chương trình “cùng vào, cùng ra “ (All in, All out) là mô hình rất tốt cho việc vệ sinh phòng dịch.

Đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật chăn nuôi đặt ra là: cao ráo, thoáng mát, sạch sẽ tránh được dịch bệnh, cách ly được với môi trường xung quanh để tránh lây lan.

### 1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

Nhà kho, phòng thay đồ: tổng diện tích 2.392,50m<sup>2</sup> với 06 nhà kho (diện tích 1.113,60m<sup>2</sup>); 06 phòng thay đồ tập trung (1.278,90m<sup>2</sup>) được thiết kế 1 tầng, móng đá chẻ tường xây gạch, nền lát gạch bông, trần tôn lạnh, mái lợp tôn màu xanh dương.

Nhà nghỉ cho công nhân khu sản xuất: 22 nhà, tổng diện tích 5.545,84m<sup>2</sup>, nhà trệt móng đá chẻ giằng móng bằng betong mác 150, tường xây gạch ống, sơn nước, nền lát gạch bông, mái lợp tôn tráng kẽm, trần tôn lạnh, cửa khung nhôm kính mờ.

Chòi giải trí: bố trí 12 chòi giải trí, diện tích 295,20m<sup>2</sup>, thiết kế 1 tầng, móng đá chẻ tường xây gạch, nền lát gạch bông, trần tôn lạnh, mái lợp tôn màu xanh dương.

Nhà ăn: 06 nhà ăn cho công nhân, tổng diện tích 1.431,36m<sup>2</sup>, được bố trí làm 2 gian (một nhà bếp, một nhà ăn) được kết cấu như nhà công nhân.

Nhà để xe: bố trí tại 2 trại nái và trại thịt riêng biệt, tổng diện tích 200,00m<sup>2</sup>, Nhà để xe: nền bê tông, tường xây gạch, sơn nước, mái lợp tôn trắng kẽm.

Khu khử trùng công: 06 nhà bố trí riêng cho trại nái và trại thịt riêng biệt, kích thước mỗi khu là 26,3 x 8,6m, tổng diện tích là 1.357,08m<sup>2</sup>, tường xây gạch, mái lợp tôn.

Nhà rửa và sấy xe bên trong, bên ngoài: 16 nhà, trong đó có 02 nhà rửa và sấy xe bên ngoài; 14 nhà rửa và sấy xe bên trong. Tổng diện tích 1.394,40m<sup>2</sup>, tường xây gạch ốp gạch men, nền lát gạch bông, mái lợp tôn màu xanh dương và trần tôn lạnh.

Phòng tắm trước khi vào chuồng nuôi và phòng thay đồ tập trung: Dự án bố trí 231 phòng tắm trước khi vào chuồng tại mỗi nhà nuôi phòng. Diện tích mỗi phòng tắm là 8,8 x 2,9m, tổng diện tích các phòng tắm là 5.895,20m<sup>2</sup>, nhà trệt móng đá chẻ giằng móng bằng betong mác 150, tường xây gạch ống, sơn nước, nền lát gạch bông, mái lợp tôn trắng kẽm, trần tôn lạnh, cửa khung nhôm kính mờ.

Nhà nhân viên khu vực bán hàng: 04 nhà, kích thước 7,2 x 7,2m, tổng diện tích 207,36 m<sup>2</sup>, tường xây gạch ốp gạch men, nền lát gạch bông, mái lợp tôn màu xanh dương và trần tôn lạnh.

Phòng nhân viên khu vực xử lý xác heo: 01 nhà, có diện tích 51,84m<sup>2</sup>, tường xây gạch ốp gạch men, nền lát gạch bông, mái lợp tôn màu xanh dương và trần tôn lạnh.

Nhà đặt máy phát điện: 06 nhà, kích thước mỗi nhà là 15,0 x 7,5m, tổng diện tích 675,00 m<sup>2</sup>, nền bê tông, mái lợp tôn.

Kho dầu DO: 06 kho dầu, tổng diện tích 154,8m<sup>2</sup> tường xây gạch, nền bê tông, mái lợp tôn.

+ Hàng rào: dài 18.827,2m, tường rào: xây gạch block (gạch ống phải tô 2 mặt, quét vôi) cao 2,2m, trụ cột bê tông cốt thép, đà giằng trên dày 10 cm, đà giằng dưới bê tông cốt thép dày 200cm x200cm, phía trên căng dây thép gai cao 0,4m, sắt V3 đỡ dây kẽm gai. Tường rào: Cao 2,2m trên có dây thép gai cao 0,4m.

+ Hàng rào gạch + lưới B40: dài 276, m, tổng diện tích 55,28m<sup>2</sup>.

+ Cổng chính rộng lọt lòng 6m, cổng phụ rộng lọt lòng 1,2m. Tổng diện tích 2 cổng là 4,4m<sup>2</sup>. Kết cấu: Cột: bê tông cốt thép, ốp đá. Cửa đẩy bằng sắt. Bảng hiệu: ốp đá, khắc chữ trên đá kích thước 1,2mx2,4m.

Phòng chuyển lợn: 02 phòng chuyển lợn không có mái che, tổng diện tích 55,44m<sup>2</sup>: 02 phòng chuyển lợn có mái che, tổng diện tích 106,68m<sup>2</sup>.

Hệ thống thông tin liên lạc với chức năng liên lạc, truyền thông tin, thông báo, tìm kiếm dữ liệu... khi cần thiết, được đấu nối vào hệ thống cáp thông tin liên lạc có sẵn và chịu sự quản lý của bưu điện tỉnh Quảng Trị, gồm:

- Hệ thống Internet.
- Hệ thống điện thoại.
- Camera.

Hệ thống phòng cháy chữa cháy cho đơn vị được thiết kế áp dụng theo các tiêu chuẩn sau:

- Tiêu chuẩn TCVN 5760: 1993 - Yêu cầu chung về thiết kế lắp đặt và sử dụng hệ thống chữa cháy.

- TCVN 3890:2009 - Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình- trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.

- Tiêu chuẩn TCVN 4513: 1993 - Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế.

- Tiêu chuẩn TCVN 5739: 1993 - Thiết bị chữa cháy – Đấu nối.

- Tiêu chuẩn TCVN 2622: 78 và TCVN 2622: 1995 - Phòng cháy chống cháy cho Nhà máy và công trình.

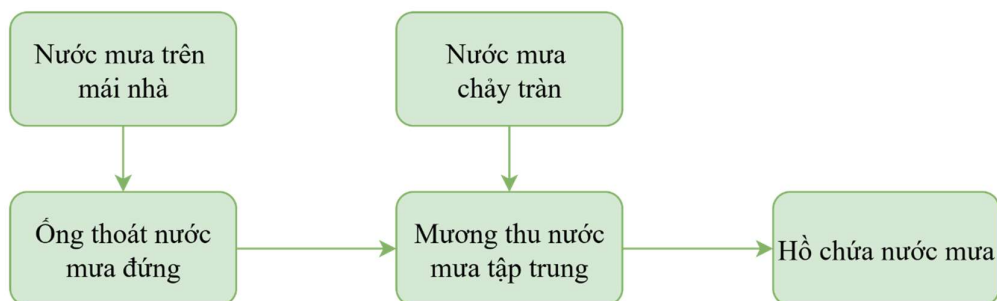
- Tiêu chuẩn TCVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.

Hệ thống chống sét là loại kim thu sét tia tiên đạo, bán kính hoạt động tối thiểu là 120m, với cáp dẫn sét theo tiêu chuẩn quy định và dẫn đến hộp đếm sét và hệ tiếp đất.

### 1.2.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

Hệ thống thu gom, thoát nước mưa: tổng chiều dài khoảng 5.045,4 m;

Hiện trạng hệ thống thoát nước mưa khu vực: Hiện tại khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước mưa riêng biệt, chủ yếu thoát nước mưa theo địa hình và độ dốc, nước mưa một phần sẽ tự thấm xuống đất và chảy tràn trên bề mặt. Dự án sẽ bố trí hệ thống mương, cống và hồ chứa để thu hồi lượng nước mưa này phục vụ cho quá trình hoạt động của dự án. Hệ thống thoát nước mưa của trang trại được bố trí riêng biệt với tuyến thoát nước thải. Sơ đồ thu gom nước mưa như sau:



**Hình 1-5: Sơ đồ thu gom nước mưa**

Hệ thống thoát và thu hồi nước mưa trong khu vực dự án sẽ được thực hiện bởi các đường ống tròn và mương gạch thu hồi nước. Mương thoát nước được bố trí theo dạng mạng lưới xương cá tại 6 khu vực chăn nuôi, sau đó được thu hồi về 04 hồ chứa nước mưa (Y1, Y2, Y3 và Y4) được bố trí trong khu vực dự án. Mương thoát nước hở trong chuồng nuôi có kích thước B300mm, độ dốc tự nhiên thiết kế là  $i=3\%$  tự chảy vào các mương xung quanh chuồng nuôi có chiều rộng B500mm (hoặc B800mm), độ dốc tự nhiên thiết kế  $i=3\%$ , sau đó thoát vào các hồ chứa bằng các ống cống có kích thước  $D=600-1500\text{mm}$ . Các hố ga và hệ thống thoát nước mưa định kỳ sẽ được nạo vét để loại bỏ rác, cặn lắng.

Hệ thống thu gom, thoát nước thải: tổng chiều dài 33.703,8m;

- Thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của người lao động làm việc tại Dự án về 06 bể tự hoại cấu tạo 03 ngăn, dung tích khoảng  $20\text{ m}^3/\text{bể}$  và 06 bể tách dầu mỡ dung tích mỗi bể  $1,5\text{ m}^3$  bố trí tại nhà ăn để xử lý sơ bộ. Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất  $4.500\text{ m}^3/\text{ngày đêm}$  để tiếp tục xử lý cùng với nước thải khác phát sinh từ Dự án.

Quy trình thu gom nước thải: Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của người lao động làm việc tại Dự án → 06 bể tự hoại cấu tạo 03 ngăn, dung tích  $20\text{ m}^3/\text{bể}$ , 06 bể tách dầu mỡ dung tích  $1,5\text{ m}^3/\text{bể}$  → hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất  $4.500\text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ .

- Toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh chuồng trại chăn nuôi và phòng kiểm tra tinh được thu gom theo đường ống uPVC DN15mm, ống uPVC DN200mm, ống uPVC DN160mm, PE DN200mm kín được dẫn về hệ thống xử lý nước thải công suất  $4.500\text{ m}^3/\text{ngày đêm}$  của Dự án (khu vực chuồng nuôi bố trí hệ thống rửa chuồng tự động sử dụng hệ thống phun nước áp lực cao, đẩy các chất thải xuống rãnh thu gom, mương kín).

Quy trình thu gom: Nước vệ sinh chuồng trại và phòng kiểm tra tinh → đường ống thu gom → hệ thống xử lý nước thải tập trung  $4.500\text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ .

- Nước thải từ nhà ép phân và nước thải từ hoạt động xịt rửa khu vực đặt máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh được thu gom theo đường ống uPVC DN200mm, ống uPVC DN160mm và ống PE DN200 mm kín dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất  $4.500\text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ .

Quy trình thu gom nước thải: Nước thải từ nhà ép phân và nước thải từ hoạt động xịt rửa khu vực đặt máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh → đường ống thu gom → hệ thống xử lý nước thải tập trung  $4.500\text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ .

- Nước phun sương từ hoạt động làm mát chuồng nuôi lợn nái được thu gom qua tấm làm mát về hệ ống máng nước và đường ống thu hồi về bể chứa dung tích  $2\text{ m}^3/\text{chuồng}$  để tuần hoàn tái sử dụng; một phần cặn lắng được thu gom qua đường ống uPVC DN200mm và ống uPVC DN400mm kín dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập

trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý cùng nước thải khác tại khu vực nuôi lợn nái.

Quy trình thu gom: Nước xả cặn hệ thống làm mát chuồng nuôi → ống dẫn → hệ thống xử lý nước thải tập trung 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi, người và phương tiện vận chuyển được thu gom qua ống ống uPVC DN200 mm, ống uPVC DN160 mm và ống PE DN200 mm kín về cụm bể xử lý hóa lý (bể keo tụ tạo bông và bể lắng hóa lý) của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý cùng nước thải khác của Dự án.

Quy trình thu gom: Nước sát trùng, vệ sinh dụng cụ → đường ống thu gom → cụm bể xử lý hóa lý của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

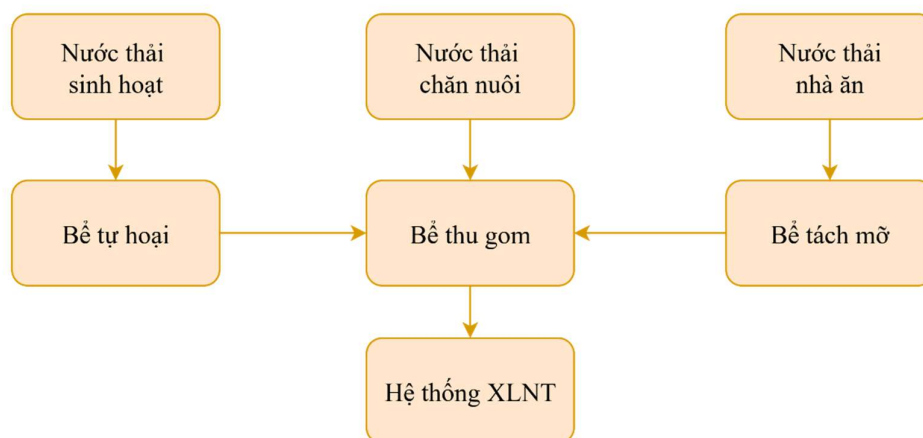
- Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và bể tách dầu mỡ (tại khu vực nhà ăn), nước vệ sinh chuồng trại, nước thải từ phòng kiểm tra tinh, nước thải từ nhà ép phân, nước thải từ khu vực máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn, nước xả cặn hệ thống làm mát chuồng nuôi và nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi, người và phương tiện vận chuyển được thu gom về hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý. Phương án quản lý nước thải từ quá trình sản xuất được thực hiện như sau: Trong tổng lượng nước thải phát sinh (4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm), khoảng 1.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm sẽ được xử lý đạt QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi, cột A. Lượng nước sau xử lý này sẽ được tái sử dụng cho quá trình chăn nuôi như rửa chuồng và nước vệ sinh. Lưu lượng nước thải còn lại, khoảng 1.800m<sup>3</sup>/ngày đêm, được xử lý sơ bộ qua hệ thống bể biogas đạt QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng tưới gốc cho cây trồng, sẽ được Công ty tái sử dụng cho tưới cây đối với phần diện tích còn lại của dự án. Toàn bộ nước thải sau xử lý được tái sử dụng vào mục đích tưới gốc cây trồng và mục đích phù hợp khác trong khuôn viên Dự án theo quy định của pháp luật, không xả thải ra môi trường. Nước thải sau biogas tái sử dụng cho tưới cây sẽ được Công ty thực hiện đánh giá hợp quy theo QCVN 01-195:2022/BNNPTNT trước khi tái sử dụng. Như vậy, toàn bộ nước thải sẽ được Công ty tái sử dụng cho quá trình chăn nuôi (khoảng 45%) và cho quá trình tưới cây (55%). Công ty không trực tiếp xả nước thải sau xử lý ra ngoài môi trường.

Quy trình công nghệ của hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm:

Nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và bể tách dầu mỡ (tại khu vực nhà ăn), nước vệ sinh chuồng trại, nước thải từ phòng thí nghiệm, nước thải từ nhà ép phân, nước thải từ khu vực máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn, nước xả cặn hệ thống làm mát chuồng nuôi → bể thu gom → máy tách phân, ép phân → hầm biogas 1 → hầm biogas 2 → bể keo tụ bậc 1 (cùng với nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi) → bể tạo bông bậc 1 → bể lắng hóa lý bậc 1 → bể sinh học thiếu

khí bậc 1 → bể sinh học hiếu khí bậc 1 → bể lắng sinh học bậc 1 → bể sinh học thiếu khí bậc 2 → bể sinh học hiếu khí bậc 2 → bể lắng sinh học bậc 2 → bể trung gian → bể keo tụ bậc 2 → bể tạo bông bậc 2 → bể lắng hóa lý bậc 2 → bể khử trùng → bồn lọc áp lực → 03 hồ chứa nước tái sử dụng (ký hiệu là hồ 1, hồ 2 và hồ 3) → hồ chứa nước thải sau xử lý (đạt QCVN 62:2025/BTNMT, cột B và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng.

Sơ đồ thu gom nước thải như sau:



**Hình 1-6: Sơ đồ thu gom nước thải**

Kho chứa rác thải sinh hoạt: 06 kho (bố trí mỗi cụm nuôi 1 kho), diện tích mỗi kho là 3,0m x 3,0m, tổng diện tích là 54,0m<sup>2</sup>.

Kho chứa chất thải rắn sản xuất và chất thải nguy hại: 06 kho chứa chất thải rắn sản xuất (kích thước 3,8m x 3,8m = 14,44m<sup>2</sup>) và 06 kho chứa chất thải nguy hại (3,8m x 3,9m = 14,82m<sup>2</sup>). Tại mỗi cụm chuồng nuôi đều được bố trí 2 kho chứa chất thải sản xuất và CTNH. Kho có nền bê tông, cột bê tông cốt thép, tường xây tô 2 mặt quét sơn nước, mái lợp tole. Kho CTNH có bố trí rãnh và hố thu gom phòng ngừa sự cố theo đúng quy định.

Sân phơi bùn: 01 sân phơi bùn với tổng diện tích là 2.892,24m<sup>2</sup>.

Kho cấp hóa chất cho hệ thống khử mùi: 06 nhà, kích thước mỗi nhà 12,5 x 7,0m, tổng diện tích 525,00m<sup>2</sup>.

Nhà chứa phân và xử lý phân: 05 nhà, có tổng diện tích 4.321,48m<sup>2</sup>, kết cấu nền bê tông, cột bê tông cốt thép; tường: xây gạch, tô 2 mặt, quét vôi; mái: vì kèo sắt V5 sơn chống rỉ, lợp tôn màu dày 4,2 zem;

Hố ga thu gom nước thải chuồng trại: 18 hố ga, tổng diện tích 226,08 m<sup>2</sup> để lắng phân và nước tiểu của lợn trước khi đưa qua bể thu gom tập trung; Bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt: 06 bể

Hệ thống xử lý nước thải: xử lý nước thải chăn nuôi công suất 3.300m<sup>3</sup>/ngày đêm;

Hồ chứa nước sau xử lý: 01 hồ, hồ đất được lót bạt HDPE chống thấm, diện tích hồ 24.804,00m<sup>2</sup>; Chiều sâu hồ là 5m, tổng dung tích hồ chứa nước sau xử lý là 124.020m<sup>3</sup>.

Hồ chứa nước mưa khu trại: 04 hồ, hồ đất được lót bạt HDPE dày 0,75mm chống thấm có tổng diện tích là 24.050,00m<sup>2</sup>. Hồ được phủ bạt che kín mặt hồ bằng vật liệu HDPE dày 1,5mm. Chiều sâu hồ 5m, dung tích của 4 hồ chứa nước mưa là 120.250m<sup>3</sup>.

Hồ sự cố: 1 hồ, hồ đất được lót bạt HDPE chống thấm có diện tích 6000m<sup>2</sup>. Chiều sâu của hồ là 5m, tổng thể tích của hồ sự cố là 38.500m<sup>3</sup>.

Nhà xử lý xác lợn: 02 nhà, với tổng diện tích là 1.538,12m<sup>2</sup>. Dự án bố trí 06 kho tạm giữ lợn chết với tổng diện tích là 383,04m<sup>2</sup>.

Diện tích giao thông, sân bãi: 108.643,50m<sup>2</sup>.

Diện tích đường nội bộ: 6.357,82m<sup>2</sup>.

Diện tích cây xanh, cảnh quan: 1.464.698,21m<sup>2</sup>.

### **1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án**

Nước được sử dụng cấp cho chăn nuôi, sinh hoạt. Hiện khu vực dự án chưa có hệ thống đường ống cấp nước nên nguồn cấp nước dự án là nước ngầm. Ngoài ra, dự án sẽ xây dựng hệ thống các hồ chứa nước mưa để sử dụng bổ sung cho nguồn nước ngầm nêu trên.

Công ty sẽ tiến hành khoan giếng để cung cấp nước cho quá trình hoạt động của trại, Công ty sẽ thực hiện đúng các quy định về thủ tục cấp phép khai thác và sử dụng nước dưới đất. Việc khai thác nước dưới đất sẽ được tiến hành theo 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 và Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ 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. Tổng lưu lượng khai thác: 4.830 m<sup>3</sup>/ngày. Số lượng giếng khai thác: 12 giếng. Chế độ khai thác: 10 giờ/ngày.đêm.

#### **1.3.1. Nguồn cung cấp nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất**

Nguồn cung cấp điện cho dự án là nguồn cấp điện từ mạng lưới điện quốc gia thuộc địa phận xã Tuyên Bình. Mạng lưới điện Quốc gia chạy sát khu vực của dự án nên có nhiều điều kiện thuận lợi xây dựng trạm hạ thế để cấp điện cho dự án.

Điện được kéo 3 pha đồng thời trang bị 6 máy phát điện sử dụng nguyên liệu dầu DO, mỗi máy 630/700 KVA để phục vụ nhu cầu sử dụng điện của trang trại đảm bảo cho sản xuất được thường xuyên, liên tục mỗi khi có sự cố từ lưới điện quốc gia.

Điện được lấy từ nguồn cấp của khu vực qua 07 Trạm biến áp đặt tại trại sau đó chuyển vào hệ thống điện rồi qua các chuồng nuôi, các nhà làm việc, phụ trợ và hệ thống điện sáng của trang trại.

Hệ thống đèn cao áp chiếu sáng được bố trí xung quanh và các khu đường nội bộ giữa các khu nhà. Trước cửa khu nhà văn phòng bố trí hệ thống đèn cầu (5 bóng).

### 1.3.2. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng giai đoạn thi công, xây dựng

#### a. Nhu cầu nguyên vật liệu

Các loại nguyên vật liệu chính phục vụ thi công xây dựng Dự án bao gồm: Cát vàng, đá dăm, gạch chỉ, gạch ốp lát các loại, sắt thép, xi măng. Khối lượng vật liệu thi công các công trình được bóc tách từ thiết kế cơ sở và được tổng hợp qua bảng sau:

**Bảng 1-5: Nhu cầu nguyên vật liệu sử dụng**

TT	Tên nguyên vật liệu	Khối lượng		Khối lượng riêng		Khối lượng (tấn)
		Giá trị	Đơn vị	Giá trị	Đơn vị	
1	Xi măng	1000	tấn	-	-	1000
2	Sắt, thép, tôn	300	tấn	-	-	300
3	Que hàn	0,1	tấn	-	-	0,1
4	Cát	8.000	m <sup>3</sup>	1,3	tấn/m <sup>3</sup>	10.400
5	Đá	6.750	m <sup>3</sup>	1,6	tấn/m <sup>3</sup>	10.800
6	Sơn	100	lít	2,06	kg/lít	0,206
7	Máy móc thiết bị	50	tấn	-	-	50
	<b>Tổng</b>					<b>22.550</b>

(Nguồn: Thuyết minh kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư, 2025)

Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng chủ dự án dự kiến sử dụng các loại máy móc sau:

**Bảng 1-6: Danh mục máy móc thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng**

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Công suất
<b>I</b>	<b>Đào đất</b>			
1	Máy đầm rung	Cái	4	25 tấn
2	Máy xúc lật	Cái	2	1,25 m <sup>3</sup>
3	Máy ủi	Cái	2	180 CV
4	Máy đào gầu ngoạm	Cái	1	2,3-3 m <sup>3</sup>
5	Máy lu rung 10 tấn	Cái	2	10 tấn
<b>II</b>	<b>Công tác bê tông</b>			
6	Máy bơm vữa	Cái	2	6 m <sup>3</sup> /h
7	Máy trộn bê tông	Cái	4	800 lít

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Công suất
8	Máy bơm nước	Cái	4	20 CV
9	Máy đầm	Cái	4	70 kg
<b>III</b>	<b>Đóng cọc</b>			
10	Búa đóng cọc	Cái	1	3,5 T
11	Máy nén khí	Cái	2	120 m <sup>3</sup> /h
<b>IV</b>	<b>Vận chuyển</b>			
12	Xe tự đổ	Cái	6	10 tấn

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

#### b. Nhu cầu lao động

Trong giai đoạn xây dựng của dự án: dự kiến là 70 người.

#### c. Nhu cầu sử dụng nước

Nước sinh hoạt: Theo TCVN 13606: 2023 thì nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt là 100 lít/người.ngày. Tổng nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt:

$$70 \text{ người} \times 100 \text{ lít/người/ngày} = 7000 \text{ lít/ngày} = 7 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

#### d. Nhu cầu sử dụng điện

Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn xây dựng chủ yếu phục vụ thiết bị hàn cắt, thiết bị chiếu sáng trong giai đoạn thi công khoảng 50 kWh/ngày.

### 1.3.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng giai đoạn thi vận hành

#### a. Nhu cầu nguyên liệu

Nhu cầu nguyên liệu phục vụ cho trang trại chăn nuôi chủ yếu thức ăn và thuốc phòng bệnh. Thức ăn là dạng thức ăn đã được đóng gói sẵn, không cần pha chế phối trộn. Thức ăn được lưu chứa trong các silo cám, đảm bảo dùng trong vài ngày, khi hết thức ăn xe bồn sẽ vận chuyển về và bơm đầy các silo.

Các Vắc xin và chế phẩm vi sinh sử dụng trong trang trại đều được phép công bố trên cổng thông tin điện tử của các đơn vị có chức năng.

Nguyên tắc chung khi sử dụng vắc xin: Vaccine chủ yếu dùng để phòng bệnh. Chương trình vaccin được dự kiến thực hiện tại dự án như sau:

**Bảng 1-7: Chương trình vaccin được dự kiến thực hiện tại dự án**

Ngày tuổi	Tên sản phẩm	Liều dùng	Phòng bệnh
<b>1. Lợn con theo mẹ</b>			
3	Ferro 2000	1ml	Thiếu sắt
	Baycox	1ml	Bệnh cầu trùng

Ngày tuổi	Tên sản phẩm	Liều dùng	Phòng bệnh
21	Ingelvac Myco + Ingelvac Circo	2ml	Suyễn + Hội chứng còi cọc
<b>2. Lợn con sau cai sữa</b>			
7	Pestifa	2ml	Dịch tả lần 1
8	Aftopor/Cavac FMD/Aftogen	1ml	LMLM (Riêng Aftopor/Aftogen tiêm 2ml)
11	Pestifa	2ml	Dịch tả lần 2
12	Aftopor/Cavac FMD/Aftogen	2ml	Lở mồm long móng
<b>3. Lợn ở nhà cách ly</b>			
13	Porcilis Begonia	2ml	Giả dại
14	Ivemectin	1ml/33k gP	Trị nội ngoại ký sinh trùng
17	Porcilis Begonia	2ml	Giả dại
23	Ingelvac Myco + Ingelvac Circo	2ml	Suyễn + Hội chứng còi cọc
24	FarowsuarB /Parvo Shiel L5E	5ml	Khô thai, lép tô
25	Pestifa	2ml	Dịch tả
<b>4. Lợn ở chuồng phối giống và lợn thịt</b>			
27	Aftopor/Cavac FMD/Aftogen	2ml	Lở mồm long móng
28	Porcilis Begonia	2ml	Giả dại
29	FarowsuarB /Parvo Shiel L5E	5ml	Khô thai, lép tô
<b>5. Lợn nái mang thai</b>			
10	Pestifa	2ml	Dịch tả
11 (lần đầu)	Litterguard /Porcine Pili Shield	2ml	E.coli, Clostridium
12	Aftopor/Cavac FMD/Aftogen	2ml	Lở mồm long móng
13	Porcilis Begonia	2ml	Giả dại
14	Litterguard /Porcine Pili Shield	2ml	E.coli, Clostridium
15	Ivemectin	1ml/33k	Trị nội ngoại ký sinh trùng

Ngày tuổi	Tên sản phẩm	Liều dùng	Phòng bệnh
		gP	
<b>6. Lợn nái đẻ</b>			
Đẻ	VectrimoxinLA	1ml/20k g	Hội chứng MMA
	Oxytocin	2ml	Đẩy sản dịch
2 tuần sau đẻ	FarowsuarB /Parvo Shiel L5E	5ml	Sảy thai truyền nhiễm
3 tuần sau đẻ	Ingelvac Myco + Ingelvac Circo	2ml	Suyễn + Hội chứng còi cọc
Cai sữa	Cofavit 500/Vitol450	5ml/con	Kích thích lên giống
<b>7. Lợn đực giống</b>			
Định kỳ 4 tháng	Ivemectin	1ml/33k gP	Trị nội ngoại ký sinh trùng
Định kỳ 4 tháng	FarowsuarB /Parvo Shiel L5E	5ml	Khô thai, lép tô
Định kỳ 4 tháng	Ingelvac Myco + Ingelvac Circo	2ml	Suyễn + Hội chứng còi cọc
Định kỳ 4 tháng	Pestifa	2ml	Dịch tả
Định kỳ 4 tháng	Porcilis Begonia	2ml	Giã đại
Định kỳ 4 tháng	Aftopor/Cavac FMD/Aftogen	2ml	Lở mồm long móng

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

Nhu cầu thức ăn của từng loại như sau:

**Bảng 1-8: Nhu cầu nguyên liệu và hóa chất**

TT	Nguyên liệu	Định mức		Khối lượng, kg/ngày	Ghi chú
		Đơn vị	Định mức		
<b>I</b>	<b>Nguyên liệu thức ăn</b>			<b>288.576,16</b>	
1	Thức ăn cho lợn nái sinh sản (15.000 con)	Kg/ngày/con	5 – 6	75.000	
2	Thức ăn cho lợn đực giống (200 con)	Kg/ngày/con	2 - 3	400	

TT	Nguyên liệu	Định mức		Khối lượng, kg/ngày	Ghi chú
		Đơn vị	Định mức		
3	Thức ăn cho lợn con (26.208 con)	Kg/ngày/con	0,02	524,16	Chủ yếu bú sữa mẹ
4	Thức ăn cho lợn cai sữa 3 tuần tuổi (61.152 con)	Kg/ngày/con	1 - 1,5	61.512	
5	Thức ăn cho lợn thịt 10 - 13 tuần tuổi ( 60.600 con)	Kg/ngày/con	2,5 - 3	152.500	
<b>II</b>	<b>Hóa chất</b>				
5	Vaccin	cc/tuần/con	2	544.320	
6	Kháng sinh chích	Liều/ngày/con	1	2.041.200	
7	Kháng sinh trộn	Liều/tháng/con	1	68.040	
8	Sát trùng pha	Cc/lít nước/m <sup>2</sup> /tuần	5	1.608,48	
9	Chế phẩm EM	Lít/ngày	41	1230	
10	Ca(OH) <sub>2</sub> 98% (xử lý nước thải)	Kg/tháng	-	3.000	
11	Polymer (xử lý nước thải)	Kg/tháng	-	150	
12	Javel (khử trùng)	Kg/tháng	-	250	

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

#### b. Nhiên liệu

Lượng nhiên liệu cấp cho trại chủ yếu đầu DO cấp cho 06 máy phát điện dự phòng, công suất 630/700kVA/máy. Riêng các phương tiện vận tải cung cấp giống, thức ăn, thuốc thú y,... và vận tải xuất lợn do Công ty cung cấp theo đơn đặt hàng nên không phát sinh nhu cầu tiêu thụ nhiên liệu tại trang trại.

**Bảng 1-9: Nhu cầu thức ăn công nghiệp phục vụ chăn nuôi**

TT	Đối tượng	Số lượng (con)	Định mức (kg/con/ngày)	Lượng thức ăn (kg/ngày)
1	Lợn nái sinh sản	15.000	5	75.000
2	Lợn đực giống	200	2	400
3	Lợn con	26.208	0,02	524,16

TT	Đối tượng	Số lượng (con)	Định mức (kg/con/ngày)	Lượng thức ăn (kg/ngày)
4	Lợn cai sữa (sau 3 tuần tuổi)	61.152	1	61.152
5	Lợn thịt trên 13 tuần tuổi tái đàn	87.360	2,5	174.720
	<b>Tổng số</b>			<b>311.976,16</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

### c. Nhu cầu sử dụng nước

Công ty sẽ tiến hành khoan giếng để đáp ứng nhu cầu sử dụng nước của dự án. Công ty sẽ xin phép cơ quan chức năng đúng theo quy định tại 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 và Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ 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.

Việc thiết kế giếng khoan khai thác nước dưới đất chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có giấy phép hành nghề khoan giếng thăm dò, khai thác nước ngầm theo đúng quy định, phạm vi báo cáo đánh giá tác động môi trường không bao gồm nội dung xin cấp phép khai thác nước tại các giếng khoan.

Ngoài ra, Chủ dự án còn sử dụng nước mưa được lưu chứa trong các hồ tại khu vực dự án để sử dụng cùng với nước ngầm được khai thác từ các giếng khoan.

❖ **Nước sinh hoạt ( $Q_{sh}$ )**: Ước tính trong giai đoạn vận hành, tổng số công nhân làm việc trong trại khoảng 400 người. Theo TCVN 13606:2023 thì nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt là 100 lít/người.ngày. Tổng nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của trang trại:

$$Q_1 = 400 \text{ người} \times 100 \text{ l/người.ngày} = 40.000 \text{ l/ngày} = 40 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

Dự án có tổ chức nấu ăn cho công nhân viên, theo TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế, định mức nước cho Nhà ăn tập thể là 25 lít/người/ca. Do đó định mức nước nấu ăn cho 400 công nhân viên của trang trại được tính như sau:

$$Q_2 = 400 \text{ người} \times 25 \text{ l/người} = 10.000 \text{ l/ngày} = 10,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

$$\text{Tổng lưu lượng nước cấp cho sinh hoạt: } Q_{sh} = 40 + 10 = 50 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$$

Nguồn cung cấp nước: Nước ngầm sau xử lý.

### ❖ **Nước dùng cho chăn nuôi**

Trang trại nuôi là trang trại lạnh theo công nghệ mới nhằm tiết kiệm nước, phun rửa chuồng trại bằng máy phun nước áp lực. Do đó, tiết kiệm lượng nước sử dụng trong chăn nuôi.

Nhu cầu sử dụng nước được liệt kê theo bảng sau:

**Bảng 1-10: Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động chăn nuôi toàn trang trại**

TT	Mục đích sử dụng nước	Định mức	Số lượng	Nhu cầu nước		
				Tổng số	Nước cấp	Nước tái sử dụng
1	Nước uống lợn nái sinh sản	15 lít/con/ngày	15.000 con	225	225	
	Nước uống lợn đực giống	20 lít/con/ngày	200 con	4	4	
	Nước uống lợn con	0,3 lít/con/ngày	26.208 con	7,9	7,9	
	Nước uống lợn cai sữa	3 lít/ngày	61.152 con	183,5	183,5	
	Nước uống lợn thịt ngoài 10 - 13 tuần tuổi	10 lít/ngày	87.360 con	873,6	873,6	
2	Nước vệ sinh chuồng trại	8 lít/m <sup>2</sup>	219.330,22 m <sup>2</sup>	1.755		1.755
3	Nước phun sát trùng xe	300 lít/xe	5 xe/ngày	2	2	
4	Nước sát trùng công nhân	10 lít/người	400 người	1	1	
5	Nước cấp cho hệ thống phun sương khử mùi sau quạt hút <sup>(1)</sup>	1m <sup>3</sup> /chuồng	146 chuồng	146	146	
6	Nước cấp cho hệ thống làm mát <sup>(2)</sup>	3m <sup>3</sup> /chuồng	146 chuồng	438	438	
7	Nước tưới sân đường nội bộ	0,5 lít/m <sup>2</sup> (1 ngày tưới 2 lần)	106.933,20 m <sup>2</sup>	107	107	
8	Hệ thống phun sương làm mát xung quanh trang trại <sup>(3)</sup>	8m <sup>3</sup> /giờ/400m hàng rào	7.147 m	3	3	
<b>TỔNG CỘNG</b>				<b>3.746</b>	<b>1.991</b>	<b>1.755</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

- <sup>(1)</sup> Nước cấp cho hệ thống phun sương khử mùi sau quạt hút: Nước phun sương khử mùi sau quạt hút được sử dụng liên tục nhằm giảm mùi hôi phía sau chuồng trại (*tham khảo thực tế Trang trại chăn nuôi quy mô 12.000 con lợn hậu bị Vĩnh Tiến 2 của Công ty TNHH Đầu tư xuất nhập khẩu Vĩnh Tiến tại thôn An Bình, xã Bình An, huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận đã đi vào hoạt động có quy trình công nghệ chăn nuôi tương tự dự án*): trang trại này sử dụng 1m<sup>3</sup> nước/ngày/chuồng để tiến hành phun sương khử mùi sau quạt hút, lượng nước này được tuần hoàn tái sử dụng liên tục và châm thêm khi hoạt động, không phát sinh nước thải.

- <sup>(2)</sup> Nước cấp cho hệ thống làm mát: Định mức nước cấp 3m<sup>3</sup>/chuồng/ngày. Với 146 dãy chuồng, nhu cầu sử dụng nước cấp bổ sung cho hệ thống làm mát là 438 m<sup>3</sup>/ngày. Tuy nhiên, căn cứ điều kiện thời tiết khu vực dự án, độ ẩm khí hậu cao nên công ty áp dụng mức nước cấp cho hệ thống làm mát mỗi chuồng trại của dự án với thời gian 6 giờ/ngày (từ 9 giờ sáng đến 3 giờ chiều).

- <sup>(3)</sup> Hệ thống phun sương làm mát xung quanh trang trại: Chủ dự án thiết kế dàn phun sương làm mát xung quanh trại bằng các béc phun sương với định mức nước cấp theo chủ dự án thiết kế 8m<sup>3</sup>/giờ/400m hàng rào thời gian phun sẽ luân phiên trong khu vực dự án

Tổng lượng nước cấp hoạt động chăn nuôi (Q<sub>cn</sub>) là ≈ 3.478,4 m<sup>3</sup>/ngày đêm

#### ❖ Nước dùng cho mục đích khác

- Lượng nước dự trữ cấp nước cho hoạt động chữa cháy được tính cho 01 đám cháy trong 2 giờ liên tục với lưu lượng 15 lít/giây/đám cháy (TCVN 13606:2023). Tuy nhiên, lượng nước này không sử dụng thường xuyên, chỉ sử dụng trong khi có sự cố xảy ra. Trong trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ đồng thời xảy ra sự cố hệ thống xử lý nước thải thì sử dụng giếng khoan để tiến hành chữa cháy.

$$W_{cc} = 15 \text{ lít/giây/đám cháy} \times 2 \text{ giờ} \times 3.600 \text{ giây/1.000} = 108\text{m}^3$$

- Lượng nước sử dụng cấp nước cho tưới cây được tái sử dụng từ nước thải sau xử lý, được chủ dự án tính toán cụ thể tại Chương 3. Trường hợp có sự cố với hệ thống xử lý nước thải, các nguồn cấp nước tái sử dụng không thể khai thác được thì sử dụng nước ngầm hoặc nước mưa tại các hồ chứa nước mưa thay thế.

- Nước cấp khắc phục sự cố môi trường sử dụng nước ngầm ví dụ phun khử trùng toàn bộ trại sau sự cố, dịch bệnh; rửa chuồng sau mỗi đợt xuất/nhập lợn; rửa hệ thống thu gom/xử lý nước sau khi khắc phục sự cố của hệ thống...

Khu vực Dự án chưa có hệ thống cấp nước tập trung, do đó, nguồn cung cấp nước cho các hoạt động của Dự án gồm:

- Nguồn nước sử dụng là nguồn nước giếng khoan. Chất lượng nước đạt QCVN 01-39: 2011/BNNPTNT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vệ sinh nước dùng trong chăn nuôi và QCVN 01-1:2024/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch

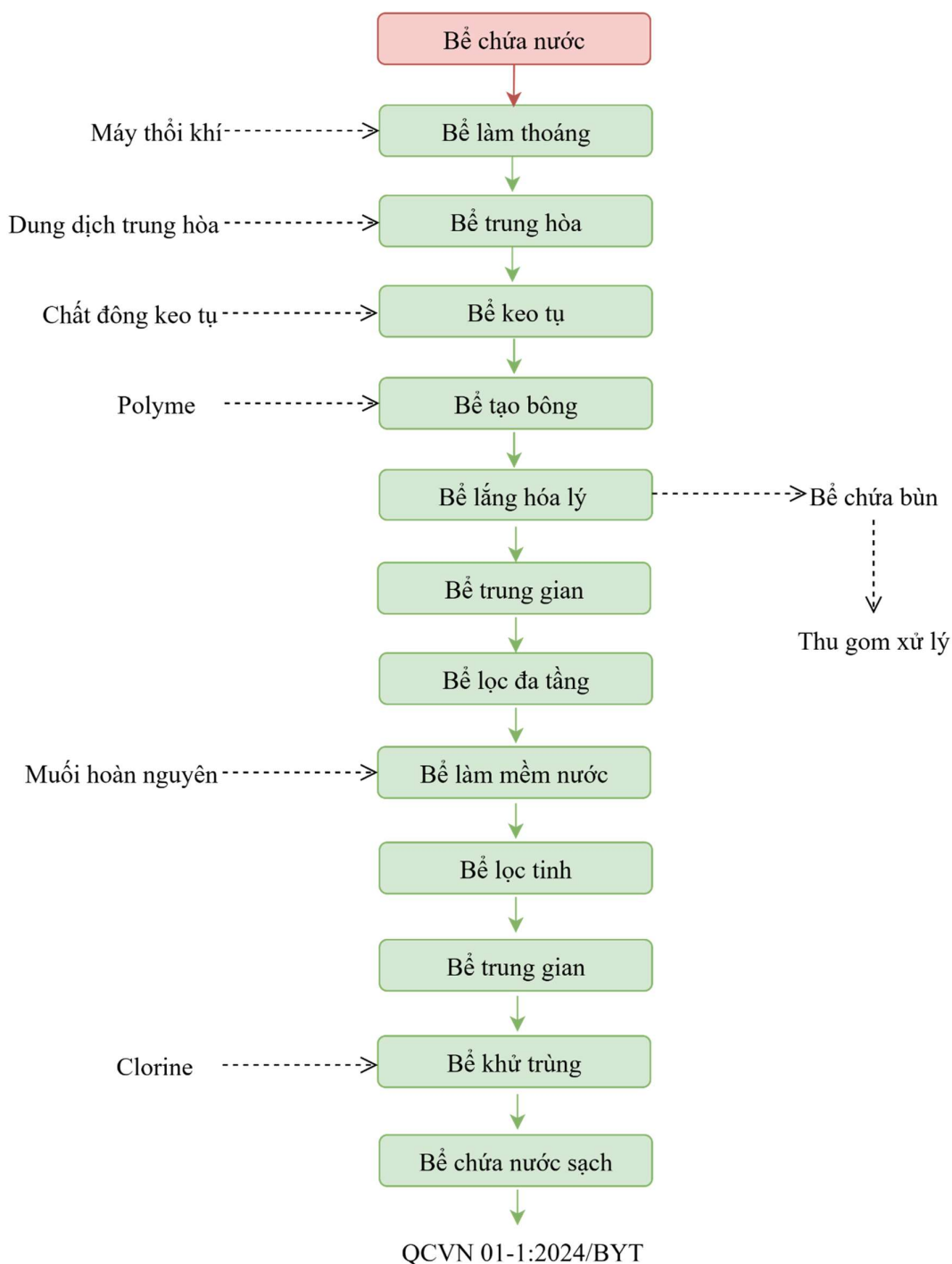
sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

+ Mục đích khai thác: Cho hoạt động chăn nuôi và sinh hoạt.

Công ty sẽ tiến hành xin phép cơ quan chức năng đúng theo quy định và tận dụng nước mưa (1 hồ chứa nước mưa) để đáp ứng nhu cầu sử dụng nước của dự án, dự kiến khoan 12 giếng. Chủ Dự án chỉ thực hiện hạng mục khai thác nước ngầm này khi được cho phép của cơ quan nhà nước có thẩm quyền. Với vùng bảo hộ an toàn không nhỏ hơn 20 m (theo quy định tại khoản 1 Điều 6 Thông tư số 24/2016/TT-BTNMT ngày 09/9/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định việc xác định và công bố vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt). Theo Quyết định số 20/QĐ-UBND ngày 06/01/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc Phê duyệt phương án tổ chức thực hiện việc hạn chế khai thác nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình, thì khu vực dự án không nằm trong vùng hạn chế khai thác nước dưới đất, đảm bảo khoảng cách an toàn để khai thác nước dưới đất.

+ Quy trình xử lý nước cấp được lấy từ các giếng khoan:

Yêu cầu xử lý: Nước giếng khoan sau khi qua Trạm xử lý nước cấp sẽ đạt QCVN 01-39: 2011/BNNPTNT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vệ sinh nước dùng trong chăn nuôi và QCVN 01-1:2024/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt, trước khi cấp cho sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên và cho lợn uống. Khi dự án hoạt động ổn định, theo tính toán lượng nước ăn uống tại dự án thì lưu lượng nước lớn nhất cho hoạt động chăn nuôi và sinh hoạt là 3.746 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Tổng cộng nước sẽ được xử lý qua trạm nước cấp là 4.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Với lưu lượng nước này Chủ dự án sẽ sử dụng trạm xử lý nước công nghiệp với quy mô khoảng 4.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm cho quá trình xử lý nước giếng khoan theo tiêu chuẩn nước sinh hoạt ăn uống của bộ y tế. Chủ dự án đầu tư xây dựng 04 hệ thống xử lý nước cấp có công suất khoảng 1.000m<sup>3</sup>/ngày. Quy trình xử lý theo sơ đồ sau đây:



**Hình 1-7. Quy trình xử lý nước dưới đất tại dự án**

### **Thuyết minh công nghệ xử lý**

Nước từ các giếng ngầm sẽ được bơm tập trung tại bể chứa nước sạch sau đó bơm lên bể thu gom/làm thoáng. Trong bể sẽ được bố trí đường ống thổi khí làm tăng lượng oxy vào trong nước để khử sắt và điều hòa tính chất nước thô. Sau đó, nước sẽ được bơm lên cụm bể xử lý.

### **Hệ hóa lý: bể trung hòa – bể keo tụ - bể tạo bông – Bể lắng hóa lý:**

Tại bể trung hòa, hoá chất Na(OH) sẽ được châm vào nhằm tăng khả năng hoà trộn hoá chất vào nước, tăng pH lên 8 - 9,5. Nước sau đó sẽ chảy tràn vào bể keo tụ, tại đây hoá chất PAC được châm vào để các hạt keo trong nước bị mất tính ổn định, cùng với năng lượng khuấy trộn trong bể giúp các hạt keo tương tác với nhau, kết cụm lại hình thành các bông cặn lớn, dễ lắng. Các bông cặn đã hình thành khi lắng xuống sẽ bắt giữ các hạt keo trên quỹ đạo lắng.

Ngoài ra, Polymer được thêm vào bể tạo bông như là một chất phụ trợ, làm cầu nối cho các hạt keo, với một số ưu điểm như sau: Tăng hiệu quả keo tụ, giảm liều lượng chất keo tụ, giảm thời gian đông tụ, tăng kích thước các hạt keo, giúp nâng cao khả năng lắng của bông keo trong bể lắng phía sau.

Nước sau quá trình xử lý hóa lý được chảy tràn qua bể lắng. Lượng bùn cặn sinh ra trong quá trình lắng sẽ được bơm bùn bơm định kì tới sân phơi bùn và được phơi khô bùn trước khi vận chuyển thải bỏ.

#### **Hệ lọc: Bể trung gian - Lọc đa tầng – Làm mềm (Lọc ion) – Lọc tinh**

Sau đó nước sẽ tiếp tục chảy qua bể trung gian và được bơm qua 6 cột lọc nối tiếp nhau gồm: 02 cột lọc đa tầng để hấp thu Mangan + Sắt còn sót lại trong nước vào vật liệu lọc và loại bỏ các tạp chất lơ lửng.

02 Cột làm mềm (lọc Ion) nhằm loại các Ion  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  và để xử lý độ cứng của nước. Sau đó, nước tiếp tục qua 02 cột lọc tinh để loại bỏ các chất lơ lửng phát sinh và các tạp chất lơ lửng có kích thước lớn hơn 10 micron

#### **Hệ cụm xử lý hoàn thiện: Bể khử trùng – Bể chứa nước sạch**

Nước sau hệ lọc sẽ đẩy về bể khử trùng và châm hóa chất Chlorine nhằm mục đích tiêu diệt các vi khuẩn gây hại trong nước. Sau đó nước được bơm qua bể nước sạch và được bơm lên đài chứa cấp cho trại.

- Nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải được tái sử dụng vào các mục đích: Nước vệ sinh chuồng trại, nước cấp bổ sung cho hệ thống phun sương khử mùi sau quạt hút, nước vệ sinh máy hủy xác, nước rửa sân đường nội bộ (rửa đường lùa heo), nước tưới sân đường nội bộ.

#### *f. Nhu cầu điện*

Nguồn cung cấp điện cho dự án là nguồn cấp điện từ mạng lưới điện quốc gia. Hệ thống điện đi trong Trại trên máng cáp, còn vào các phòng sử dụng đi âm tường hoặc ống dẫn trực tiếp, nếu đi nổi thì đi trong ống thép không rỉ, hệ thống chống sét công trình theo TCVN 46-84, Max Rtd: 10 Ω.

Chiếu sáng khu vực chăn nuôi đạt từ 200 - 500 lux tùy theo yêu cầu của từng khu vực, còn khu vực văn phòng có độ sáng 200 lux. Chiếu sáng đường giao thông chính dự kiến dùng đèn thủy ngân cao áp 250W-220V có cần đèn đặt trên trụ thép tròn cao 9m và đạt 150 lux. Ước tính nhu cầu sử dụng điện cho dự án khoảng 500.000 Kwh/tháng.

**Bảng 1-11: Nhu cầu sử dụng điện**

TT	Tên hạng mục	Điện tiêu thụ kWh
1	Khu trại sản xuất chính, nhà ở công nhân	267.458,5
2	Khu chứa và xử lý chất thải	35.078
3	Cổng tường rào	1.690
4	Hệ thống làm mát	165.000
<b>Tổng cộng</b>		<b>469.226,5</b>
<b>Chọn công suất tiêu thụ điện</b>		<b>500.000</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

Ngoài ra công ty còn sử dụng một lượng dầu DO cho chạy 06 máy phát điện dự phòng công suất 630/700 KVA với định mức dầu DO là 167L/h cho 1 máy phát điện (nhiên liệu tiêu thụ tại thời điểm 100% tải).

*g. Nhu cầu lao động*

Yêu cầu kinh nghiệm và có bằng cấp phù hợp với công việc được giao, có sức khỏe tốt, kiểm tra tay nghề trước khi ký hợp đồng lao động.

**Bảng 1-12: Nhu cầu lao động của trang trại**

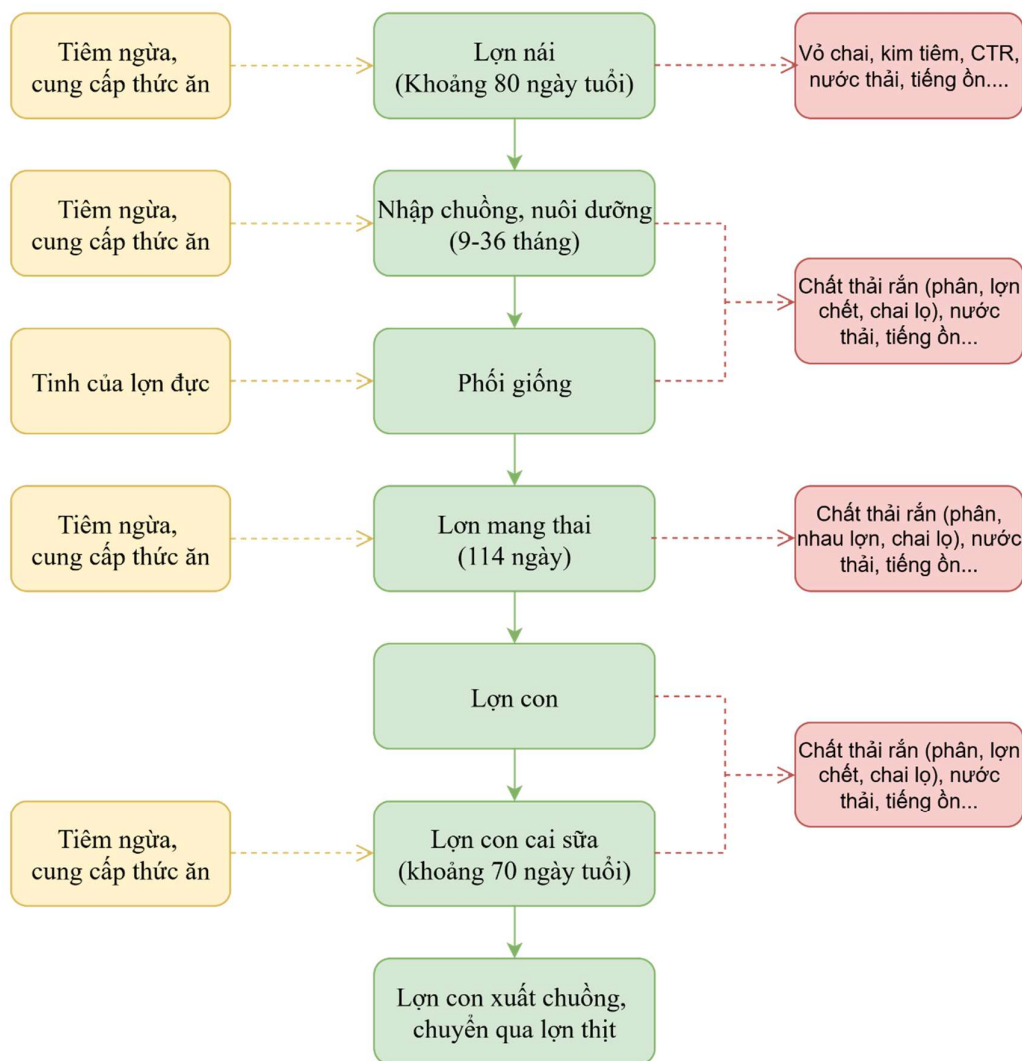
TT	Nhân công	Số lượng (người)
<b>A</b>	<b>Bộ phận quản lý &amp; khối gián tiếp</b>	<b>20</b>
1	Ban giám đốc	2
2	Trưởng bộ phận	3
3	Chuyên gia kỹ thuật	7
4	Hành chính quản trị	5
5	Kế toán	3
<b>B</b>	<b>Bộ phận lao động trực tiếp</b>	<b>380</b>
1	Công nhân	370
2	Cấp dưỡng, tạp vụ, bảo vệ	10
	<b>Cộng</b>	<b>400</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

#### **1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành**

##### **1.4.1. Quy trình chăn nuôi tại dự án**

*a/ Quy trình chăn nuôi lợn nái sinh sản*



**Hình 1-8: Quy trình nuôi lợn nái sinh sản**

Mô tả quy trình chăn nuôi lợn nái sinh sản:

Lợn giống nhập về từ Công ty cổ phần nông nghiệp BaF Việt Nam theo chọn lọc đặc biệt, kiểm tra nghiêm ngặt, được chủng ngừa,... Qua một hoặc hai chu kỳ sinh sản lại được tiến hành thanh lọc, loại ra thay thế con giống không đạt, lợn giống mua về cách ly tối thiểu 7 ngày để theo dõi. Nuôi lợn khoảng 180 ngày tuổi thì cho phối nhân tạo sau đó mang thai (thời gian lợn mang thai khoảng 114 kể từ lúc bắt đầu phối). Sau thời gian mang thai, mỗi con lợn nái sinh sản khoảng 13 con lợn con. Thời kỳ này lợn con sống nhờ bú sữa mẹ nên lớn rất nhanh. Khoảng 2 tuần bắt đầu tập cho lợn con ăn thức ăn thô kết hợp với bú sữa mẹ, toàn bộ lợn con sau 70 ngày tuổi chuyển qua nuôi lợn thịt. Lợn nái hết tuổi sinh sản được xuất bán cùng lợn thịt (sau 36 tháng tuổi).

Trong quá trình chăn nuôi có sự chu chuyển đàn, số lượng lợn nái sẽ được cho phối giống luân phiên để luôn có lợn nái mang thai trong trại, cứ 104 con lợn nái sẽ được cho phối giống 1 đợt, 1 con lợn nái sinh sản khoảng 12 con lợn con, do đó số lợn con tại thời điểm nuôi lớn nhất là 26.208 con; 15.000 con lợn nái sinh sản; 200 con lợn đực;

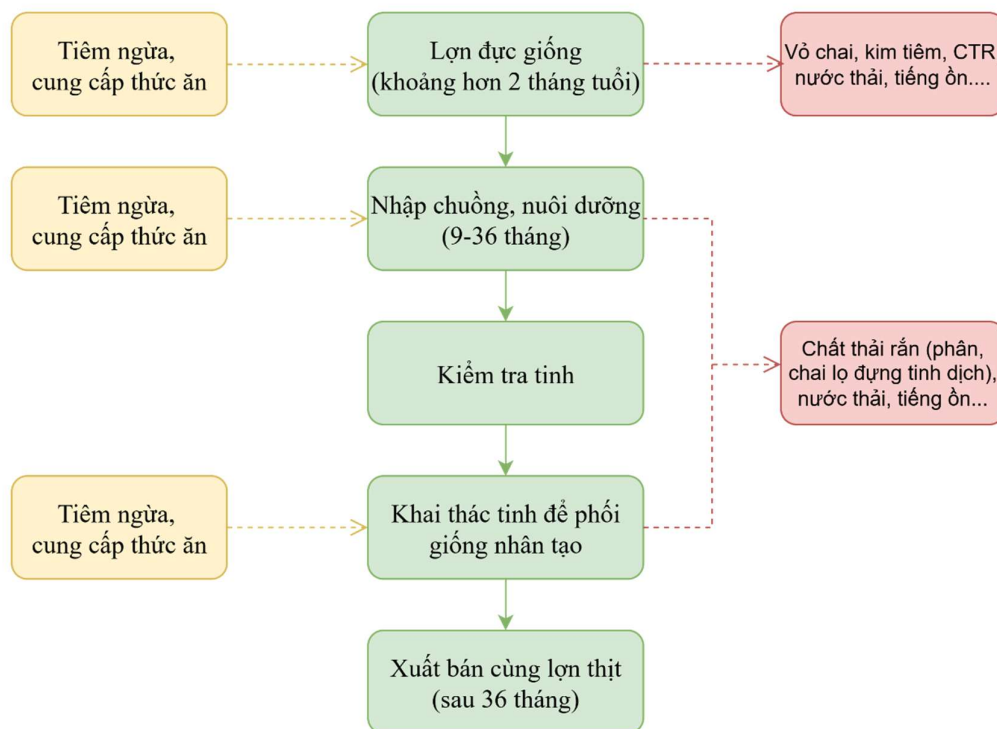
61.152 con lợn sau cai sữa và 87.360 con lợn thịt (bao gồm cả số lượng lợn được chọn làm giống thay cho lợn nái và lợn đực). Báo cáo tính toán các nguồn thải dựa vào số lượng lợn nuôi lớn nhất để đưa ra biện pháp phù hợp đảm bảo cho các giai đoạn chăn nuôi của trại.

Công ty sẽ đầu tư nuôi lợn với hình thức công nghiệp: thao tác cho ăn, uống nước được tự động hóa toàn bộ, hệ thống tự động điều chỉnh nhiệt độ bên trong, nhiệt độ luôn nằm ở mức ổn định, đàn lợn ít bị mệt do ảnh hưởng nắng nóng, giúp lợn vận động tốt, ăn khỏe và tăng trưởng ổn định. Lợn được cho ăn bằng thức ăn khô từ nhà máy qua hệ thống cilo tự động. Với việc cho ăn như vậy, ngoài việc tiết kiệm thức ăn còn giảm khả năng rơi vãi ra chuồng gây dư bẩn và ô nhiễm. Sau đó cho lợn uống bằng vòi nước “thông minh” (khi lợn uống nước sẽ ngậm miệng vào núm uống và nước tự động chảy ra), núm uống được bố trí cao hay thấp phụ thuộc vào giai đoạn nuôi, độ tuổi và trọng lượng của heo, bên dưới có hệ thống thu gom khi bị rơi vãi. Hệ thống máng này được bố trí với khu chuồng nuôi một khoảng trống cuối trại. Khoảng trống có tác dụng cách ly nước bên trong khu máng uống và chuồng đồng thời giúp cho việc giữ vệ sinh trại, không chế mùi hôi... đảm bảo cho việc chăn nuôi, tiết kiệm nước, công lao động, không chế dịch,... được tốt hơn.

Sàn chuồng được lắp bằng đan bê tông cốt thép có khe rộng từ 2 – 2,5cm để phân và nước tiểu rơi xuống hầm chứa. Hầm bên dưới sàn cũng được làm bằng bê tông cốt thép và được thiết kế theo kiểu áp lực âm trên cùng một mặt phẳng giúp cho việc cuốn hết chất thải đi mà không bị lắng đọng. Các hầm được kết nối với ống thoát về hầm biogas thông qua các hố ga.

Với thiết kế này chuồng trại luôn đảm bảo sạch và an toàn. Với việc đầu tư hệ thống chuồng trại theo công nghệ mới, lợn được ăn uống tự do, đảm bảo thức ăn, nước uống luôn sạch và đủ. Thức ăn được cung cấp đủ hàm lượng dinh dưỡng phù hợp theo từng giai đoạn phát triển của heo.

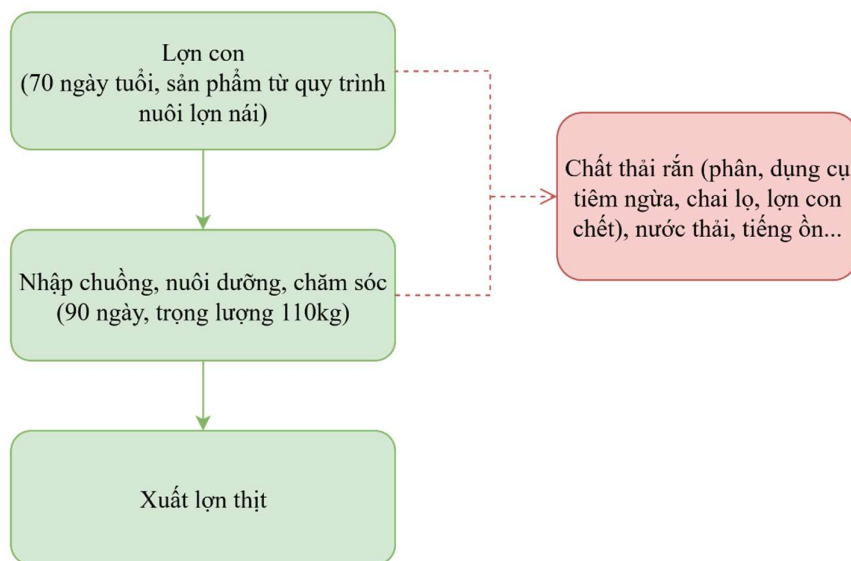
*b/ Quy trình chăn nuôi lợn đực*



**Hình 1-9: Quy trình nuôi lợn đực**

Yêu cầu tuổi khoảng 2 tháng 15 ngày tuổi. Nuôi riêng cá thể khi lợn đạt khoảng 12 - 36 tháng tuổi. Không nuôi chung đực cái trong cùng chuồng. Kiểm tra nhiệt độ, độ thông thoáng, thức ăn, nước uống trước và sau mỗi buổi làm việc. Kiểm tra trang thiết bị trong chuồng đảm bảo mọi hoạt động diễn ra bình thường. Không cho ăn no trước khi khai thác. Đưa giá nhảy vào ô cho đực làm quen. Tắm những chất kích thích tính dục như: nước tiểu, chất tiết của lợn cái động dục hay tinh dịch của lợn đực khác. Xoa bóp kích thích dương vật, hỗ trợ đực nhảy lên giá nhảy. Thời gian huấn luyện hàng ngày khoảng 15 phút vào buổi sáng, nếu thời tiết mát và lợn có sức khỏe tốt thì buổi chiều huấn luyện tiếp 15 phút. Huấn luyện sau khi ăn khoảng 30 phút đến 1h. Khi lợn đã nhảy giá, xuất tinh thì việc huấn luyện lặp lại sau 5 – 7 ngày. Kiểm tra chất lượng tinh dịch của lợn đực trong quá trình huấn luyện nhảy giá, các cá thể có chất lượng tinh dịch đạt yêu cầu sẽ được đưa vào khai thác tinh để phối giống nhân tạo. Xuất bán cùng với lợn thịt (sau 36 tháng tuổi).

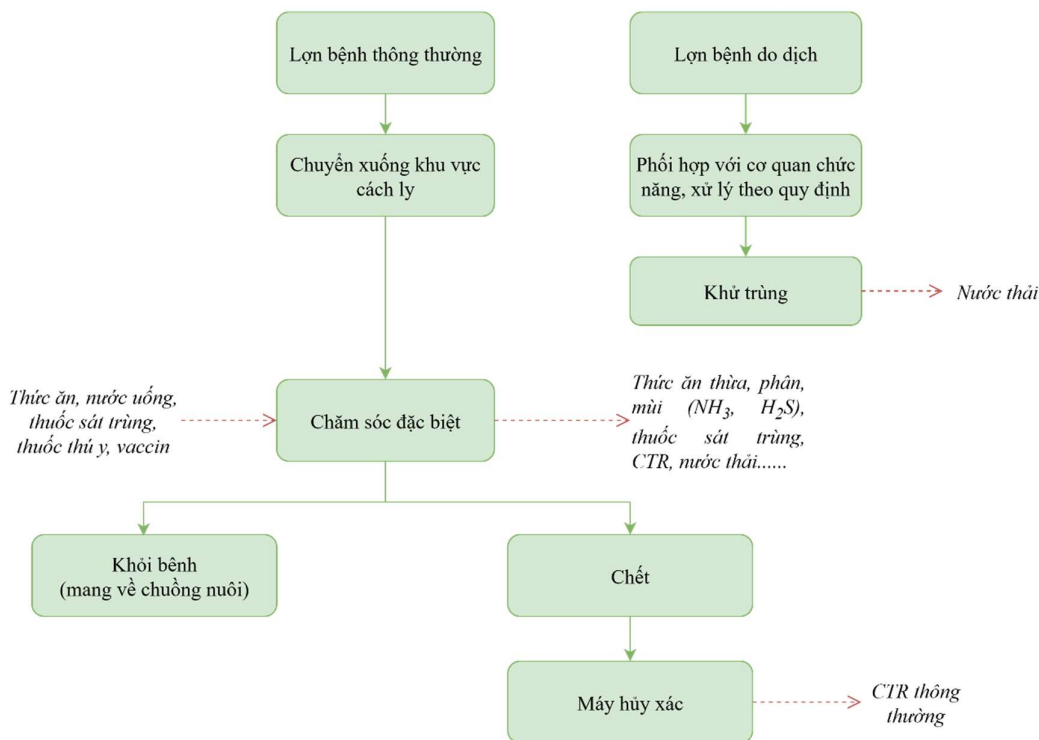
*c/ Quy trình chăn nuôi lợn thịt*



**Hình 1-10: Quy trình chăn nuôi lợn thịt**

Tương tự như quy trình nuôi lợn nái trên, lợn nái sau khi mang thai 114 ngày sẽ đẻ con và nuôi con. Lợn con được chuyển qua chuồng cai sữa, tại đây lợn con được nuôi trong vòng 70 ngày để đạt trọng lượng từ 25 - 30kg, sau đó được chuyển qua chuồng nuôi lợn thịt. Sau khi sang chuồng thịt, lợn được nuôi tiếp trong thời gian khoảng 90 ngày để đạt trọng lượng từ 100 - 110 kg để được xuất bán. Tổng thời gian nuôi lợn thịt là 20 tuần (21 ngày trước cai sữa, 49 ngày sau cai sữa và 70 ngày nuôi lợn thịt).

*d/ Quy trình chăm sóc lợn bệnh*



**Hình. Quy trình chăm sóc lợn bệnh**

Khi phát hiện lợn bệnh, ngay lập tức tách chúng ra khỏi đàn và đưa về khu vực cuối mỗi dãy chuồng để theo dõi nhằm tránh lây lan sang con khác.

Tiến hành kiểm tra và tùy trường hợp bệnh mà có phương án xử lý khác nhau. Cụ thể như sau:

- Đối với lợn nghi bệnh hoặc lợn bệnh thông thường: Công ty thực hiện nuôi cách ly tại khu vực nuôi lợn cách ly (khu nuôi cách ly lợn bệnh được bố trí cách biệt, ngăn cách với khu chăn nuôi) với chế độ chăm sóc theo dõi đặc biệt. Quá trình này nhằm theo dõi, phát hiện và điều trị lợn nghi mắc bệnh và lợn bệnh. Lợn được giữ lại khu vực cho đến khi khỏi hẳn mới tiến hành nhập đàn.

Trường hợp lợn chết do bệnh thông thường, Công ty đưa xác lợn đi xử lý bằng máy hủy xác.

- Đối với lợn bệnh do dịch: Khi phát hiện lợn bệnh do dịch sẽ liên hệ với cơ quan thú y và xử lý theo quy định. Toàn bộ lợn trong vùng dịch được xử lý theo hướng dẫn của cơ quan chức năng, Thông tư số 07/2016/TT-BNN (bổ sung, sửa đổi một số điều tại Thông tư 09/2021/TT-BNNPTNT ngày 12/8/2021), QCVN 01:41/2011/BNNPTNN và QCVN 01:14/2010/BNNPTNN.

- Biện pháp phòng chống dịch bệnh khi có ổ bệnh bên ngoài Dự án:

Trong trường hợp khu vực bùng phát dịch bệnh, Dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Phải tiêm ngừa đầy đủ các loại bệnh truyền nhiễm cho lợn khi đàn lợn còn khỏe mạnh.

+ Sát trùng chuồng trại định kỳ 2 lần/tuần ở tình trạng bình thường. Khi trong vùng chăn nuôi có dịch bệnh xảy ra thì 1 - 2 ngày/lần với thuốc sát trùng Omnicide.

+ Tăng cường sức đề kháng cho lợn những lúc thời tiết thay đổi bằng cách tiêm phòng hoặc bổ sung các loại thuốc bổ, kháng sinh bào thức ăn, nước uống.

+ Kiểm soát chặt chẽ vào ra: Chỉ cho khách cần thiết vào trại và phải thực hiện tắm/thay quần áo, giày ủng sạch; Chỉ cho xe và trang thiết bị vào trại khi đã được làm sạch và sát trùng trước; Không cho người tiếp xúc với những lợn khác vào trại; Không cho nhân viên và khách đưa sản phẩm thịt lợn vào trại; Không cho lợn ăn thức ăn thừa.

+ Kiểm soát động vật lây truyền bệnh: Các loài động vật như chuột, ruồi, gián, bọ chuồng trại,... ngoài phá hủy nhà xưởng, trang thiết bị chăn nuôi, quấy nhiễu vật nuôi, tiêu thụ và làm ô nhiễm thức ăn thì chúng còn là vật chủ trung gian truyền nhiễm nhiều bệnh nguy hiểm cho người và vật nuôi như: dịch tả lợn Châu Phi/ASF, FMD, Lepto, thương hàn, dịch hạch,...

+ Không vận chuyển lợn, thức ăn, chất thải hay vật dụng khác chung một phương tiện; phải thực hiện sát trùng phương tiện vận chuyển trước và sau khi vận chuyển. Khoảng cách xây dựng chuồng trại theo đúng quy định. Định kỳ phun thuốc sát trùng

xung quanh khu chăn nuôi, các chuồng nuôi ít nhất 1 lần/2 tuần; phun thuốc sát trùng lối đi trong khu chăn nuôi và các dãy chuồng nuôi ít nhất 1 lần/tuần khi không có dịch bệnh, và ít nhất 1 lần/ngày khi có dịch bệnh; phun thuốc sát trùng trên lợn 1 lần/tuần khi có dịch bệnh bằng các dung dịch sát trùng thích hợp theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Cung cấp đủ dinh dưỡng cho lợn, thức ăn phải bảo quản kỹ và không bị ẩm mốc.

+ Cung cấp nước sạch cho lợn uống. Nếu nghi ngờ nước uống bị nhiễm bẩn phải sát trùng kỹ trước khi dùng.

#### **1.4.2. Phòng dịch và phòng bệnh**

- Xung quanh trại được xây dựng tường cao 2m cách ly bên ngoài, trước khi xe ra vào trại dùng lại cổng phụ cách trại 300m xịt sát trùng, sau đó đến trại phải qua bể nước sát trùng.

- Công nhân không được ra vào trại nếu không có ý kiến của quản lý trại.

- Hạn chế tối đa khách vào trại, nếu vào thời điểm trại dịch bệnh nghiêm cấm 100% người ra vào.

- Trong trại chăn nuôi được xịt sát trùng 2 ngày 1 lần, phạm vi bên ngoài 3 ngày/lần.

- Vôi bột rải xung quanh trại 1 lần/tuần.

- Quần áo công nhân được để riêng từng khu tránh lây lan dịch bệnh, được giặt giữ kỹ trước khi đem phơi và phải được sủi qua bằng nước sát trùng.

- Khâu vệ sinh phòng dịch phải tuân thủ kỹ và triệt để.

#### **1.4.3. Máy móc sử dụng cho giai đoạn hoạt động**

Trang trại được trang bị toàn bộ trang thiết bị chuyên dùng cho dự án. Trang trại được xây dựng theo quy mô công nghiệp, chuồng trại tuân thủ theo tiêu chuẩn đề ra như: hệ thống máy lạnh làm mát, quạt thông gió, hệ thống máng ăn và nước uống tự động, hệ thống phun rửa chuồng trại áp lực cao nhằm tiết kiệm nước trong chăn nuôi... Danh mục thiết bị được trình bày như bảng sau:

**Bảng 1-13: Danh mục máy móc thiết bị của dự án**

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Công suất (kW)</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Tổng công suất (kW)</b>
1	Chuồng heo cách ly			
	- Motor tải cám	1,10	3	3,30
	- Quạt thông gió	2,50	6	15,00
	- Bơm nước cooling pad	0,75	2	1,50
	- Motor tời kéo bạt	0,10	4	0,40

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Công suất (kW)</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Tổng công suất (kW)</b>
	- Bơm vệ sinh và sát trùng	3,68	1	3,68
	- Chiếu sáng	0,04	36	1,44
2	Chuồng lợn phối giống			0,00
	- Motor tải cám	1,10	2	2,20
	- Motor tải cám	2,50	1	2,50
	- Quạt thông gió	2,50	6	15,00
	- Bơm nước cooling pad	0,75	2	1,50
	- Motor tời kéo bạt	0,10	6	0,60
	- Bơm vệ sinh và sát trùng	7,36	1	7,36
	- Chiếu sáng	0,04	54	2,16
3	Chuồng heo nọc			
	- Motor tải cám	1,10	1	1,10
	- Motor tải cám	2,50	1	2,50
	- Quạt thông gió	1,60	3	4,80
	- Bơm nước cooling pad	0,75	2	1,50
	- Motor tời kéo bạt	0,10	5	0,50
	- Bơm vệ sinh và sát trùng	7,36	1	7,36
	- Chiếu sáng	0,04	20	0,80
4	Chuồng heo mang thai			
	- Motor tải cám	1,10	6	6,60
	- Motor tải cám	2,50	14	35,00
	- Quạt thông gió	2,50	42	105,00
	- Quạt tuần hoàn	1,50	8	12,00
	- Bơm nước cooling pad 150E	0,75	4	3,00
	- Bơm nước cooling pad 200E	1,30	4	5,20
	- Motor tời kéo bạt	0,10	36	3,60
	- Bơm vệ sinh và sát trùng	7,36	2	14,72
	- Chiếu sáng	0,04	448	17,92
5	Chuồng heo nái đẻ			
	- Motor tải cám	1,10	4	4,40

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Công suất (kW)</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Tổng công suất (kW)</b>
	- Motor tải cám	2,50	18	45,00
	- Quạt thông gió	0,94	108	101,52
	- Bơm nước cooling pad 200E	1,30	10	13,00
	- Motor tời kéo bạt	0,10	44	4,40
	- Bơm vệ sinh và sát trùng	7,36	2	14,72
	- Chiếu sáng	0,04	512	20,48
	,- Bóng đèn sưởi hồng ngoại	0,10	540	54,00
6	Thiết bị sinh hoạt	135,00	1	135,00
7	Chiếu sáng ngoài			
	- Đèn pha Led	0,10	77	7,70
	- Đèn chiếu sáng hành lang	0,02	48	0,96
8	Hệ thống cho ăn tự động khu lợn nái	18,00	1	18,00
9	Nhà sấy xe khu lợn nái			
	- Bóng đèn sưởi hồng ngoại IR	1,00	100	100,00
	- Quạt tuần hoàn không khí	7,36	2	14,72
10	Chuồng nuôi lợn thịt			
	- Quạt thông gió 52"	3	64	160
	- Quạt thông gió 57"	3	32	80
	- Bơm nước cooling pad	1	48	53
	- Motor tời kéo bạt	1	16	12
	- Bơm vệ sinh và sát trùng	4	8	29
	- Chiếu sáng	0	864	35
11	Chuồng heo cai sữa			
	- Quạt thông gió 52"	1	28	26
	- Quạt thông gió 36"	1	14	13
	- Bơm nước cooling pad	1	7	8
	- Motor tời kéo bạt	1	14	10
	- Bơm vệ sinh và sát trùng	7	1	7
	- Chiếu sáng	0	124	5
	- Bóng đèn sưởi hồng ngoại	0	800	160

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Công suất (kW)</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Tổng công suất (kW)</b>
12	Chiếu sáng ngoài			
	- Đèn pha Led	0	78	8
	- Đèn chiếu sáng hành lang	0	87	2
13	Hệ thống cho ăn tự động khu lợn thịt	18	1	18
14	Nhà sấy xe khu lợn thịt			
	- Bóng đèn sưởi hồng ngoại IR	1	100	100
	- Quạt tuần hoàn không khí	5	2	10
15	Hệ làm mát	200,00	2	400,00
16	Máy bơm giếng khoan	5,50	18	99,00
17	Hệ khử mùi	210,00	2	420,00
18	Hệ cào phân	50,00	2	100,00

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

**Bảng 1-14: Danh mục máy móc thiết bị của hệ thống xử lý**

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
Lọc sơ bộ	1	Máy cào rác tự động		1	cái	1,1	Khe lọc: 5mm, độ sâu: 2m, bề rộng: 1m, góc nghiêng khi lắp : 60°	1
Bể lắng	1	Khuấy chìm	MA3/8-400-740	3	cái	3		2 sử dụng, 1 dự phòng
	2	Đầu bơm bùn cho máy ép phân	150LXLZ-240-14-15, bơm bùn dạng trực ngang	2	cái	15	Lưu lượng yêu cầu: 200-240m <sup>3</sup> /giờ, cột áp: 8m	1 chạy, 1 dự phòng
	3	Mô tơ của bơm bùn	Y160L-15kw, số vòng quay: 1460 vòng/phút	2	cái			1 chạy, 1 dự phòng
	4	Bồn trung gian của bơm bùn cho máy ép phân	Đường kính 1.200mm, cao 1.850mm, đường kính ống vào/ra 200mm, chiều cao so với nền đất 356mm	1	cái			
Xử lý bùn	1	Máy ép phân	9GY-35	6	bộ	4		5 chạy 1 dự phòng

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	2	Máy ép bùn trực vít	404, 30-40m <sup>3</sup> /h, đã bao gồm tủ điện	1	bộ	8,2		
	3	Bồn khuấy hoá chất 1 và 2	Thể tích 5 m <sup>3</sup> , vật liệu PE đã bao gồm bộ khuấy 0,75kw	2	cái	0,75		
	4	Bơm hoá chất cho máy ép bùn trực vít	Bơm trực vít 5m <sup>3</sup> /giờ	2	cái	2,2	Lưu lượng yêu cầu 3,6m <sup>3</sup> /giờ	1 chạy , 1 dự phòng
	5	bơm cấp cho máy ép bùn	80WQ36-10-2,2	2	Bộ	3		1 sử dụng, 1 dự phòng
Xử lý phân	1	Máy thổi khí	2BR-630-H16	12	Bộ	2,2	1. Công suất 2,2kw, lưu lượng khí 1.264m <sup>3</sup> /giờ, áp suất 3.597Pa 2. Kết nối mặt bích: DN200, mặt bích đầu ra: DN140	
	2	Vít tải vận chuyển phân sau ép	Model: U350; Kích thước dài 16.000mm × rộng 350mm	1	cái	7,5		
	3	Vít tải vận chuyển bùn	Model: U350; Kích thước: dài	1	cái	5,5		

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
			10.000mm × rộng 350mm					
	4	Vít tải (phân phối)	Model: U350; kích thước: dài 20.000mm × rộng 350mm	1	cái	7,5		
Hầm biogas	1	Máy khuấy chìm	MA3/8-400-740,	2	cái	3		
	2	Bơm hút bùn	80WQ36-10-2,2, bơm chìm nước thải	2	cái	2,2		1 chạy, 1 dự phòng
Biogas 1	1	Bơm đầu ra của bể biogas 1	80LXLZ-65-15-5,5, bơm trục ngang	2	cái	5,5	Lưu lượng yêu cầu: 54m <sup>3</sup> /giờ , cột áp: 13m	1 chạy, 1 dự phòng
	2	Mô tơ của bơm trục	Y132S-5,5kw, vòng quay: 1440 vòng/phút	2	cái	5,5		1 chạy, 1 dự phòng
	3	Bồn trung gian của bơm bùn cho biogas 1	Đường kính 800mm, cao 1.850mm, đường kính ống vào/ra 150mm, chiều cao so với nền đất 256mm	1	cái			
	4	Bơm hút bùn cho biogas 1	80LXLZ-65-15-5,5, bơm trục ngang	2	cái	5,5	Hút bùn hằng ngày: 11,6m <sup>3</sup> /ngày, cột áp: 7m	1 chạy, 1 dự phòng

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	5	Mô tơ của bơm hút bùn	Y132S-5,5kw, vòng quay: 1.440 vòng/phút	2	cái	5,5		2 chạy, 1 dự phòng
	6	Bồn trung gian của bơm bùn cho biogas 1	Đường kính 800mm, cao 1.850mm, đường kính ống vào/ra 150mm, chiều cao so với nền đất 256mm	1	cái			
Biogas 2	1	Bơm đầu ra của bể biogas 2	80LXLZ-65-15-5,5, bơm trục ngang	2	cái	5,5		1 chạy, 1 dự phòng
	2	Mô tơ của bơm hút bùn	Y132S-5,5kw, vòng quay: 1.440 vòng/phút	2	cái			2 chạy, 1 dự phòng
	3	Bồn trung gian của bơm bùn	Đường kính 800mm, cao 1.850mm, đường kính ống vào/ra 150mm, chiều cao so với nền đất 256mm	1	cái			
	4	Bơm hút bùn biogas 2	80LXLZ-65-15-5,5, bơm trục ngang	2	cái	5,5	Hút bùn hằng ngày : 44.9m <sup>3</sup> /ngày	1 chạy , 1 dự phòng
	5	Mô tơ của bơm hút bùn biogas 2	Y132S-5.5kw, số vòng quay: 1440 vòng/phút	2	cái			1 chạy , 1 dự phòng

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	6	Bồn trung gian của bơm bùn cho biogas 2	Đường kính 800mm, cao 1.850mm, đường kính ống vào/ra 150mm, chiều cao so với nền đất 256mm	1	cái			
	7	Bơm cấp phân tưới cho cụm A/O bậc 1	200-HW-7-360-11/4-FB, bơm dòng hỗn hợp	1	bộ	11	Lưu lượng yêu cầu: 300m <sup>3</sup> /giờ, cột áp: 7m	
Xử lý khí sinh học	1	Đầu đốt biogas	500m <sup>3</sup> /giờ, 4m	1	hệ			
	2	Bồn lọc tạp khí cho đầu đốt	_φ700x3600_ZQHJTS TL-500	1	bộ			
	3	Máy thổi khí	2PB-810H27	1	bộ	7,5	Áp Suất : 44.1KPa, lưu lượng khí: 5m <sup>3</sup> /min, vòng quay: 1360 vòng/phút	
Xử lý hoá lý + lắng	1	Bơm hút bùn bể lắng hoá lý	80GW43-13-3, bơm chìm nước thải dạng treo	2	cái	3	Lưu lượng bùn thải: 44m <sup>3</sup> /ngày, thời gian xả 10 phút/2 giờ và lưu lượng 33m <sup>3</sup> /giờ	1 chạy 1 dự phòng
	4	Bơm định lượng PAC	GB1000	2	cái	0,75	Lưu lượng 713 lít/giờ	1 chạy 1 dự phòng
	5	Bơm định lượng Polyme	GB0350	2	cái	0,55	274 lít/giờ	1 chạy 1 dự phòng

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	6	Khuấy bồn phản ứng PAC	XJ600-B100-8-0,75	1	cái	0,75	Kích thước trục: $\phi 40$ * dày 5mm, dài 2.600mm	
	7	Khuấy bồn phản ứng Polyme	KS500-B60-6-0,37	1	cái	0,37	Kích thước trục: $\phi 40$ * dày 5mm, dài 2.600	
Cụm A/O bậc 1	1	Bơm đầu ra bể hiếu khí	100ZW80-20-11, máy bơm nước tự mồi	2	cái	11	Lưu lượng tự mồi: 73m <sup>3</sup> /h, H: 12m	1 chạy 1 dự phòng
	2	Bơm tuần hoàn nitrat	200-HW-7-360-11/4-FB	2	bộ	11	Lưu lượng tuần hoàn: 7.897m <sup>3</sup> /ngày, cột: 7m	1 chạy 1 dự phòng
	6	Ống xục khí xích treo	loại 4 ống 1300mm x 560mm;	340	bộ			
	7	Máy thổi khí	CG/B105-70L/A	2	bộ	100	Lưu lượng 102-136m <sup>3</sup> /phút, áp suất 60KPa	
Lắng sinh học 1	1	Bơm xả bùn thải cho bể lắng	100LXLZ-100-9, bơm trục ngang	2	cái	5,5	Lưu lượng bùn hằng ngày: 437m <sup>3</sup> /ngày, thời gian xả: 20 phút/2 giờ, lưu lượng bơm: 65m <sup>3</sup> /giờ	1 chạy 1 dự phòng
	2	Motor của bơm bùn	Y132M2-5.5kw, vòng quay: 980 vòng/phút	2	cái			2 chạy 1 dự phòng
Cụm A/O bậc 2	1	Máy khuấy chìm	MA5/12-620-480,	5	cái	5		4 chạy 1 dự phòng

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	2	Bơm tuần hoàn nitrat	150LXLZ-200-14-11, bơm trục ngang	2	cái	11	Lưu lượng tuần hoàn: 3.948m <sup>3</sup> /ngày, cột áp: 7m	1 chạy 1 dự phòng
	3	Motor	Y160L-11kw, vòng quay: 970 vòng/phút	2	bộ			2 chạy 1 dự phòng
	4	Đĩa thổi khí	215	676	bộ			
	5	Máy thổi khí	BHR-150-1110-30KW, đã bao gồm tủ điện	2	bộ	30	Lưu lượng khí: 14,7m <sup>3</sup> /phút, áp suất 65KPa	2 chạy 1 dự phòng
Lắng sinh học 2	1	Bơm hút bùn của bể lắng	80GW43-13-3 bơm nước thải dạng treo	2	bộ	3	Bùn thải hằng ngày: 245m <sup>3</sup> /ngày, thời gian xả 20 phút/2 giờ, lưu lượng bơm: 37m <sup>3</sup> /giờ	2 chạy 1 dự phòng
Hoá lý lần 2 + khử trùng	1	Bơm đầu ra bể lắng	100WQ60-11-4, bơm chìm nước thải	2	cái	4	Lưu lượng yêu cầu: 54m <sup>3</sup> /h, H: 8m	2 chạy 1 dự phòng
	2	Bơm hút bùn	80GW43-13-3, bơm chìm nước thải	2	cái	3	Bùn thải hằng ngày: 109m <sup>3</sup> /ngày, thời gian bơm 10 phút /giờ, lưu lượng 33m <sup>3</sup> /h	2 chạy 1 dự phòng
	3	Bơm định lượng PAC	GB1000	1	cái	0,75	713 lít/giờ	2 chạy 1 dự phòng
	4	Bơm định lượng Polymer	GB0700	1	cái	0,75	548 lít/giờ	2 chạy 1 dự phòng

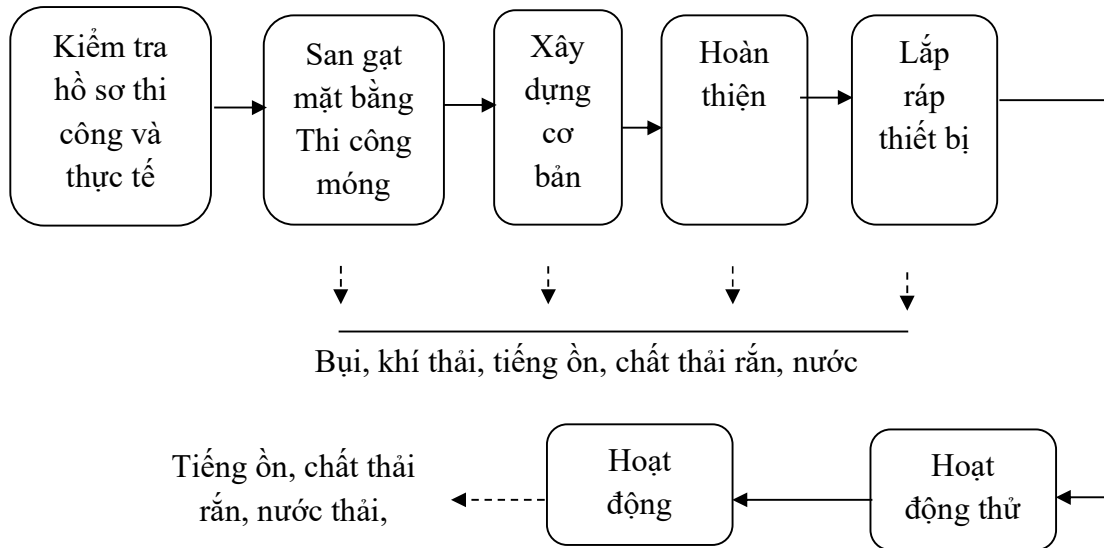
Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	5	Bơm định lượng NaOH	GM0090	2	cái	0,37	50 lít/giờ	2 chạy 1 dự phòng
	6	Khuấy bồn phản ứng PAC	XJ600-B100-8-0.75	1	cái	0,75	Kích thước trục: $\phi 40$ * dày 5mm, dài 2.600mm	
	7	Khuấy bồn phản ứng Polyme	KS500-B60-6-0.75	1	cái	0,55	Kích thước trục : $\phi 40$ * dày 5mm, dài 5.600mm	
	8	Bồn chứa Javen	Bồn composite 30 tấn	1	cái			
	9	Bồn chứa Javen	Bồn composite 30 tấn	1	cái			
	10	Bơm định lượng NaClO ( Javen khử trùng)	GM0120	2	cái	0,37	68 lít/giờ	1 chạy 1 dự phòng
	11	Bơm đầu vào bồn lọc cát	ZS65-50-200/11,0, bơm ly tâm trục ngang	2	cái	11	Lưu lượng yêu cầu: 55m <sup>3</sup> /giờ, cột áp: 40m	1 chạy 1 dự phòng
	12	Bồn lọc áp lực	LFQ1400	1	cái		Kích thước $\phi 1400 \times 2150 \times 8$ , lưu lượng qua bồn 70m <sup>3</sup> /giờ	
Tái sử dụng nước	1	Bơm nước tái sử dụng	150ZW180-14-15, máy bơm nước tự mồi	2	cái	15		1 chạy 1 dự phòng

Giai đoạn xử lý	TT	Tên thiết bị	Nhãn hiệu	Số lượng	ĐVT	Công suất điện năng KW	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	2	Bơm nước cấp cho hệ khử mùi	XGW80-200A, bơm nước thải dạng treo	3	cái	11		2 chạy , 1 dự phòng
	3	Bơm nước thải để xịt chuồng	KQDP50-20-74-7,5, bơm ly tâm đa tầng thẳng đứng	3	cái	7,5	lưu lượng: 18m <sup>3</sup> /h, cột áp: 66m	2 chạy , 1 dự phòng
Cụm hoá chất	1	Bồn pha hoá chất Polymer 1-2	XJ600-B100-8-0,75	2	cái	0,75	Trục khuấy: φ40 * dày 5mm, dài 3.100mm	
	2	Bồn pha hoá chất PAC 1-2	XJ600-B100-8-0,75	2	cái	0,75	Trục khuấy: φ40 * dày 5mm, dài 3.100mm	
	3	Bồn bổ sung dinh dưỡng	Thể tích 5m <sup>3</sup> , vật liệu PE, đã bao gồm khuấy 0,75 kW	1	cái	0,75		

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

## 1.5. Biện pháp tổ chức thi công

Quá trình thi công xây dựng dự án bao gồm: San gạt mặt bằng, thi công phần móng, bê tông cốt thép, quá trình xây dựng cơ bản, hoàn thiện công trình, lắp ráp thiết bị và đi vào hoạt động thử nghiệm nếu đạt yêu cầu sẽ cho hoạt động chính thức. Quá trình thi công xây dựng được tóm tắt qua sơ đồ sau:



Hình 1-11: Quy trình thi công xây dựng

### Mô tả quá trình thi công

#### a. Kiểm tra hồ sơ thi công và thực tế hiện trường

Trước khi thi công xây dựng, đơn vị thi công và chủ dự án cần nghiên cứu kỹ hồ sơ thiết kế, yêu cầu kỹ thuật đặt ra. Những vấn đề phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, nếu có vấn đề kỹ thuật phát sinh cần có sự bàn bạc, thống nhất của chủ dự án trước khi tiến hành xây dựng.

#### b. San gạt mặt bằng, thi công móng

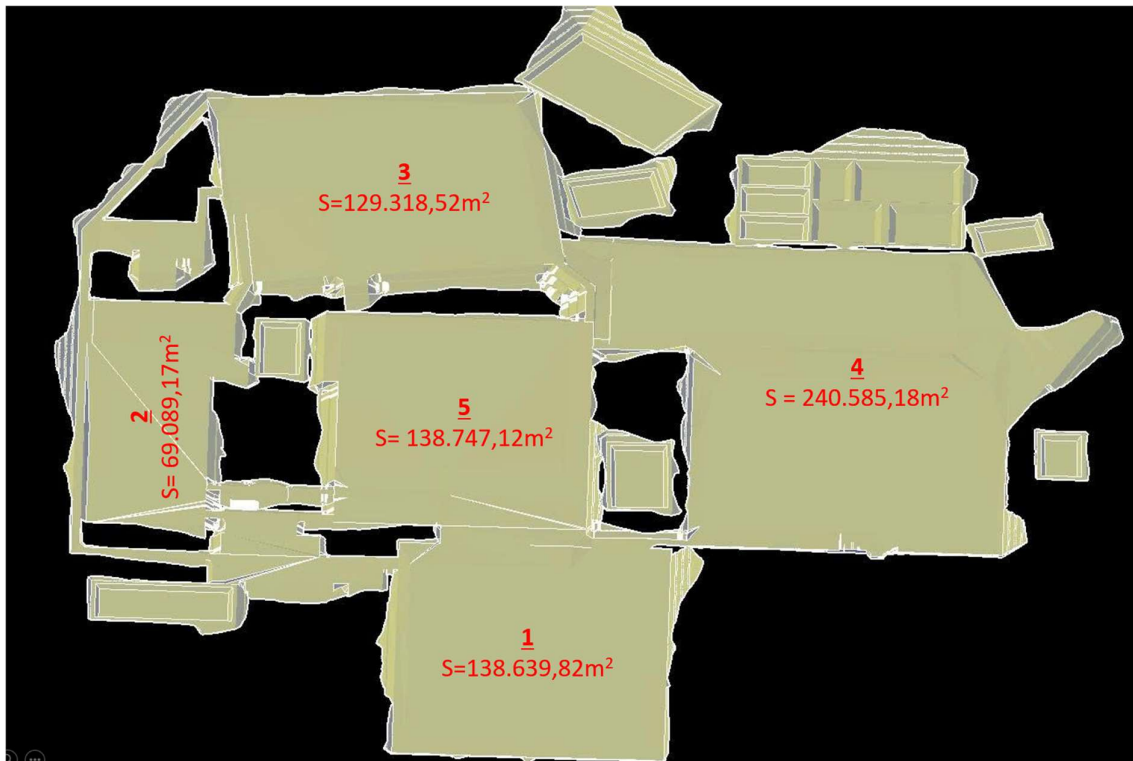
Công tác san nền được sử dụng máy ủi kết hợp máy đào để san ủi mặt bằng, công tác đào hố móng công trình được thực hiện bằng máy đào sau đó chỉnh sửa bằng thủ công hoàn thiện hố móng. Lượng đất được đào lên sẽ sử dụng để san lấp những khu vực có địa hình trũng, và đôn nền của dự án. Việc san lấp chỉ thực hiện tại chỗ, không có sự vận chuyển đất, cát từ nơi khác đến hoặc ngược lại. Biện pháp thi công san nền dùng cơ giới ở nơi có khối lượng tập trung, những nơi khối lượng không tập trung sẽ kết hợp giữa thủ công và cơ giới. Giải pháp thi công đào ao hồ và san lấp là sử dụng máy đào gầu ngược đào mức đất đưa lên xe tải tự đổ và chỉnh sửa bằng thủ công hoàn thiện hố móng, sau đó vận chuyển đến vị trí cần san lấp, sử dụng máy ủi, máy lu để san lấp và đầm nén đạt độ chặt thiết kế.

Theo bản vẽ sàn nền, lưu vực thoát nước theo cao độ từ cao xuống thấp và theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Hiện trạng trong khu vực dự án vị trí cao nhất phía Tây

Bắc có cao độ +163m, vị trí thấp nhất nằm ở phía Nam có cao độ cos +82m. Cao độ san nền tùy mỗi khu sản xuất bố trí khác nhau để hạn chế quá trình san lấp vào đảm bảo độ dốc san nền đạt 0,3%.

Để đảm bảo cao độ nền thi công, trước khi san nền sẽ tiến hành đào khu vực đất có cao độ cao hơn với cao độ thi công, được tập trung và tận dụng để san nền cho khu vực có độ cao thấp hơn so với cao độ thi công.

Đắp đất nền đường dẫn theo từng lớp, tiến hành lu đảm bảo độ chặt và triển khai thi công đến độ cao thiết kế. Thiết kế thi công là tổ hợp ô tô vận chuyển, xe ủi, lu rung, xe tưới nước.



**Hình 1-12: Mô phỏng khối lượng đào đắp trong thi công xây dựng**

Mặt bằng khu đất hiện tại là đất trồng cây bụi thảm cỏ và keo tái sinh cao khoảng 0,5m, không có công trình xây dựng hiện hữu. Độ cao trung bình khu đo cao khoảng 140 – 160m so với mực nước biển. Địa hình thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam. Chủ dự án bố trí mặt bằng phù hợp với cao độ hiện trạng để hạn chế san lấp. Một số vị trí có cao độ thấp bất thường sẽ được san lấp trước khi xây dựng công trình. Đất san nền sử dụng đất đào các bể và hồ chứa nước nằm trong khu đất thực hiện dự án. Nền của các hạng mục xây dựng sau khi được bóc bỏ lớp hữu cơ trên bề mặt được đổ đất từng lớp và đầm nén đến cao độ thiết kế. Căn cứ theo bản vẽ san lấp chuẩn bị thi công (Đính kèm báo cáo bản vẽ san lấp số 01/07), tổng khối lượng đất đào là 3.410.717,82m<sup>3</sup>. Khu vực cần đắp có khối lượng đất đắp là 3.451.101,19m<sup>3</sup>. Khối lượng vét hữu cơ dày 10cm là 50.975,82m<sup>3</sup>. Tổng diện tích thực hiện công tác xây dựng là 716.379,82m<sup>2</sup>; diện tích thi

công các hồ chứa nước là 151.330,33m<sup>2</sup>; diện tích thi công xây dựng đường giao thông và sân bãi là 204.034,06m<sup>2</sup>. Tổng diện tích thi công là 1.071.744,21m<sup>2</sup>.

**Bảng 1-15: Bảng tổng hợp khối lượng đào – đắp của dự án**

TT	Vị trí	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	
			Tổng đào	Tổng đắp
1	Cụm chăn nuôi 1	138.639,82	472.052,45	669.695,87
2	Cụm chăn nuôi 2	69.089,17	142.683,90	132.514,05
3	Cụm chăn nuôi 3	129.318,52	337.135,43	821.718,76
4	Cụm chăn nuôi 4	240.585,19	734.484,48	690.434,92
5	Cụm chăn nuôi 5	138.747,12	444.072,38	245.953,44
<b>Tổng</b>		<b>716.379,82</b>	<b>2.130.428,64</b>	<b>2.560.317,04</b>
1	Hồ 1	54.630,35	194.451,34	54.316,82
2	Hồ 2	12.283,17	47.513,03	5.085,44
3	Hồ 3	35.779,97	193.609,99	5.937,90
4	Hồ 4	13.746,67	31.443,46	6.170,94
5	Hồ 5	6.462,68	7.738,98	5.184,27
6	Hồ 6	15.767,05	50.168,77	10.569,99
7	Hồ 7	12.660,44	55.370,25	2.055,45
<b>Tổng</b>		<b>151.330,33</b>	<b>580.295,82</b>	<b>89.320,81</b>
<b>Tổng cộng</b>		<b>867.710,15</b>	<b>2.710.724,46</b>	<b>2.649.637,85</b>
<b>Giao thông &amp; Sân bãi</b>		<b>204.034,06</b>	<b>699.993,36</b>	<b>801.463,34</b>
<b>Tổng dự án</b>		<b>1.071.744,21</b>	<b>3.410.717,82</b>	<b>3.451.101,19</b>

(Nguồn: Quy hoạch xây dựng của dự án đầu tư, 2025)

Như vậy, khối lượng đất đào được sử dụng hết cho quá trình san nền và điều chỉnh cao độ cho các khu vực phụ trợ, đường giao thông nội bộ, đường lùa lợn, do đó chủ dự án cam kết chỉ tiến hành san lấp đất trong khu vực dự án, không tiến hành đổ thải ra bên ngoài.

#### **Giai đoạn thi công, xây dựng**

Gồm các hoạt động đổ bê tông trụ, sàn, xây tường, lắp đặt các khung kèo, .... Trong giai đoạn này cũng có các công tác phối trộn vật liệu, đóng tháo cốppha, các quá trình cắt gò, hàn chi tiết kim loại... Các quá trình này tiến hành ở độ cao nguy hiểm sử dụng nguồn điện năng cho một số máy móc thiết bị điện. Các loại nguyên liệu sử dụng cho quá trình này gồm có xi măng, cát, gạch, đá,... và sắt thép.

Để giai đoạn thi công được thuận lợi, công tác chuẩn bị mặt bằng thi công bao

gồm:

### Hàng rào và công tạm

Nhà thầu sẽ lắp dựng tường rào tạm làm bằng tole ngay từ khi bắt đầu khởi công công trình để phân định mặt bằng thi công với các ảnh hưởng như tiếng ồn, bụi đến môi trường xung quanh, đảm bảo an ninh trật tự.

Công tạm, đường giao thông tạm được bố trí thuận lợi và được Chủ đầu tư cho phép.

Tại khu vực thi công bố trí một bảo vệ theo dõi xuất nhập vật tư và quản lý người ra vào công trường. Khu vực này có người thường trực bảo vệ 24/24 giờ trong ngày.

Nhà thầu sẽ trình cho Chủ đầu tư danh sách các cán bộ và công nhân làm việc hằng ngày tại công trường. Chỉ những người có tên trong danh sách mới được phép ra vào công trường theo giờ quy định. Trong trường hợp cần phải thay đổi người nhà thầu sẽ gửi công văn trình Chủ đầu tư phê duyệt.

Sau giờ làm việc toàn thể cán bộ, công nhân viên không còn làm nhiệm vụ phải rời khỏi công trường.

### Văn phòng công trường

Văn phòng được xây dựng tạm ngay tại công trường để chỉ đạo trong quá trình thi công. Văn phòng này có đầy đủ phương tiện liên lạc với bên ngoài và là nơi làm việc của các cán bộ kỹ thuật quản lý, điều hành, chỉ huy mọi hoạt động trên công trường.

### Kho chứa vật tư, thiết bị

Kho chứa vật tư thiết bị được bố trí cạnh văn phòng để cất chứa các vật tư, máy móc, thiết bị thi công cầm tay,...

Kho chứa vật tư thiết bị có diện tích 60m<sup>2</sup> để đảm bảo cung cấp đầy đủ vật liệu cần thiết cho công trường trong quá trình thi công.

Kho chứa vật tư thiết bị phải đảm bảo kín, có giá kê hoặc giá đỡ, tránh ẩm ướt và tác động của môi trường (nắng, mưa,...) và phòng kẻ gian. Kho phải đảm bảo luân chuyển thường xuyên, tránh tồn đọng quá thời gian quy định làm giảm phẩm chất vật liệu.

### Bãi tập kết vật liệu

Vị trí bãi tập kết vật liệu tạm tại công trường dự kiến như sau: đối với vật liệu rời (cát, đá) tập kết tại công trường, tại vị trí đặt máy trộn. Bãi tập kết vật liệu rời phải đảm bảo các nguyên tắc: gọn gàng, dễ thoát nước, có ngăn phân chia các chủng loại vật liệu. Sau khi hoàn thiện thi công theo từng cụm, bãi tập kết vật liệu được dọn dẹp, thanh thải, bồi hoàn nguyên trạng trước khi thực hiện thi công hoàn thiện và bàn giao vận hành.

### Nhà vệ sinh

Nhà thầu sử dụng nhà vệ sinh di động.

Nhà vệ sinh được giải quyết cấp nước đảm bảo sạch sẽ, vệ sinh môi trường. Nước thải sẽ được lưu chứa tại bể chứa tạm và định kỳ thuê đơn vị đến thu gom.

### Bãi tập kết thiết bị

Bãi tập kết thiết bị tại công trường có diện tích 120m<sup>2</sup> thi công bằng hệ khung thép sắt hộp kết hợp có mái che bằng tole, đảm bảo phục vụ công tác bảo trì và bảo quản cho các máy móc chính sử dụng trong công trường.

Các thiết bị sau khi thi công sẽ được tập trung lại bãi không được để bừa bãi tại công trường.

### Quá trình hoàn thiện công trình

Quá trình hoàn thiện công trình: bao gồm quét vôi, sơn tường, lắp ráp xây dựng hệ thống thoát nước, hệ thống cấp điện, đường giao thông nội bộ....

#### ❖ *Thi công sơn tường bên trong và ngoài công trình*

- Bước 1: Dùng giấy nhám hoặc đá mài cọ sạch bề mặt tường, quét hết bụi bẩn.
- Bước 2: Xử lý chống thấm, chống ẩm và các lỗi của tường triệt để.
- Bước 3: Trát hoặc bả bề mặt phủ ngoài kết cấu, làm phẳng bề mặt, giúp sơn được đẹp.
- Bước 4: Tiến hành sơn lót hoặc quét vôi lên tường, trần nhà.
- Bước 5: Sơn phủ bề mặt, có tác dụng bảo vệ và trang trí. Thường sử dụng sơn chống thấm để ngăn cản sự thấm thấu khi trời mưa.

#### ❖ *Thi công hệ thống cấp thoát nước*

- Việc lắp đặt các đường ống, phụ kiện, máy bơm phải tuân theo các yêu cầu trong hồ sơ thiết kế và tuân theo quy phạm TCVN 4513:1988;
- Hệ thống cấp thoát nước sử dụng theo đúng thiết kế và TCVN 4519:1998; Ống chôn trong sàn, tường phải có độ dốc đạt yêu cầu sử dụng và phải được cố định, ống chôn dưới đất phải được đặt trong đệm cát.

#### ❖ *Thi công hệ thống điện*

- Bước 1: Tiến hành trước công tác hoàn thiện, lắp đặt các loại dây dẫn, các đế âm tường của ổ cắm, công tắc, ổ chia nhánh. Các loại dây dẫn phải đúng chủng loại, kiểm tra chất lượng trước khi tiến hành lắp đặt. Các loại dây dẫn chỉ được phép nối tại các vị trí ổ cắm, ổ chia nhánh,... và được cuốn kỹ bằng băng dính cách điện;
- Bước 2: Tiến hành sau công tác hoàn thiện, lắp đặt các nắp ổ cắm công tắc, ổ chia nhánh và các thiết bị khác, các thiết bị đều được kiểm tra trước khi lắp đặt.

## **1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.**

### **1.6.1 Tiến độ thực hiện dự án**

**Bảng 1-16: Dự kiến tiến độ thực hiện dự án**

<b>Nội dung công việc</b>	<b>Thời gian dự kiến theo thực tế</b>	<b>Thời gian theo chủ trương đầu tư</b>
Hoàn thành các thủ tục hành chính liên quan, thiết kế, cấp phép xây dựng, khởi công công trình	Quý II/2025 – Quý II/2026	Quý II/2025 – Quý II/2026
Xây dựng các hạng mục công trình, mua sắm, lắp đặt các máy móc thiết bị công nghệ, vận hành chạy thử.	Quý II/2026 – Quý III/2028: san lấp mặt bằng 3 tháng; làm đường và cơ sở hạ tầng 3 tháng; xây dựng các hạng mục chuồng trại 21 tháng; lắp đặt thiết bị chăn nuôi 6 tháng.	Quý II/2026 – Quý III/2028
Nghiệm thu, hoàn thành và đưa dự án vào vận hành chính thức dự án	Quý IV/2028	Quý IV/2028

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

### 1.6.2 Tổng mức đầu tư

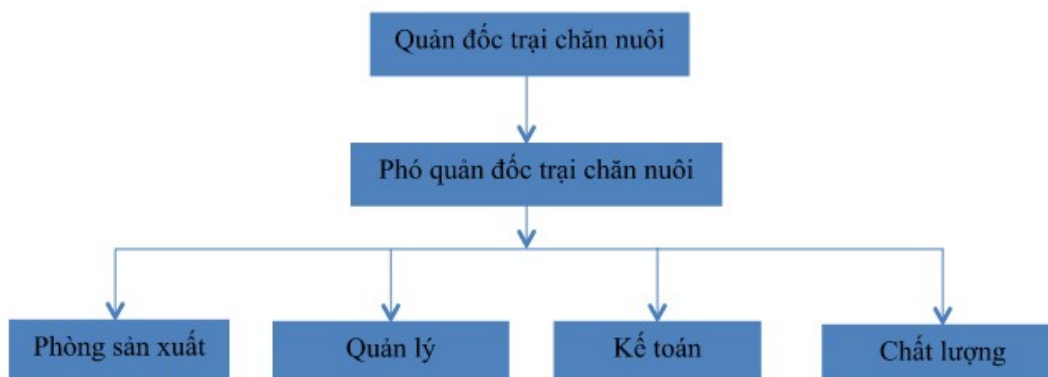
- Tổng vốn đầu tư là: 2.000.000.000.000 đồng (Bằng chữ: Hai ngàn tỷ đồng)
- Vốn chủ sở hữu (vốn góp): 300.000.000.000 đồng (Bằng chữ: Ba trăm tỷ đồng)
- Vốn huy động (bằng phương án vay ngân hàng): 1.700.000.000.000 đồng (Bằng chữ: Một ngàn, bảy trăm tỷ đồng).

**Bảng 1-17: Dự toán kinh phí đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

<b>TT</b>	<b>Các công trình, biện pháp BVMT</b>	<b>Chi phí (vnd)</b>
1	Hệ thống thu gom và xử lý nước thải	100.000.000.000
2	Bể tự hoại	750.000.000
3	Hệ thống thoát nước mưa	2.500.000.000
4	Kho, thùng chứa CTR, CTNH	300.000.000
5	Hồ chứa nước tái sử dụng (3 hồ)	6.000.000.000
6	Máy ép phân	750.000.000
7	Máy hủy xác	950.000.000
8	Hồ chứa nước sau xử lý	1.450.000.000
9	Cây xanh	800.000.000
<b>Tổng</b>		<b>113.500.000.000</b>

### 1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân chịu trách nhiệm trực tiếp tổ chức quản lý và thực hiện dự án. Sơ đồ tổ chức của công ty như sau:



**Hình 1-13: Sơ đồ tổ chức quản lý trang trại**

**Bảng 1-18: Quản lý hoạt động của dự án**

Các giai đoạn	Các hoạt động	Tiến độ thực hiện	Công nghệ/ cách thực hiện	Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh
Xây dựng	Xây dựng, lắp đặt hệ thống điện, hệ thống PCCC, xây dựng các công trình bảo vệ môi trường	Quý II/2026 – Quý III/2028	Thuê đơn vị nhà thầu thi công xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khí thải, bụi, tiếng ồn, độ rung</li> <li>- Chất thải rắn xây dựng, CTNH</li> <li>- Nước thải sinh hoạt,</li> <li>- Trật tự xã hội, vệ sinh môi trường khu vực dự án</li> </ul>
Vận hành thử nghiệm	Hoạt động thử nghiệm	Quý II/2026 – Quý III/2028	Chủ đầu tư trực tiếp vận hành thử nghiệm công trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt</li> <li>- Nước thải từ quá trình chăn nuôi</li> <li>- Chất thải rắn sản xuất, sinh hoạt, nguy hại.</li> <li>- Mùi hôi</li> <li>- Bụi, ô nhiễm không khí từ quá trình vận chuyển, máy phát điện</li> </ul>

Các giai đoạn	Các hoạt động	Tiến độ thực hiện	Công nghệ/ cách thực hiện	Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh
Hoạt động chính thức	Hoạt động chăn nuôi lợn tại trang trại	Quý IV/2028	Chủ đầu tư trực tiếp vận hành hoạt động của Dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt</li> <li>- Nước thải từ quá trình chăn nuôi</li> <li>- Chất thải rắn sản xuất, sinh hoạt, nguy hại.</li> <li>- Mùi hôi</li> <li>- Bụi, ô nhiễm không khí từ quá trình vận chuyển, máy phát điện</li> </ul>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

## CHƯƠNG 2

### ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

#### 2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

##### 2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

###### 2.1.1.1. Đặc điểm về tự nhiên

Xã Tuyên Bình được thành lập theo Nghị quyết số 1680/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Quảng Trị năm 2025, trên cơ sở sáp nhập toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của 03 xã Mai Hóa, Ngư Hóa và Phong Hóa. Xã Phong Hóa có diện tích tự nhiên là 27,50 km<sup>2</sup>; quy mô dân số là 6.201 người. Xã Ngư Hóa có diện tích tự nhiên là 60,48 km<sup>2</sup>; quy mô dân số là 565 người. Xã Mai Hóa có diện tích tự nhiên là 31,21 km<sup>2</sup>; quy mô dân số là 8.853 người. Sau khi thành lập, xã Tuyên Bình có tổng diện tích tự nhiên là 119,19 km<sup>2</sup> (đạt 397,32% so với tiêu chuẩn); quy mô dân số là: 15.619 người (đạt 97,62% so với tiêu chuẩn).

Trên địa bàn xã có 20 thôn; 4.058 hộ, 15.619 khẩu, trong đó có 600 hộ, 2.724 khẩu là thiên chúa giáo, có 01 nhà thờ giáo xứ Minh Cầm, 01 chùa Yên Quốc tại xã Mai Hóa (cũ), 02 nhà thờ họ (trong đó 01 nhà thờ Phong Phú tại thôn Sảo Phong, 01 nhà thờ Phong Lan tại thôn Yên Tố).

###### 2.1.1.2. Đặc điểm về địa chất

Vùng dự án có mặt các phân vị địa tầng liên quan và tiếp giáp với mỏ đá gồm:

###### *Hệ Devon*

+ Hệ tầng Mực Bài ( $D_2$  *gmb*): Phân bố ở phía Tây nam khu vực thăm dò. Thành phần gồm, đá vôi, sét vôi, đá phiến sét, bột kết, cát kết. Dày 800-900m.

+ Hệ tầng Đông Thọ ( $D_3$  *frđt*): Cát kết, cát kết dạng quazit, cát bột kết, đá phiến silic. Dày 350-450m.

###### *Hệ Cacbon-Permi*

+ Hệ tầng La Khê ( $C_1lk$ ): Phân bố ở phần trung tâm khu vực thăm dò. Thành phần gồm đá vôi màu xám đen bị tái kết tinh yếu, sét vôi và lớp sét silic mỏng, sét than xen cát bột kết. Dày 500m.

###### *Hệ Trias*

+ Hệ tầng Đồng Trầu ( $T_2adt$ ):

- Phân hệ tầng trên: Cát kết, bột kết, sét kết, các lớp tufriolit. Dày 1000 - 1200m.

Theo kết quả khảo sát thực tế tại khu vực dự án của đơn vị tư vấn thiết kế. Kết cấu đất của khu vực dự án như sau:

Lớp đất đầu: Sản phẩm phong hóa, đập vỡ bị laterit hóa của đá cát kết, bột kết, sét bột kết, chiều dày từ 0,5m đến 1,0m. Đây là lớp đất trồng rừng sản xuất

Lớp 2: Đất phong hóa chưa triệt để của đá cát kết, bột kết, sét bột kết, chiều dày từ 3m đến 5m, với chiều cao khai thác trung bình 1,9m (trong đó có 0,7m lớp đất phong hóa được giữ lại) nên thành phần đất sau khi kết thúc khai thác vẫn đảm bảo cho hoạt động trồng rừng sản xuất. Đồng thời sau khi thực hiện cải tạo sẽ đắp lại lớp đất phong hóa bề dày 0,7 m và thực hiện bón phân vi sinh và phân NPK trong quá trình trồng cây để tăng cường chất dinh dưỡng cho cây. Do đó việc thực hiện dự án vừa hạ độ dốc để thuận lợi cho hoạt động trồng cây, vừa cải tạo đất tăng cường khả năng sinh trưởng của cây trồng.

### 2.1.2. Điều kiện khí tượng

Khu vực Dự án thuộc xã Tuyên Bình mang những nét đặc trưng riêng của khí hậu Quảng Bình trước đây. Theo tài liệu Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình, TS. Nguyễn Đức Lý, KS. Ngô Hải Dương, KS. Nguyễn Đại (Đồng chủ biên), NXB KHKT Hà Nội, 2013 và các số liệu khí tượng thủy văn mới nhất được cập nhật đến năm 2023 thì đặc điểm khí hậu của khu vực mang những nét đặc trưng sau.

Nhiệt độ không khí khu vực chịu sự chi phối của khí hậu chuyển tiếp giữa hai miền Nam - Bắc với miền khí hậu đặc trưng là khí hậu nhiệt đới gió mùa.

- Từ tháng IV đến tháng X hàng năm, trời nắng nóng, thường có gió Tây Nam (gió Lào) thổi mạnh và khô; những tháng cuối mùa này (tháng VII, IX và X) hay có mưa bão.

- Từ tháng XI đến tháng III năm sau, thời tiết thường hanh khô, có các đợt gió mùa Đông Bắc gây mưa phùn (lượng mưa nhỏ), nhiệt độ trung bình của khu vực là 25,03°C:

**Bảng 2-1. Nhiệt độ trung bình tháng của khu vực qua các năm (trạm Tuyên Hóa)**

Đơn vị: °C

Tháng Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2019	16,7	21,4	22,0	24,3	25,6	30,4	28,4	27,1	26,3	24,5	21,1	19,7
2020	19,2	21,0	21,8	23,8	28,0	29,5	28,7	26,8	26,9	23,5	21,3	20,0
2021	15,3	17,7	16,8	21,9	25,9	28,9	28,9	29,9	25,6	23,1	22,7	17,1
2022	17,3	17,7	20,2	25,0	28,1	28,6	30,9	27,9	25,4	24,6	23,8	20,9
2023	17,6	20,6	22,7	24,6	28,0	27,8	27,5	27,6	25,7	23,4	21,9	17,2

(Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng thủy văn Quảng Bình)

Chế độ mưa xét chung trên địa bàn thời kỳ từ tháng I - VII thường ít mưa. Tổng lượng mưa của tháng này chỉ chiếm 15 - 20% lượng mưa cả năm. Thời kỳ ít mưa nhất là các tháng I, II, III.

Lượng mưa chủ yếu tập trung vào các tháng IX, X, XI chiếm từ 65 - 70% tổng lượng mưa cả năm. Ngày có lượng mưa lớn nhất đạt 472,0 mm vào ngày 3 tháng 10 năm 2010 (trạm đo Mai Hóa, Tuyên Hóa)

**Bảng 2-2. Lượng mưa trung bình tháng qua các năm (trạm Tuyên Hóa)**

Đơn vị: mm

Tháng Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2019	95	11	46	264	149	83	29	223	957	303	86	39
2020	68	5	22	144	17	90	243	439	165	1.514	385	90
2021	32	29	56	34	101	100	152	82	995	723	160	64
2022	37	33	86	49	41	15	15	373	991	836	446	164
2023	40	6	17	84	158	93	113	93	665	328	250	134

(Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng thủy văn Quảng Bình)

Độ ẩm không khí tương đối trung bình theo các tháng trong năm 85% - 90%. Mùa ẩm ướt kéo dài từ tháng IX đến tháng IV năm sau, có độ ẩm trung bình trên dưới 87%. Tháng ẩm nhất là các tháng cuối mùa đông. Kỳ khô nhất là các tháng giữa mùa hạ, tháng VII có độ ẩm trung bình từ 71 - 77%. Chênh lệch độ ẩm trung bình tháng ẩm nhất và tháng khô nhất đạt 13%. Các giá trị độ ẩm tương đối trung bình tháng của các năm gần đây được thể hiện dưới bảng sau:

**Bảng 2-3: Độ ẩm không khí trung bình những tháng trong các năm**

Đơn vị: %

Tháng Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2019	86	92	90	85	87	72	72	83	88	89	87	91
2020	90	94	87	89	79	71	75	84	84	90	89	87
2021	89	92	92	92	87	71	71	79	90	91	90	87
2022	94	93	91	84	79	72	74	74	89	87	88	89
2023	88	93	90	86	77	72	79	77	87	87	88	79

(Nguồn: Trung tâm Dự báo Khí tượng thủy văn Quảng Bình)

Chế độ gió: Khu vực thực hiện dự án mang tính chất chung của khí hậu nhiệt đới gió mùa là gió mùa Đông và gió mùa Hè. Có 2 mùa gió chính là gió mùa đông (Đông Bắc) và gió mùa hè (gió Tây Nam).

- Gió mùa Đông: Kéo dài từ tháng X đến tháng I năm sau. Hướng gió thịnh hành là gió Đông Bắc, xen giữa các đợt gió Đông Bắc là gió Đông hoặc Đông Nam nhưng với tần suất không đáng kể.

- Gió mùa Hè: Hướng gió thịnh hành là gió Tây Nam từ tháng V đến tháng VIII. Ngoài ra, còn gió Đông và Đông Nam thổi xen kẽ từ biển vào. Nhìn chung, gió Đông

Nam có tốc độ thấp, trừ trường hợp giông bão, sức gió mạnh nhất có thể lên tới cấp V, VI.

Số giờ nắng trong năm dao động từ 1.340 giờ đến 1.780 giờ, tháng có số giờ nắng thấp nhất là tháng I với số giờ nắng khoảng 42,2 giờ, tháng có số giờ nắng nhiều nhất là tháng V với số giờ nắng trên 230,8 giờ. Số giờ nắng của khu vực được thống kê trong sau:

**Bảng 2-4. Số giờ nắng trung bình quan trắc được tại trạm Tuyên Hóa**

*Đơn vị: giờ-Hr*

<b>Tháng</b> <b>Năm</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>
2019	67	120	130	120	205	214	217	186	154	123	89	103
2020	65	83	130	121	229	251	263	160	172	81	92	94
2021	16	75	57	101	220	192	192	206	110	62	67	16
2022	10	58	87	177	244	158	222	213	125	158	126	77
2023	50	67	119	132	233	212	203	182	102	76	58	27

*(Nguồn: Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Quảng Bình)*

Tỉnh Quảng Bình là một trong những nơi hàng năm chịu ảnh hưởng rất nặng của bão. Theo số liệu thống kê, tỉnh trung bình mỗi năm ở Quảng Bình có từ 1 - 2 cơn bão đổ bộ trực tiếp vào bờ biển của tỉnh. Bão có thể xuất hiện vào thời kỳ từ tháng VI đến tháng X hàng năm. Trong đó, nhiều nhất vào ba tháng (VIII - X) với khoảng 0,6 - 0,7 cơn/năm. Trong những năm trở lại đây bão thường có xu hướng dịch chuyển ra khu vực Bắc Bộ nên tần suất xuất hiện của bão tại khu vực từ Quảng Bình - Thừa Thiên Huế là rất ít, chỉ có cơn bão số 5 vào năm 2010 gây thiệt hại cho các huyện Quảng Trạch, Tuyên Hóa và cơn bão số 10 (Wutip - Con bươm) vào năm 2013 gây thiệt hại lớn cho các huyện Quảng Trạch, Bố Trạch, Quảng Ninh và thành phố Đồng Hới.

### **2.1.3. Điều kiện thủy văn**

Điều kiện nước mặt trong khu vực thực hiện dự án được đánh giá là khá nghèo nàn. Trong khu vực dự án không có sông ngòi chảy qua. Dự án nằm cách hồ Vực Tròn khoảng 5km về phía Đông; cách Thác Nậy khoảng 3,0km về phía Tây. Khu vực dự án không tiếp nhận nước mưa chảy tràn từ khu vực khác chảy về.



**Hình. Khoảng cách dự án với một số thủy vực**

Theo như tham khảo số liệu từ chủ đầu tư, sông gần khu vực Dự án thì mực nước dưới đất đo tại khu vực cải tạo đến độ sâu cos -10 m không xuất hiện nước ngầm.

Theo khảo sát, nước ngầm xuất hiện ở độ sâu từ -15 m đến -20 m.

#### **2.1.4. Tóm tắt các điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án**

##### *2.1.4.1. Điều kiện về kinh tế*

##### *a/ Lĩnh vực nông – lâm – thủy sản*

Sản xuất vụ Đông Xuân năm 2024 – 2025, tổng diện tích gieo trồng các loại cây trồng chính và năng suất, sản lượng đều đạt và vượt so kế hoạch đề ra: Tổng diện tích gieo trồng các loại cây trồng chính đạt: 442,02/439,62 ha đạt 100,54% so với kế hoạch. Tổng sản lượng lương thực 6 tháng đầu năm đạt 2.728,96/2.665,1 tấn đạt 102,4% kế hoạch. Hiện nay, bà con nông dân cơ bản đã hoàn thành việc gieo trồng các loại cây trồng vụ Hè Thu.

Triển khai thực hiện Đề án phát triển chăn nuôi tập trung giai đoạn 2021-2025. Chú trọng đưa giống bò lai chất lượng cao vào chăn nuôi để nâng cao giá trị kinh tế, đẩy mạnh thực hiện chương trình hỗ trợ thụ tinh nhân tạo bò 3B để nâng cao chất lượng đàn bò. Tổng đàn gia súc 6.554/6650 con, đạt 98,55% so với kế hoạch; tổng đàn gia cầm hiện có 67.278/67.000 con, đạt 100,41%; đàn ong 1.132 tổ.

Việc phát triển chăn nuôi đã được cấp ủy, chính quyền quan tâm chỉ đạo, công tác phòng trừ dịch bệnh đối với đàn gia súc, gia cầm được quan tâm đặc biệt là phòng bệnh dịch tả lợn Châu Phi, viêm da nổi cục ở trâu, bò. Tăng cường công tác kiểm tra, kiểm soát giết mổ gia súc.

Triển khai tiêm phòng đợt 1 các loại vắc xin cho đàn gia súc, gia cầm theo kế hoạch, kết quả đã tiêm được 7.803/8.555 liều vắc xin các loại đạt 91,2%. Tăng cường công tác vệ sinh môi trường, vệ sinh thú y tại các hộ chăn nuôi trên địa bàn, tiến hành

kiểm tra nhắc nhở 05 trường hợp chăn nuôi gây ô nhiễm môi trường (tại xã Mai Hóa cũ).

Tăng cường công tác quản lý bảo vệ rừng, triển khai các phương án phòng cháy chữa cháy rừng. Hướng dẫn các hộ trồng rừng khai thác đảm bảo đúng quy định; chỉ đạo việc thực hiện xử lý thực bì và trồng lại rừng sau khai thác; xây dựng và triển khai thực hiện kế hoạch, phương án Phòng cháy, chữa cháy rừng (PCCCR) mùa khô. Tập trung thực hiện Kế hoạch 138-KH/HU ngày 20/5/2024. Tăng cường công tác quản lý, bảo vệ rừng và xử lý vi phạm về phá rừng, lấn chiếm đất lâm nghiệp trên địa bàn.

#### b. Lĩnh vực thương mại – dịch vụ và tiểu thủ công nghiệp

Dịch vụ - Thương mại: Phối hợp với các cơ quan liên quan thực hiện công tác quản lý các hoạt động dịch vụ, thương mại (DVTM) trên địa bàn; tạo điều kiện thuận lợi cho việc đầu tư xây dựng cơ sở vật chất, phục vụ sản xuất, kinh doanh; hàng hóa lưu thông trên thị trường đáp ứng nhu cầu sản xuất và đời sống của nhân dân về số lượng, chủng loại và chất lượng.

Tiểu thủ công nghiệp: Hoạt động sản xuất Tiểu thủ công nghiệp (TTCN) được duy trì, các cơ sở tiếp tục nâng cao chất lượng hàng hóa, sản phẩm phục vụ ngày càng tốt hơn nhu cầu tiêu dùng trên địa bàn. Các sản phẩm hàng hóa truyền thống tiếp tục được duy trì, phát huy thế mạnh trên thị trường như: Gò hàn kim loại, nhôm kính, mộc dân dụng, các mặt hàng bánh, bún.

#### c. Lĩnh vực tài nguyên – môi trường và xây dựng

Tăng cường công tác quản lý nhà nước về tài nguyên và môi trường. Thực hiện quản lý đất đai, giải quyết các thủ tục hành chính về lĩnh vực đất đai cho công dân; 6 tháng đầu năm đã thực hiện thủ tục đề nghị cấp giấy chứng nhận QSD đất, chuyển QSD đất; chuyển mục đích sử dụng đất cho 127 trường hợp. Tăng cường công tác kiểm tra tình hình sử dụng đất của người dân trên địa bàn. Phối hợp giải quyết các vướng mắc liên quan đến đất đai trên địa bàn.

Thực hiện tốt công tác quản lý nhà nước về xây dựng; 6 tháng đầu năm, UBND các xã (cũ) đã thực hiện 09 công trình với tổng mức đầu tư 17,402 tỷ đồng<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Gồm: xã Ngư Hóa (cũ) 02 công trình: cứng hóa đường giao thông vào đồng Nà, thôn 4 với tổng mức đầu tư 600 triệu đồng, xây dựng nhà 04 phòng chuyên môn trường TH và THCS với tổng mức 4 tỷ đồng; xã Phong Hóa (cũ) 03 công trình: cứng hóa đường GTNT thôn Minh Cẩm Trang với kinh phí 282 triệu đồng, cứng hóa đường GTNT thôn Mã Thượng 250 triệu đồng, Trạm bơm Cao Trạch với kinh phí 654 triệu đồng; xã Mai Hóa (cũ) 04 công trình: nâng cấp sửa chữa Trường Tiểu học và Trường THCS trên địa bàn xã Mai Hóa với kinh phí 6 tỷ đồng; xây mới Nhà làm việc trụ sở UBND xã Mai Hóa với kinh phí 5 tỷ đồng; cứng hóa đường GTNT từ nhà ông Quyết đến nhà ông Hồng, thôn Đông Hòa với tổng mức đầu tư 425.000.000 đồng; cứng hóa đường GTNT từ nhà cô Oanh đến đường vào thủy nông thôn Xuân Hóa với tổng mức đầu tư 200.000.000 đồng.

Chỉ đạo các thôn làm vệ sinh môi trường, thực hiện thu gom xử lý rác thải, xây dựng cảnh quan môi trường nông thôn sáng, xanh, sạch, đẹp; tỷ lệ hộ gia đình tham gia thu gom rác thải đạt 96%.

#### d. Lĩnh vực tài chính – tín dụng

Tập trung triển khai thực hiện các giải pháp đảm bảo thu ngân sách nhà nước. Tổng thu ngân sách nhà nước đạt 28,4 tỷ đồng, trong đó thu ngân sách trên địa bàn 6 tháng đầu năm ước thực hiện 3,786/4,749 tỷ đồng đạt 79,72% kế hoạch giao.

Công tác quản lý, điều hành chi ngân sách thực hiện theo đúng quy định của Luật Ngân sách nhà nước, đảm bảo tiết kiệm, đáp ứng các nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng - an ninh và an sinh xã hội trên địa bàn. Tổng chi NSNN ước thực hiện đạt 22,86 tỷ đồng.

Hoạt động của các ngân hàng ổn định, tập trung huy động nguồn vốn và cho vay phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Đến nay tổng dư nợ vốn vay của các ngân hàng là 215,6 tỷ đồng.

#### 2.1.4.2. Điều kiện về văn hóa xã hội

##### a. Lĩnh vực nội vụ

Thực hiện Nghị định số 178/2024/NĐ-CP ngày 31/12/2024 của Chính phủ về chính sách, chế độ đối với cán bộ, công chức, viên chức người lao động và lực lượng vũ trang trong thực hiện sắp xếp tổ chức bộ máy của hệ thống chính trị; Nghị định số 67/2025/NĐ-CP ngày 15/3/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 178/2024/NĐ-CP ngày 31/12/2024 của Chính phủ; 6 tháng đầu năm có 08 cán bộ, công chức đăng ký nghỉ hưu trước tuổi và nghỉ thôi việc theo Nghị định số 178/2024 và Nghị định số 67/2025 của Chính phủ (*trong đó 7 cán bộ, công chức nghỉ hưu trước tuổi, 01 cán bộ nghỉ thôi việc*).

##### b. Lĩnh vực giáo dục đào tạo

Công tác giáo dục và đào tạo tiếp tục được quan tâm; các trường học hoàn thành chương trình dạy học và tổ chức tổng kết năm học 2024 - 2025 theo đúng kế hoạch; duyệt hoàn thành chương trình tiểu học, kết quả tốt nghiệp THCS, phối hợp tổ chức tốt kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT và tốt nghiệp THPT năm 2025. Xây dựng và triển khai kế hoạch tuyển sinh các lớp đầu cấp năm học 2025 - 2026; tổ chức khảo sát chất lượng đầu vào lớp 6 năm học 2025 – 2026.

Mạng lưới trường, lớp học cơ bản đáp ứng nhu cầu của học sinh trên địa bàn. Hiện nay toàn xã có 10 trường học (trong đó có 03 trường mầm non, 03 trường tiểu học, 02 trường trung học cơ sở và 01 trường trung học phổ thông), trong đó có 06 trường đạt chuẩn quốc gia.

##### c. Lĩnh vực y tế

Các trạm y tế thực hiện tốt việc khám, chữa bệnh cho nhân dân. Kịp thời ban hành các văn bản cụ thể hóa công tác chỉ đạo phòng, chống dịch bệnh, sốt xuất huyết, tay chân miệng và dịch bệnh mùa mưa bão. Tổ chức các hoạt động kỷ niệm 70 năm ngày thầy thuốc Việt Nam (27/2/1955 – 27/2/2025)

Trên địa bàn xã có 03 Trạm y tế (03/03 trạm y tế đạt các tiêu chí chuẩn quốc gia về y tế). Tỷ lệ người dân tham gia BHYT trên địa bàn xã: 9,284/15.619 đạt 59,44%.

Tổ chức phát động phòng chống đuối nước trẻ em năm 2025. Tăng cường công tác quản lý an toàn thực phẩm tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm, 6 tháng đầu năm trên địa bàn không có dịch bệnh truyền nhiễm, ngộ độc thực phẩm xảy ra.

## 2.2. Hiện trạng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

### 2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường

Theo khảo sát thực tế và lấy mẫu hiện trạng, hiện trạng môi trường và đánh giá tài nguyên sinh vật được tổng quát như sau:



**Hình. Các vị trí lấy mẫu đánh giá hiện trạng môi trường nền khu vực dự án**

Dự án chưa xây dựng các hạng mục công trình, hiện tại, khu đất trống. Hiện trạng môi trường khu vực dự án: qua khảo sát thực tế tại khu vực dự án cho thấy chất lượng môi trường không khí tương đối tốt. Đơn vị tư vấn đã phối hợp với đơn vị đo đạc phân tích, tiến hành quan trắc chất lượng môi trường khu vực dự án (như trình bày tại mục 2.2.2) cho thấy các số liệu quan trắc chất lượng môi trường không khí, đất, nước dưới đất đều nằm trong giới hạn cho phép.

**Bảng 2-5. Tọa độ các vị trí lấy mẫu đánh giá chất lượng môi trường nền**

TT	Ký hiệu mẫu	Loại mẫu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ lấy mẫu
1	NM1	Nước mặt	Suôi 1	(17,543898; 106,161482)
2	NM2	Nước mặt	Suôi 1	(17,545126; 106,161426)
3	NN1	Nước ngầm	Giếng đào	(17,543606; 106,164640)
4	Đ1	Đất		(17,544690; 106,164565)
5	Đ2	Đất		(17,542074; 106,161471)
6	Đ3	Đất		(17,544060; 106,165743)
7	Đ4	Đất		(17,550257; 106,162657)
8	Đ5	Đất		(17,544247; 106,162282)
9	KK1	Không khí xung quanh	Vị trí 1	(17,544690; 106,164565)
10	KK2	Không khí xung quanh	Vị trí 2	(17,542074; 106,161471)
11	KK3	Không khí xung quanh	Vị trí 3	(17,544060; 106,165743)
12	KK4	Không khí xung quanh	Vị trí 4	(17,550257; 106,162657)

Các mẫu đất và mẫu không khí được lấy cùng tại một vị trí được lựa chọn là vị trí phía Đông (mẫu số 1), phía Nam (mẫu số 2), phía Tây (mẫu số 3), phía Bắc (mẫu số 4) và vị trí trung tâm dự án (mẫu số 5). Vị trí lấy mẫu nước mặt (NM1 và NM2) được lấy tại 2 khe nước chảy xuyên qua khu vực dự án. Mẫu nước ngầm (NN1) được lấy tại giếng khơi của một trang trại nằm cạnh khu vực dự án về phía Đông.

Kết quả hiện trạng chất lượng môi trường nền khu vực dự án theo từng thành phần môi trường được đánh giá cụ thể như sau (Biên bản lấy mẫu và phiếu kết quả phân tích được đính kèm trong phần phụ lục của báo cáo).

#### 2.2.1.1. Chất lượng môi trường không khí

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí, Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân kết hợp với Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường (Vimcerts 082) tiến hành đo đạc, lấy mẫu, phân tích hiện trạng chất lượng môi trường nền. Kết quả phân tích môi trường vi khí hậu và các chất độc hại trong không khí xung quanh được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2-6. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh**

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích												QCVN (trung bình 1 giờ)
			KK1-L1	KK1-L2	KK1-L3	KK2-L1	KK2-L2	KK2-L3	KK3-L1	KK3-L2	KK3-L3	KK4-L1	KK4-L2	KK4-L3	
1	Nhiệt độ	°C	31	34,5	-	31,5	35	-	31,5	35	-	31,5	35	-	-
2	Độ ẩm	%	70	75	-	71	75	-	70	77	-	70	76	-	-
3	Tốc độ gió	m/s	4	5	-	4	5	-	4	5	-	4	5	-	-
4	Hướng gió	-	Tây	Tây Nam	-	Bắc	Tây Nam	-	Tây Nam	Tây	-	Nam Tây Nam	Tây Nam	-	-
5	Tiếng ồn	dBA	32	31	32	32	32	31	34	33	32	33	32	30	-
6	Bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm <sup>3</sup>	80	75	-	82	76	-	85	90	-	83	78	-	300
7	CO	µg/Nm <sup>3</sup>	3527	3962	-	3409	3182	-	4257	3948	-	3257	3403	-	30.000
8	SO <sub>2</sub>	µg/Nm <sup>3</sup>	31,6	40,2	-	29,6	18,7	-	26,8	19,3	-	31,6	34,7	-	350
9	NO <sub>2</sub>	µg/Nm <sup>3</sup>	17,5	20,3	-	10,5	12,3	-	17,6	14,7	-	27,9	25,3	-	200

*(Nguồn: Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường, 2025)*

*Ghi chú: (-): Không quy định hoặc không phát hiện.*

Nhận xét: Dựa vào kết quả quan trắc cho thấy môi trường không khí xung quanh còn tốt, các thông số về bụi, khí CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> thấp hơn nhiều so với quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Về độ ồn, ghi nhận cao nhất tại khu vực này là 44dBA, thấp hơn khoảng 0,63 lần so với quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, đối với khu vực thông thường trong khoảng từ 6 – 21 giờ. Các yếu tố vi khí hậu cũng đảm bảo để làm việc theo quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2016/BYT - Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

### 2.2.1.2. Chất lượng nước

#### a. Chất lượng nước mặt

Để đánh giá chất lượng nước mặt gần khu vực dự án, chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lấy mẫu và phân tích chất lượng 02 nước mặt trong khu vực thực hiện dự án. Kết quả phân tích được đưa ra trong bảng sau.

**Bảng 2-7. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt**

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích		QCVN 08:2023/BTNMT			
			NM1	NM2	A	B	C	D
1	pH	-	5,59	1. 6,0	6-8,5	6-8,5	6-8,5	<6,0 hoặc >8,5
2	TSS	mg/L	127	68	≤25	≤100	>100 và không có rác nổi	>100 và có rác nổi
3	COD	mg/L	28,9	23,12	≤10	≤15	≤20	>20
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	19,3	15,4	≤4	≤6	≤10	>10
5	DO	mg/L	6,42	6,51	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
6	Tổng P	mg/L	KPH (MDL=0,025)	KPH (MDL=0,025)	≤0,1	≤0,3	≤0,5	> 0,5
7	Tổng N	mg/L	0,985	0,826	≤0,6	≤ 1,5	≤ 2,0	> 2,0
8	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L	0,420	0,315	0,3	0,3	0,3	0,3
9	Mangan (Mn)	mg/L	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	0,1	0,1	0,1	0,1
10	Crom (Cr)	mg/L	KPH (MDL=0,004)	KPH (MDL=0,004)	0,05	0,05	0,05	0,05
11	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,025)	KPH (MDL=0,025)	0,1	0,1	0,1	0,1
12	Chì (Pb)	mg/L	0,008	0,010	0,02	0,02	0,02	0,02

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích		QCVN 08:2023/BTNMT			
			NM1	NM2	A	B	C	D
13	Asen (As)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01
14	Cadimi (Cd)	mg/L	0,001	0,0006	0,005	0,005	0,005	0,005
15	Tổng dầu mỡ	mg/L	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	5,0	5,0	5,0	5,0
16	Coliforms (*)	MPN/ 100mL	330	79	≤1000	≤5000	≤7500	>7500

*Ghi chú: KPH (MDL): Không phát hiện (kèm theo giới hạn định lượng của phương pháp phân tích đã sử dụng)*

**Nhận xét:** Mẫu nước mặt gần khu vực dự án rất tốt, tất cả các chỉ tiêu đều đạt Quy chuẩn cho phép QCVN 08 – MT:2023/BTNMT Cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

**b. Chất lượng nước dưới đất**

Để đánh giá chất lượng nước dưới đất khu vực dự án, chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lấy mẫu và phân tích chất lượng 01 nước ngầm gần khu vực thực hiện dự án. Kết quả phân tích được đưa ra trong bảng sau.

**Bảng 2-8: Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất**

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích	QCVN 09:2023/BTNMT
1	pH	-	6,28	5,8-8,5
2	TDS	mg/L	120	1500
3	Chỉ số permanganat	mg/L	1,37	4
4	Độ cứng (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	27,6	500
5	Clorua (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	19,1	250
6	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L	1,40	1
7	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	KPH (MDL=0,02)	13
8	Sunfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	KPH (MDL=2,5)	400
9	Chì (Pb)	mg/L	0,009	0,01
10	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,025)	1
11	Crom (Cr)	mg/L	KPH (MDL=0,005)	0,05
12	Sắt (Fe)	mg/L	KPH (MDL=0,025)	5
13	Mangan (Mn)	mg/L	KPH (MDL=0,025)	0,5
14	Cadimi (Cd)	mg/L	0,001	0,005
15	Asen (As)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	0,05
16	Coliforms (*)	CFU/100mL	2	3

*(Nguồn: Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường, 2025)*

**Nhận xét:** Mẫu nước mặt ngầm gần khu vực dự án rất tốt, tất cả các chỉ tiêu đều đạt Quy chuẩn cho phép QCVN 09 – MT:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về về chất lượng nước dưới đất.

### 2.2.1.3. Chất lượng môi trường đất

Để đánh giá chất lượng đất khu vực dự án, chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lấy và phân tích chất lượng 05 mẫu đất tại khu vực thực hiện dự án. Kết quả phân tích được đưa ra trong bảng sau

**Bảng 2-9. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất**

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích					QCVN 03:2023/ BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	
1	Asen (As)	mg/kg	1,24	2,76	1,98	3,80	1,57	25
2	Chì (Pb)	mg/kg	20,10	6,72	18,15	17,81	5,24	200
3	Đồng (Cu)	mg/kg	8,29	16,66	5,31	3,94	4,09	150
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	63,87	36,50	65,83	32,94	20,08	300

(Nguồn: Trung tâm Phân tích và Chuyển giao Công nghệ môi trường, 2025)

**Nhận xét:** Mẫu đất trong khuôn viên rất tốt, tất cả các chỉ tiêu đều đạt Quy chuẩn cho phép QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

### 2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Tài nguyên sinh vật xung quanh khu vực dự án hầu như không đa dạng, thực vật chủ yếu là các loại cây bụi mọc dại, các vườn cây keo tái sinh .... do đó hệ sinh thái hầu như không đa dạng phong phú, chủ yếu là các loại bò sát.

Hệ thực vật và thảm thực vật tại khu vực dự án:

- Thảm thực vật trong phạm vi dự án là đất không có rừng và đất trồng cây lâu năm của dân và phần lớn là thảm thực vật cây bụi. Cấu trúc của hệ thực vật phản ánh sự đa dạng về môi trường sống ở khu vực. Nhóm thực vật trồng: Nhóm thực vật bắt gặp chủ yếu là cây keo. Thảm thực vật tự nhiên: Trên vùng dự án, ngoài các loại cây trồng còn có nhóm các loài cây bụi (các cây bụi chiếm lớp phủ bề mặt chủ yếu là cây sim, mua) và cây keo tái sinh.

- Hiện nay, chưa có một số liệu cụ thể về số lượng thành phần loài khu hệ thực vật tại khu vực Dự án, tuy nhiên nhìn chung chỉ còn lại một số loài có giá trị kinh tế thấp.

Hệ sinh thái trên cạn:

- Khu vực thực hiện dự án là đất trống, hệ sinh vật trong khu vực dự án ít và không đa dạng về số loài và số lượng.

- Trong khu vực án không có động vật quý hiếm và động vật hoang dã.

- Khu vực xung quanh dự án phần lớn là đất trồng cây lâu năm của người dân địa phương, chủ yếu là cây keo.

### Hệ động vật:

- Nằm trong sự biến đổi liên tục của điều kiện tự nhiên, tuy nhiên khu hệ động vật ở hệ sinh thái này kém phong phú về thành phần loài và mức độ đa dạng sinh học, hầu như không có loài nào quý hiếm và có giá trị. Theo điều tra hệ động vật tại khu vực gồm những nhóm chủ yếu sau:

- Các loài động vật không xương sống chủ yếu thuộc nhóm động vật đất: Giun đất, Giun khoang. Một số loài côn trùng và ấu trùng đã gặp chủ yếu gồm Chuồn chuồn, Cào cào, Châu chấu, Dế mèn, Rầy xanh, Bọ xít, Bướm ,...

- Động vật có xương sống gồm những loài biến nhiệt thuộc các nhóm sau:

+ Lớp ếch nhái gồm các loài Ngóe, Chàng hươu, Ếnh ương, Cóc nhà,...

+ Bò sát gặp ở hệ sinh thái này thường là các loài thuộc bộ Có vảy, chủ yếu là vài loài Thạch sùng, Thần lằn bóng.

+ Các loài chim chủ yếu thuộc bộ chim Sẻ, trong đó nhóm ăn sâu bọ có thành phần loài và mật độ cá thể chiếm ưu thế. Thường gặp nhất là những loài Chèo mào, Chèo bẻo, Chích nâu, Sẻ nhà,...

+ Khu hệ thú ở đây chỉ gặp các loài thú nhỏ gần người như: Chuột, Chuột nhà, Sóc chuột...

- Nhóm các loài sinh thái dưới nước bao gồm: Cá, tôm, cua, nhái, cóc,...

Như vậy, với hiện trạng môi trường sinh vật tại khu vực dự án thì việc đầu tư dự án sẽ không có tác động đáng kể tới tài nguyên sinh vật, sự cân bằng sinh thái và tính đa dạng sinh học của khu vực.

### Hệ sinh thái dưới nước:

Trong và xung quanh khu vực dự án có rất ít các hệ sinh thái dưới nước (chỉ có 1 con suối nhỏ chảy qua khu vực dự án). Hệ sinh thái dưới nước khu vực này thường nghèo nàn, chủ yếu là các sinh vật thủy sinh nhỏ không có giá trị về mặt kinh tế. Ngoài ra còn có một số ít các loài cá nước ngọt như cá trê, cá mè,....

### ***2.2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án***

Quá trình hoạt động, dự án sẽ phát sinh nước thải, khí thải và chất thải rắn. Tất cả các nguồn thải này nếu không được xử lý đạt tiêu chuẩn sẽ gây ra những tác động tiêu cực tới môi trường xung quanh. Qua khảo sát cho thấy, các yếu tố môi trường có thể bị ảnh hưởng bao gồm:

- Môi trường không khí xung quanh dự án;

- Môi trường đất, đặc biệt là đất nông nghiệp.

Từ những tác động trên sẽ dẫn tiếp gây ra những ảnh hưởng tới sản xuất nông nghiệp và sức khỏe của người dân địa phương. Tuy nhiên, mức độ tác động không lớn

do toàn bộ nguồn thải phát sinh sẽ được thu gom và xử lý theo đúng quy định hiện hành và các hộ dân cư ở cách khu vực dự án khá xa, khoảng 4km.

### **2.3. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án**

Dự án phù hợp với kế hoạch hành động Thực hiện đúng theo nội dung Quyết định số 1520/QĐ-TTg ngày 06/10/2020 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050. Vị trí thực hiện dự án không nằm trong diện tích đất Quy hoạch kinh tế - xã hội của địa phương, Quy hoạch an ninh - quốc phòng và khu vực phòng thủ của tỉnh; không nằm trong Quy hoạch du lịch và các công trình văn hóa lịch sử trên địa bàn và các quy hoạch khác của địa phương.

Dự án đáp ứng khoảng cách an toàn trong nuôi trang trại (khu dân cư, trường học, nguồn cung cấp nước sinh hoạt cho cộng đồng dân cư) quy định tại Điều 5 Thông tư số 23/2019/TT-BNNPTNT ngày 30/11/2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn hướng dẫn một số điều của Luật Chăn nuôi về hoạt động chăn nuôi (Theo ý kiến của Sở Nông nghiệp và PTNT tại Công văn số 2629/SNNPTNT-CCCNTY ngày 05/7/2022). Phù hợp với địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn khu vực thực hiện dự án với loại hình công trình và biện pháp thi công cũng như vận hành của dự án. Đối chiếu tọa độ ranh dự án với kết quả rà soát, điều chỉnh 3 loại rừng tỉnh Quảng Bình đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã được Hội đồng nhân dân tỉnh phê duyệt tại Nghị quyết số 43/2018/NQ-HĐND ngày 08/12/2018 thì vị trí dự án không thuộc quy hoạch đất lâm nghiệp, về hiện trạng đất không có rừng tự nhiên và rừng trồng từ vốn ngân sách nhà nước. Nhìn chung, đây là vùng có điều kiện địa lý, kinh tế xã hội thuận lợi cho việc đầu tư trang trại chăn nuôi quy mô công nghiệp.

Vị trí dự án đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định tại Thông tư số: 23/2019/TT-BNNPTNT, ngày 30 tháng 11 năm 2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn một số điều của Luật Chăn nuôi về hoạt động chăn nuôi và phù hợp với QCVN 01-14:2010/BNNPTNT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia điều kiện trại chăn nuôi lợn an toàn sinh học. Vì vậy, dự án nếu được phép đầu tư sẽ mang lại lợi ích kinh tế cho doanh nghiệp và cho người lao động; Khai thác tối đa tiềm năng đất đai để phát triển sản xuất, nâng cao đời sống nhân dân trên địa bàn, đặc biệt là đời sống đồng bào dân tộc, giữ vững an ninh trật tự an toàn xã hội và góp phần phát triển kinh tế địa phương nơi dự án đầu tư, đồng thời góp phần nâng cao chất lượng đàn lợn địa phương cũng như đàn lợn trong nước.

- Đáp ứng nhu cầu cung cấp thực phẩm thịt cho tiêu dùng trong nước, mà sản phẩm xuất khẩu có giá trị.

- Đóng góp vào sự phát triển kinh tế - xã hội chung của địa phương.

- Khi dự án đi vào hoạt động nếu không quản lý tốt các vấn đề về môi trường sẽ dẫn tới gây ô nhiễm môi trường nước, không khí và đất làm ảnh hưởng đến người dân sống xung quanh khu vực dự án.

**CHƯƠNG 3**  
**ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN**  
**VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ**  
**MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

Việc đánh giá mức độ ảnh hưởng của các tác động tới môi trường do thực hiện dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” được dựa trên quy hoạch của dự án cũng như các nguồn thải và các đặc điểm môi trường trong khu vực dự án. Các giai đoạn đánh giá các tác động môi trường bao gồm:

- Giai đoạn thi công xây dựng.
- Giai đoạn hoạt động.

Các tác động được tóm lược theo nguồn gây tác động, đối tượng bị tác động, phạm vi tác động, mức độ tác động được thể hiện tại bảng 3-1 sau:

**Bảng 3-1: Phân tích các nguồn gây ô nhiễm trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng và hoạt động của Dự án**

<b>TT</b>	<b>Nguồn tác động</b>	<b>Môi trường chịu tác động</b>
<b>A</b>	<b>GIAI ĐOẠN THI CÔNG</b>	
<b>I</b>	<b>Liên quan chất thải</b>	
1	Rà phá bom mìn	Bom mìn tồn lưu
2	Phát quang	Chất thải rắn từ sinh khối, bụi
3	Hoạt động đào, đắp dự án	Đất, không khí, nước mặt
4	Hoạt động của phương tiện thiết bị thi công	Không khí, đất hoặc hệ thống thoát nước chung
5	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công	Không khí
6	Thi công các hạng mục dự án	Không khí, đất, hệ thống quản lý chất thải
7	Sinh hoạt của công nhân.	Hệ thống thoát nước chung, hệ thống quản lý chất thải
<b>II</b>	<b>Không liên quan chất thải</b>	
1	Hoạt động của phương tiện thiết bị thi công trên công trường	Nước mặt, đất, không khí
2	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công	Hạ tầng giao thông, trật tự xã hội

<b>TT</b>	<b>Nguồn tác động</b>	<b>Môi trường chịu tác động</b>
3	Thi công các hạng mục dự án	Hạ tầng giao thông, trật tự xã hội
4	Tập trung công nhân.	Trật tự xã hội
<b>B</b>	<b>GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH</b>	
<b>I</b>	<b>Liên quan chất thải</b>	
1	Hoạt động của quá trình chăn nuôi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, tiếng ồn, khí thải (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S)</li> <li>- Nước thải từ quá trình chăn nuôi.</li> <li>- CTR trong chăn nuôi (phân heo), CTNH.</li> <li>- Mùi hôi, thối khó chịu từ dãy chuồng nuôi và khu xử lý nước thải, kho chứa phân, hầm huỷ xác và hố chôn heo chết.</li> </ul>
2	Hoạt động của quá trình chăm sóc cây bóng mát, cây cảnh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CTR.</li> <li>- Tác động đến môi trường nước, môi trường đất do tàn dư hóa chất bảo vệ thực vật</li> </ul>
3	Hoạt động của các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực dự án.	Bụi, tiếng ồn, khí thải (CO, SO <sub>2</sub> ; NO <sub>2</sub> ; hơi xăng dầu)
4	Hoạt động của cán bộ công nhân viên làm việc tại khu vực dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên.</li> <li>- CTR sinh hoạt và CTNH.</li> </ul>
5	Hoạt động xử lý nước thải	Khí thải sinh học từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong hầm biogas các bể thiếu, hiếu khí và các hồ lắng, hồ chứa nước thải...
6	Nước mưa chảy tràn	- Nước cuốn theo bụi, chất ô nhiễm từ mặt đường xuống hệ thống thoát nước
<b>II</b>	<b>Không liên quan chất thải</b>	
1	Hoạt động của quá trình chăn nuôi	-Tiếng ồn phát sinh do tiếng kêu của heo và quạt hút gió trong khu vực chuồng nuôi
2	Rủi ro và sự cố môi trường	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rò rỉ khí gas;</li> <li>- Cháy nổ; tai nạn lao động, tai nạn giao thông</li> <li>- Thiên tai, ngập lụt;</li> <li>- Dịch bệnh dẫn đến sự cố heo chết; lây nhiễm chéo</li> <li>- Sự cố hệ thống xử lý chất thải;</li> </ul>

TT	Nguồn tác động	Môi trường chịu tác động
		- Sự cố khô tiêu thụ sản phẩm;
3	Hoạt động của các phương tiện ra vào khu vực trang trại, máy phát điện	- Tiếng ồn, độ rung - Cản trở giao thông khu vực - Hư hỏng các tuyến đường trong và ngoài trang trại
4	Nước mưa chảy tràn	- Nước mưa chảy tràn gây ngập úng, cuốn trôi và phá hủy công trình

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

#### 3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động

##### 3.1.1.1. Đánh giá dự báo các tác động của hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng

##### a/ Đánh giá tác động từ việc rà soát bom mìn

Khu vực dự án chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, mọi hoạt động sản xuất canh tác chỉ thực hiện trên lớp đất mặt do đó tại khu vực có thể còn tồn dư bom mìn, vật liệu nổ dưới đất từ chiến tranh. Bom mìn tồn dư có thể gây nổ, gây tai nạn lao động trên công trường, gây sứt lún, gây chết người. Đặc biệt là bom mìn tồn dư có thể gây hư hỏng công trình nhà ở, chết người đối với dân cư xung quanh... Do đó, trước khi tiến hành xây dựng dự án, rà bom mìn trong toàn bộ khu vực dự án để rà phá bom mìn nhằm hạn chế những ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân và hoạt động thi công.

Rà phá bom mìn không phát sinh chất thải trực tiếp tuy nhiên nếu trong khu vực có xuất hiện bom mìn tồn lưu, chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn này là bom mìn chưa nổ gây ra rủi ro do bom, mìn chưa nổ (xem thêm rủi ro của dự án).

##### b/ Đánh giá tác động của hoạt động phát quang, dọn dẹp sinh khối

##### Sinh khối từ hoạt động chuẩn bị xây dựng

Phần đất dự án tại thời điểm lập Báo cáo chủ yếu là đất có cây cỏ và cây keo tái sinh có chiều cao khoảng 1,5m. Trong giai đoạn chuẩn bị của dự án, quá trình chặt cây sẽ phát sinh lượng sinh khối như thân, cành, lá rế.... Lượng sinh khối phát sinh được tính toán dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh khối của 1ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

**Bảng 3-2: Sinh khối phát sinh khi phát quang sinh khối thực vật**

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)*					
	Thân	Cành	Lá	Rế	Cỏ dưới tán	Tổng
Rừng phục hồi	9,68	2,72	0,47	0,13	2,00	<b>15,01</b>
Rừng trồng	30,00	5,00	1,00	5,00	-	<b>41,00</b>
Rừng trung bình	60,00	8,04	1,15	5,36	2,00	<b>76,55</b>

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)*					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán	Tổng
Rừng nghèo	31,44	9,97	1,65	5,23	1,00	<b>49,29</b>
Rừng nửa vừa	12,00	-	-	2,40	-	<b>14,40</b>
Cây hàng năm	6,00			1,50	-	<b>7,50</b>
Cây ngắn ngày	1,60		6,40	1,50	1,70	<b>11,20</b>
Cây bụi	2,00		4,60	1,30	2,30	<b>10,10</b>
Trảng cỏ	4,22				-	<b>4,22</b>
Đất ngập nước	2,40			1,60	2,80	<b>6,80</b>

Nguồn: \* Ogawa (1964) và Kato (1978)

Hiện trạng khu vực dự án là cây keo tái sinh (áp dụng định mức theo dạng rừng trồng) và đất cây bụi và cỏ tạp thấp (áp dụng theo dạng cây bụi), còn lại là đất đường mòn không có cây chỉ có cỏ thấp (áp dụng theo dạng trảng cỏ). Căn cứ hiện trạng sử dụng đất và hệ số phát sinh được kê trong bảng trên, ước tính phát sinh CTR do sinh khối cây xanh trong quá trình phát quang là:

**Bảng 3-3: Ước tính ảnh hưởng của sinh khối phát quang đến môi trường**

TT	Đối tượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Sinh khối phát quang (tấn)	TSP phát sinh (kg)
1	Cây bụi	325.315,01	328,57	0,20
2	Đường mòn	106.933,20	45,13	0,03
3	Rừng trồng	1.542.208,19	6.323,05	3,92
	<b>Tổng số</b>	<b>1.974.456,40</b>	<b>6.696,75</b>	<b>4,16</b>

Như vậy, quá trình chặt phá cây ước lượng sẽ phát sinh khoảng 6.700 tấn sinh khối cây xanh trong đó tỷ lệ sinh khối cây rừng chiếm tuyệt đại đa số. Sinh khối phát sinh từ hoạt động phát quang của dự án chủ yếu là cây thân cỏ, dây leo, gốc, rễ, cành lá của cây bạch đàn và cây keo tái sinh. Nếu không có kế hoạch thu gom, xử lý sẽ gây ra những tác động tiêu cực như: Sự phân hủy kỵ khí của xác bã thực vật sẽ tạo ra nhiều khí gây ô nhiễm (H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>,...). Việc phân hủy các chất hữu cơ (sinh khối thực vật) gây ô nhiễm môi trường đất và lâu dần có thể thấm vào các tầng nước ngầm, gây suy giảm chất lượng nước dưới đất. Do đó, Chủ dự án sẽ có giải pháp phân loại và xử lý, tái sử dụng phân sinh khối này.

Bên cạnh đó, quá trình phát quang phát sinh bụi có nguồn gốc thực vật. Bụi thực vật không chỉ gây suy giảm chất lượng không khí, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động mà còn có thể gây kích ứng da đối với các đối tượng mẫn cảm. Theo tài liệu hướng dẫn AP-42 của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US. EPA, 2006), hệ số ô nhiễm bụi (E) khuếch tán từ quá trình phát quang (có bản chất là quá trình khuếch tán) có thể dự báo như sau:

$$E = k \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}}$$

Trong đó:

E = Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)

k = Cấu trúc hạt có giá trị trung bình, chọn k = 0,5

U = Tốc độ gió trung bình tại khu vực dự án (m/s) tốc độ gió là 0,5 – 0,6 m/s, chọn U = 0,6 m/s (căn cứ Bảng 2.5)

M = Độ ẩm trung bình của vật liệu (sinh khối) trong trường hợp tối đa là 60%

Hệ số phát sinh bụi do phát quang là 0,00062 kg/tấn

Theo đó, tổng lượng bụi phát sinh do phát quang là 4,16 tấn/dự án trong đó thành phần chủ yếu là mật cưa, phân hoa... các loại. Phát quang là quá trình chặt phá cây xanh chủ yếu bởi các hạt bụi rơi từ trên cao xuống do đó có thể ước tính nồng độ bằng mô hình hộp không gian với diện tích phát quang và chiều cao tối đa của cây được chặt phá (tạm tính 10m). Theo đó với thời gian phát quang khoảng 20 ngày, nồng độ bụi tương đương trong hộp không gian là:

$$4,16 \text{ kg}/1.974.456,4 \text{ m}^2/10\text{m}/20 \text{ ngày} = 10,5 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Như vậy, quá trình phát quang không gây ô nhiễm không khí.

### 3.1.1.2. Đánh giá dự báo các tác động trong hoạt động thi công xây dựng dự án

#### 3.1.1.2.1 Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

(1). Bụi và khí thải phát sinh

##### a. Bụi từ quá trình san nền, đào móng

Căn cứ theo tính toán tại Mục 1.5 Chương 1, tổng lượng đất đào đắp của dự án được xác định trong bảng sau. Trong quá trình đắp đất, chủ dự án tiến hành nén đất, sử dụng xe lu đất để đảm bảo độ nén cần thiết để xây dựng, tránh sụt lún. Tải trọng trung bình của đất cát là 1,4 tấn/m<sup>3</sup>. Trong quá trình thi công đào móng, san nền sẽ phát sinh một lượng bụi nhất định làm ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh khu vực. Tính toán lượng bụi khuếch tán từ quá trình san nền như sau:

Theo tài liệu hướng dẫn AP-42 của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US. EPA, 2006), hệ số ô nhiễm bụi (E) khuếch tán từ quá trình san nền có thể dự báo như sau:

$$E = k \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}}$$

Trong đó:

E = Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)

k = Cầu trúc hạt có giá trị trung bình, chọn k = 0,5

U = Tốc độ gió trung bình tại khu vực dự án (m/s) tốc độ gió là 0,5 – 0,6 m/s, chọn U = 0,6 m/s (căn cứ Bảng 2.5)

M = Độ ẩm trung bình của vật liệu san nền tính trong trường hợp tối đa là 25%

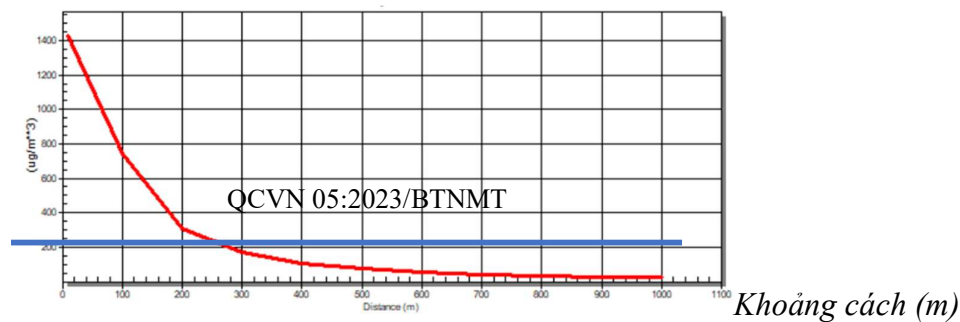
Từ công thức trên, tính được hệ số ô nhiễm E = 0,0019kg/tấn.

**Bảng 3-4: Ước tính tải lượng bụi phát sinh do san lấp mặt bằng**

TT	Hạng mục	Đất đào (m <sup>3</sup> )	Đất đắp (m <sup>3</sup> )	Tổng số (m <sup>3</sup> )	TSP phát sinh (kg)
1	Cụm chăn nuôi 1	472.052,45	669.695,87	1.141.748,32	3.037,05
2	Cụm chăn nuôi 2	142.683,90	132.514,05	275.197,95	732,03
3	Cụm chăn nuôi 3	337.135,43	821.718,76	1.158.854,19	3.082,55
4	Cụm chăn nuôi 4	734.484,48	690.434,92	1.424.919,40	3.790,29
5	Cụm chăn nuôi 5	444.072,38	245.953,44	690.025,82	1.835,47
6	Hồ 1	194.451,34	54.316,82	248.768,16	661,72
7	Hồ 2	47.513,03	5.085,44	52.598,47	139,91
8	Hồ 3	193.609,99	5.937,90	199.547,89	530,80
9	Hồ 4	31.443,46	6.170,94	37.614,40	100,05
10	Hồ 5	7.738,98	5.184,27	12.923,25	34,38
11	Hồ 6	50.168,77	10.569,99	60.738,76	161,57
12	Hồ 7	55.370,25	2.055,45	57.425,70	152,75
<b>Tổng dự án</b>		<b>3.410.717,82</b>	<b>3.451.101,19</b>	<b>6.861.819,01</b>	<b>18.252,44</b>

Tổng tải lượng bụi phát sinh tối đa do san lấp mặt bằng là 18 tấn/dự án trong đó chủ yếu tập trung vào quá trình đào, đắp các cụm nhà chăn nuôi (khoảng 2-3 tấn/cụm). Do địa bàn rộng, thời gian thi công theo từng cụm nên tính toán mức độ ảnh hưởng của san lấp đến môi trường không khí xung quanh được thực hiện đối với khu vực có áp lực lớn nhất như sau:

Với mỗi cụm nhà, thời gian thực hiện vào khoảng 02 tháng (44 ngày công), nguồn thải trở thành nguồn mặt với lượng phát sinh bụi tối đa là  $5,3 \times 10^{-8} \text{ g/m}^2/\text{s}$ , sử dụng mô hình Screen View để ước tính nồng độ bụi phát tán ra môi trường xung quanh kể từ nguồn thải (mô hình Gauss biến đổi cho nguồn thấp) với các điều kiện biên là độ cao tiếp nhận 1,5m, độ cao phát thải là 0m, kích thước khu vực được cho bởi chương 1.



**Hình 3-1: Dự báo ảnh hưởng của bụi san lấp đến môi trường xung quanh**

*Nguồn: Kết quả mô hình Screen View*

Giá trị nồng độ tối đa mặt đất (tính tại độ cao 1,5m) là 1.400 µg/m<sup>3</sup> tại nguồn, kể từ nguồn thải, nồng độ giảm xuống khi đi ra xa khỏi nguồn thải theo chiều gió. Đến khoảng 100-200m kể từ khu vực san lấp, nồng độ bụi sẽ tăng thêm lần lượt 720 và 300 µg/m<sup>3</sup>. Kết hợp với kết quả quan trắc môi trường nền (chương 2) cho thấy ảnh hưởng của san lấp làm thay đổi hàm lượng bụi trong không khí, thay đổi chất lượng môi trường không khí của khu vực và vượt QCVN 05: 2023/BTNMT tại khu vực cách nguồn 0-280m. Như vậy, nếu không thực hiện các giải pháp kiểm soát bụi, khu vực đường ĐH 84 sẽ bị ảnh hưởng bởi bụi san lấp (khi đào các công trình hồ chứa nước mưa) từ khu vực thực hiện dự án khi gió Đông Bắc là hướng gió chủ đạo. Tương tự, khu vực phía nam nhà máy điện mặt trời cũng bị ảnh hưởng khi hướng gió Tây Nam chiếm ưu thế (khi đào nền nhà chăn nuôi và đào hồ chứa nước thải sau xử lý). Tóm lại:

- Mức độ ảnh hưởng: ô nhiễm bụi
- Phạm vi ảnh hưởng: 280m
- Đối tượng chịu ảnh hưởng: người lao động, rừng tự nhiên, đường mòn khu vực lân cận, không gây ảnh hưởng đến khu dân cư, nước mặt và các đối tượng khác.

**b. Bụi và khí thải từ hoạt động bốc xếp, tập kết nguyên vật liệu, vận chuyển nguyên liệu phục vụ cho quá trình thi công xây dựng**

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển tại khu vực Dự án trong giai đoạn xây dựng sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí. Các hoạt động vận tải vật liệu xây dựng, thiết bị thi công cơ giới... trên công trường đều được vận chuyển chủ yếu bằng đường bộ và sử dụng nhiên liệu (xăng, dầu DO). Các phương tiện vận tải sẽ thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm không khí. Thành phần khí thải chủ yếu là CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HC, aldehyd, bụi.

Ước tính trong thời gian thi công khoảng 9 tháng. Khối lượng vận chuyển trong quá trình xây dựng của dự án bao gồm nguyên vật liệu phục vụ cho xây dựng (trình bày ở mục 1.3) trung bình mỗi ngày trên công trường có khoảng 18 chuyến xe tải trọng 10 tấn đến công trường. Khoảng cách vận chuyển tính trung bình là 20km thì tổng quãng đường vận chuyển 1 ngày các xe di chuyển khoảng 320 km/ngày (cả đi và về).

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh đối với xe chạy trên đường như sau:

**Bảng 3-5. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển**

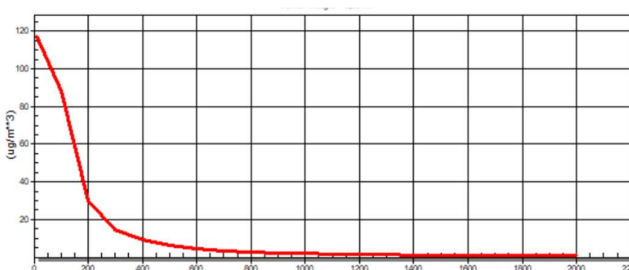
TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (*) (kg/1.000 km)	Quãng đường vận chuyển	Tải lượng (kg/ngày)
1	Bụi	0,9	320 km/ngày	0,0035
2	SO <sub>2</sub>	4,15S		0,0008
3	NO <sub>x</sub>	14,4		0,0549
4	CO	2,9		0,0111

((\*) Nguồn: WHO, 1993)

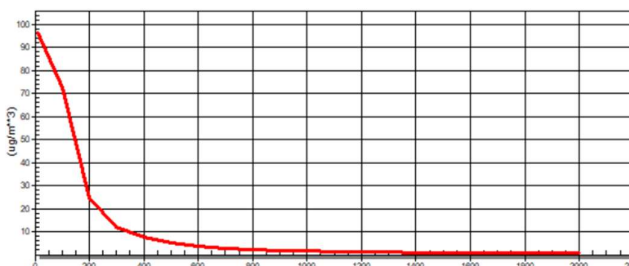
**Ghi chú:**

- S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05;
- Nồng độ bụi và khí thải phát tán trung bình trong 1 giờ trên công trường và ước tính chiều cao phát tán tối đa là 5m.

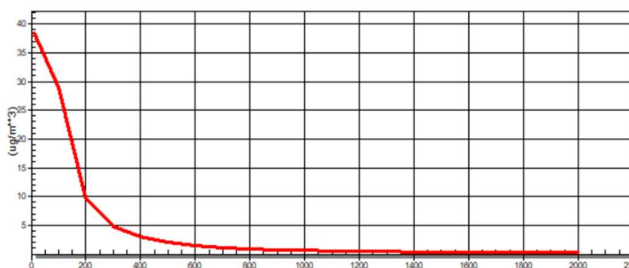
**TSP**



**SO<sub>x</sub>**



**NO<sub>2</sub>**



**Hình 3.2. Dự báo ảnh hưởng của vận chuyển đến môi trường không khí**

Nguồn: Kết quả mô hình Screen View

Theo ước tính này, tương tự sử dụng Screen View biến đổi cho nguồn đường, kết quả cho thấy: nồng độ bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> tối đa tại tim các tuyến đường vận chuyển lần lượt là 120; 100 và 40 µg/m<sup>3</sup>; nồng độ này giảm xuống còn 30; 25 và 10 µg/m<sup>3</sup> tại khoảng cách 120-200m tính từ tim đường (là khoảng cách thường gặp tính từ khu vực thực hiện

dự án đến các hộ dân cư lân cận gần nhất – các hộ mặt đường). Kết hợp với kết quả quan trắc môi trường nền – chương 2 và so với QCVN 05: 2023/BTNMT; mặc dù hàm lượng bụi tại tim đường tăng lên gấp đôi nhưng môi trường ở các khu dân cư lân cận không bị ô nhiễm bởi bụi và các chất khí do phương tiện vận chuyển gây ra. Tóm lại, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất thải chỉ gây ô nhiễm cục bộ các tuyến vận chuyển, gây ảnh hưởng đến người đi đường tại các tuyến đường này.

- Mức độ tác động: tác động đáng kể, không gây ô nhiễm môi trường; có thể giảm thiểu.

- Phạm vi tác động: trên tuyến đường vận chuyển

### c. Bụi và khí thải từ phương tiện, máy móc thi công

Trong quá trình thi công xây dựng hàng loạt các máy móc, phương tiện sẽ được huy động phục vụ cho dự án. Các máy móc, phương tiện này dùng để vận chuyển trong phạm vi khu vực thi công. Hầu hết các thiết bị máy móc đều sử dụng dầu diesel để vận hành. Xe tải nặng sử dụng dầu Diesel sẽ được sử dụng để chuyên chở vật liệu đến khu vực thi công. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOCs.

Số phương tiện thi công trong giai đoạn thi công lớn nhất khoảng 34 phương tiện trong 1 ngày. Lượng nhiên liệu (dầu DO) tiêu thụ của các phương tiện khác nhau, nhưng theo thực tế vận hành của các thiết bị thi công thì bình quân lượng dầu tiêu thụ trung bình một ngày làm việc 8 giờ của một phương tiện thi công/ngày. Lượng dầu tiêu thụ trong một ngày của phương tiện thi công là: 34 phương tiện x 20 lít/ngày = 680 lít/ngày = 85 lít/giờ. Khối lượng riêng của dầu DO: 0,82 – 0,86 tấn/m<sup>3</sup>, hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu dầu DO là 0,05% (Nguồn: Petrolimex.com.vn) nên khối lượng dầu DO sử dụng trong một ngày là: 85 lít/giờ x 0,85 tấn/m<sup>3</sup> = 72,25 kg/giờ. Tải lượng ô nhiễm của thiết bị máy móc thi công do đốt dầu DO được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3-6: Hệ số phát thải và tải lượng ô nhiễm của thiết bị máy móc thi công**

Thông số	Bụi	NO <sub>2</sub>	CO	VOC	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>
Hệ số ô nhiễm (g/kg)	4,1	27,4	9,2	8	0,17	3.090
Tải lượng ô nhiễm (g/h)	296,23	1.979,65	664,7	578	12,28	223.252,5
Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )	0,08	0,57	0,19	0,17	0,0	63,79
<b>QCVN 05:2023/BTNMT trung bình 1h (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>	-	-	-

(Nguồn: Tính toán dựa trên tài liệu Atmospheric Brown Clouds (ABC), Emission Inventory Manual - 2013)

#### Ghi chú:

- Tải lượng (g/h) = hệ số ô nhiễm (g/kg) \* số nhiên liệu sử dụng (kg/h)

- *Nồng độ trung bình ( $mg/m^3$ ) = Tải lượng (g/h) x  $10^3/V$  ( $m^3$ ), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án  $V = S x H$  với  $S = 700.000 m^2$  và  $H = 5 m$  (Chiều cao ảnh hưởng);  $V = 3500000m^3$ .*

Nhận xét: Từ kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm không khí do các phương tiện vận chuyển nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT ( $mg/m^3$ ). Riêng chỉ tiêu  $NO_2$  vượt quy chuẩn cho phép.

#### d. Bụi từ quá trình chà nhám, sơn công trình

Trong quá trình xây dựng có thực hiện công đoạn chà nhám công trình trước khi sơn, các quá trình này sẽ làm phát sinh bụi và hơi dung môi ảnh hưởng đến công nhân thi công.

#### Đối với bụi từ hoạt động chà nhám:

Theo tài liệu các hệ số ô nhiễm của tài liệu Atmospheric Brown Clouds (ABC), Emission Inventory Manual – 2013 hệ số ô nhiễm bụi phát sinh trong quá trình chà nhám là  $0,05 kg/m^2$  với tổng diện tích bề mặt chà nhám được ước tính như sau:

- Diện tích khu vực xây dựng là  $81.997,12m^2$ , ước tính chiều cao là  $3 m \rightarrow$  diện tích bề mặt chà nhám  $245.991,36 m^2$ .

Do đó tải lượng bụi ô nhiễm được tính toán như sau:

Hệ số ô nhiễm bụi do chà nhám x tổng diện tích bề mặt chà nhám =  $0,05 kg/m^2 \times 245.991,36 m^2 = 12.299,57 kg/suốt$  quá trình chà nhám (2 tháng) tương đương  $204,99 kg/ngày$ .

#### Đối với hơi dung môi từ hoạt động sơn:

Theo tài liệu Atmospheric Brown Clouds (ABC), Emission Inventory Manual – 2013, hệ số hơi dung môi phát sinh trong quá trình sơn là  $500 kg/tấn$  sơn với tổng khối lượng sơn (sơn nước và sơn dầu) là  $0,206$  tấn. Do đó tải lượng bụi ô nhiễm được tính toán như sau:

Hệ số hơi dung môi do sơn x tổng khối lượng sơn =  $500 kg/tấn \times 0,206 tấn = 103.000 kg/suốt$  quá trình sơn (1 tháng) tương đương  $3,43 kg/ngày$ .

Đặc trưng chung của dung môi hữu cơ trong sơn dầu là tính dễ bay hơi nên có nhiều khả năng gây tác động có hại đến con người qua đường hô hấp. Thành phần chính hơi dung môi trong sơn dầu gồm các chất VOCs, Benzen, Toluen. Một số các tác hại hơi dung môi đến sức khỏe như sau:

Nhiễm độc các chất VOCs: VOCs là tên gọi chung các chất lỏng hay chất rắn có chứa các bon hữu cơ rất dễ bay hơi. Chúng ít gây độc mãn tính mà chủ yếu gây độc cấp tính như chóng mặt, say nôn, sung mắt, co giật, ngạt viêm phổi. Chỉ một số ít chất có khả năng gây độc mãn tính thì lại tạo ra ung thư máu, bệnh thần kinh.

Nhiễm độc Benzen: Benzen là một chất lỏng dễ bay hơi khi hỗn hợp với không khí có thể gây nổ. Benzen khi xâm nhập vào cơ thể qua da (tiếp xúc trực tiếp) và qua

phổi. Khi xâm nhập, chừng 75% - 90% được cơ thể thải ra trong vòng nửa giờ. Phần còn lại tích lũy trong mỡ và tuỷ xương, năo sau đó được bài tiết chậm ra ngoài. Phần benzen tích lũy này có thể gây các biểu hiện bệnh lý: Gây ra sự tăng tạm thời của bạch cầu; gây ra sự rối loạn oxy hoá - khử của tế bào dẫn đến tình trạng xuất huyết bên trong cơ thể; nếu hấp thu nhiều benzen cơ thể sẽ bị nhiễm độc với các hội chứng khó chịu, đau đầu, chóng mặt, nôn, có thể dẫn đến tử vong vì suy hô hấp.

**e. Ô nhiễm không khí do hoạt động hàn kết nối các kết cấu**

Quá trình xây dựng có sử dụng thiết bị hàn cắt kim loại, quá trình hàn điện sẽ sinh ra các chất ô nhiễm không khí như các oxit kim loại: Cu, Pb,...tồn tại ở dạng khói bụi. Ngoài ra, còn có các khí thải khác như: CO, NO<sub>x</sub>.

Tổng số que hàn ước tính trong giai đoạn xây dựng trung bình khoảng 400 que trong suốt quá trình xây dựng. Giá định 400 que hàn bao gồm 100 que hàn đường kính 3,2 mm, 100 que hàn đường kính 4 mm, 100 que hàn đường kính 5 mm, 100 que hàn đường kính 6 mm.

Lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua các hệ số ô nhiễm được trình bày trong bảng sau.

**Bảng 3-7: Lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua các hệ số ô nhiễm**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/que hàn) ứng với đường kính que hàn				Tải lượng ô nhiễm (g)			
	3,2 mm	4 mm	5 mm	6 mm	3,2 mm	4 mm	5 mm	6 mm
Khói hàn	508	706	1.100	1.578	50,8	76	110	157,8
CO	15	25	35	50	1,5	2,5	3,5	5
NO <sub>x</sub>	20	30	45	70	4	3	4,5	7

Tải lượng hơi khí hàn từ hoạt động cơ khí được dự báo là không cao so với các nguồn ô nhiễm khác và tác động ô nhiễm xảy ra tức thời, không liên tục, trong thời gian ngắn. Tuy nhiên việc tác động trực tiếp đến công nhân lắp đặt là không tránh khỏi, do đó công nhân cần được trang bị đồ bảo hộ phù hợp, sẽ hạn chế được ảnh hưởng xấu đến công nhân lao động.

**f. Tác động do quá trình lập rào chắn xung quanh**

Các công trình xây dựng đều phải có rào chắn xung quanh công trình nhằm đảm bảo mỹ quan, tránh mất mát vật tư, thiết bị và tránh làm rơi vãi ra xung quanh và đảm bảo an toàn cho công nhân thi công.

Hàng rào công trình dự kiến tại dự án là hàng rào tôn, có cổng ra vào riêng.

Trong quá trình làm rào chắn sẽ có quá trình đào đất chôn cột, hàn xi để làm công sẽ phát sinh một lượng bụi và khí thải ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và trực tiếp tác động đến các công nhân. Tuy nhiên, đây là tác động không thể tránh khỏi và chỉ

mang tính cục bộ, sẽ kết thúc sau khi công đoạn lắp rào chắn hoàn thành, dự kiến khoảng 2 ngày.

g. Tác động do tập kết thiết bị và vật tư

Sau khi rào chắn được hoàn thành, đơn vị thi công sẽ tập kết vật tư, lắp đặt thiết bị, máy móc để chuẩn bị cho quá trình thi công. Sẽ có phát sinh bụi phát tán trong không khí trong quá trình di chuyển và lắp đặt, ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia xây dựng. Tuy nhiên tác động này chỉ mang tính chất tạm thời, thêm nữa do môi trường rộng và thoáng khí nên nồng độ bụi cũng được giảm đáng kể.

**Đánh giá tác động của các tác nhân ô nhiễm bụi, khí thải, mùi**

- *Bụi*: Bụi có kích thước từ 0,01 – 10  $\mu\text{m}$  thường gây tổn hại cho cơ quan hô hấp. Bụi có kích thước lớn hơn 10  $\mu\text{m}$  thường gây hại cho mắt, gây nhiễm trùng và dị ứng. Với nồng độ bụi khoảng 0,1  $\text{mg}/\text{m}^3$ , tầm nhìn xa chỉ còn 12 km (trong khi đó tầm nhìn xa lớn nhất là 36 km và nhỏ nhất là 6 km). Do đó, trong phạm vi công trường thi công cần hạn chế phát sinh bụi để giảm thiểu các ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân cũng như hạn chế những tai nạn xảy ra trong quá trình vận chuyển.

- *SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>*:

Đối với sức khỏe: Các khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> là các chất khí kích thích khi tiếp xúc với niêm mạc ẩm ướt tạo thành các axit. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> vào cơ thể qua đường hô hấp, hoặc hòa tan vào máu tuần hoàn, kết hợp với bụi tạo thành các hạt bụi axit lơ lửng, nếu kích thước nhỏ hơn 2-3mm, chúng đi vào tới phế nang, bị đại thực bào phá hủy hoặc đưa đến hệ thống bạch huyết.

Đối với thực vật: Các khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> khi bị ôxi hóa trong không khí kết hợp với nước mưa tạo thành mưa axit, gây ảnh hưởng đến sự phát triển thảm thực vật và cây trồng, thậm chí hủy diệt hệ sinh thái và thảm thực vật, ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn. Khi nồng độ SO<sub>2</sub> trong không khí khoảng 1-2ppm có thể gây ảnh hưởng đến lá cây sau vài giờ tiếp xúc. Các thực vật nhạy cảm, đặc biệt là thực vật bậc thấp có thể bị gây độc ở nồng độ 0,15-0,30ppm.

Đối với vật liệu: Sự có mặt của SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> trong không khí nóng ẩm làm tăng quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa.

- *CO*: Liên kết với Hemoglobin tạo thành cacboxy-hemoglobin rất bền vững, dẫn đến sự giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, các tế bào. Khi ngộ độc CO sẽ xuất hiện các triệu chứng chóng mặt, đau đầu, ù tai và khi nồng độ CO khoảng 250 ppm con người sẽ bị tử vong.

- *CO<sub>2</sub>*: Gây rối loạn hô hấp phổi, gây hiệu ứng nhà kính.

- *Hydro cacbon (HC)*: Các hợp chất hữu cơ HC như benzene, styrene,... gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.

- Mùi là thông số được đánh giá theo cảm quan trực tiếp của con người. Tác động trực tiếp của mùi hôi là gây cảm giác khó chịu cho người tiếp nhận đồng thời làm cho cảnh quan môi trường trở nên mất vệ sinh. Ngoài ra, mùi hôi làm thu hút các loại côn trùng như: ruồi, nhặng,... Mùi hôi cũng là nguyên nhân ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của gia súc, từ đó ảnh hưởng đến kinh tế của trang trại do vật nuôi chậm phát triển.

## **(2). Đánh giá tác động đến môi trường nước**

### **a. Nước mưa chảy tràn**

Ước tính lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên bề mặt công trình thi công trong 1 ngày đêm như sau:

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án đối với môi trường xung quanh, báo cáo áp dụng công thức tính theo công thức sau:

$$Q = 0,278 K.I.A$$

(Nguồn: Lê Trình (1997), *Quan trắc và Kiểm soát ô nhiễm môi trường nước*, Nxb KH&KT, Hà Nội).

Trong đó:

- Q: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn ( $m^3/s$ )
- K: Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất. Với đặc điểm bề mặt là chủ yếu là cây cối, chọn  $K = 0,3$ .
- I: Cường độ mưa lớn nhất trong ngày (theo bảng 2.3, thì lượng mưa lớn nhất trong tháng 9/2021 là  $I = 432,6 \text{ mm/tháng} = 14,42 \text{ mm/ngày}$ );
- A: Diện tích khu vực xây dựng ( $m^2$ );  $A = 634.392,1 m^2$

Lưu lượng nước mưa lớn nhất tại khu vực dự án là:

$$Q = 0,278 \times 0,3 \times 14,42 \times 10^{-3} \times 634.392,1 = 762,94 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Vậy lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực thi công trang trại trong giai đoạn xây dựng là  $762,94 \text{ (m}^3/\text{ngày)} \approx 0,01 m^3/s$ .

Thành phần chủ yếu của nước mưa chảy tràn là chất rắn lơ lửng, đất, cát, cành lá cây. Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l. Tuy nhiên, do lớp thảm thực vật bị phá hủy nên nước mưa chảy tràn còn mang một lượng lớn bùn đất gây bồi lắng, tăng độ đục của sông, suối khu vực gần dự án.

### **b. Nước thải sinh hoạt**

Trong giai đoạn xây dựng dự án mỗi ngày có khoảng 70 công nhân làm việc, với định mức cấp nước khoảng 100 lít/người (TCVN 13606:2023) thì lượng nước cấp sử dụng là 7000 lít/ngày. Lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp sử dụng, vậy lượng

nước thải là 7 m<sup>3</sup>/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD<sub>5</sub>, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), sunfua (tính theo H<sub>2</sub>S), amoni (tính theo N), nitrat (tính theo N), tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat (tính theo P), coliform.

Áp dụng hệ số các chất ô nhiễm do nước thải sinh hoạt cho 01 người dân Việt Nam theo (TCVN 7957:2023 Thoát nước – mạng lưới và công trình ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế trình bày tại bảng 21), từ đó tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm như sau.

**Bảng 3-8: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người.ngày)*	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	60-65	4.200 – 4.550
2	BOD <sub>5</sub>	65	4.550
3	Nitơ của các muối amoni	8	560
4	Phosphat	3,3	231
5	Chất hoạt động bề mặt	2-2,5	140 – 175
6	Coliform(MNP/100ml)	10 <sup>6</sup> -10 <sup>9</sup>	7x10 <sup>7</sup> - 7x10 <sup>9</sup>

(Nguồn: \* WHO, 1993)

Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g/người.ngày) × Số công nhân, (người)

Nồng độ ô nhiễm (mg/l) = Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) × 1000/Lưu lượng thải (lít)

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3-9: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm	QCVN 14:2008/ BTNMT, Cột B
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	600 – 650	<b>100</b>
2	BOD <sub>5</sub>	650	<b>50</b>
3	Nitơ của các muối amoni	140	<b>10</b>
4	Phosphat	58	<b>10</b>
5	Chất hoạt động bề mặt	35 – 44	<b>10</b>
6	Coliform (MNP/100ml)	7x10 <sup>5</sup> -7x10 <sup>7</sup>	5.000

Từ kết quả trên cho thấy nước thải sinh hoạt của công nhân nếu không được xử lý sẽ vượt giới hạn cho phép của quy định, gây ô nhiễm môi trường, vì vậy phải có biện pháp xử lý trước khi xả thải vào môi trường.

### c. Nước thải từ hoạt động xây dựng

Nguồn nước thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là nước thải từ súc rửa, vệ sinh các dụng cụ thi công như máy trộn bê tông, bàn chèn, thước, bay, thùng xô

đựng vữa..., nước làm mát các thiết bị máy móc thi công thường, nước vệ sinh các phương tiện giao thông (xe vận chuyển nguyên vật liệu) trước khi ra công trường với lưu lượng phát sinh ước tính tối đa là 2,9 m<sup>3</sup>/ngày (Tham khảo số liệu thực tế từ Dự án của công ty), cụ thể như sau:

- Nước rửa phương tiện: nước xịt rửa xe cộ, phương tiện vận chuyển trước khi ra công trường định mức khoảng 300 lít/xe theo TCVN 4513:1998. Trong thời gian thi công thời điểm nhiều xe ra vào nhất là khoảng 8 lượt xe/ngày (gồm xe vận chuyển thiết bị và vật liệu xây dựng). Mỗi lượt xe sẽ được xịt rửa trước khi ra khỏi công trường. Lượng nước từ xịt rửa phương tiện khoảng 2,4 m<sup>3</sup>/ngày.

- Nước vệ sinh thiết bị và làm mát máy móc: Theo số liệu khảo sát từ một số công trình xây dựng có quy mô và tính chất tương tự thì lượng nước thải phát sinh từ hoạt động này ước tính 0,4 m<sup>3</sup>/ngày.

- Nước súc rửa, vệ sinh thiết bị trộn bê tông: Theo kế hoạch chủ đầu tư, trên công trường sẽ bố trí 04 máy trộn bê tông mini nhằm phục vụ công tác xây dựng. Thiết bị trộn bê tông sẽ được vệ sinh sạch sau mỗi khi kết thúc công việc. Khi vệ sinh thiết bị sẽ làm phát sinh một lượng nước thải đáng kể, với thiết bị trộn bê tông mini nên nước thải phát sinh ước tính 0,1 m<sup>3</sup>/lần rửa và ước tính mỗi ngày vệ sinh 1 lần nên tổng lượng nước thải phát sinh ước tính 0,1 m<sup>3</sup>/ngày.

Thành phần, tính chất và đặc trưng nước thải:

- Độ đục, SS cao: Do xi măng, cát, bụi rửa trôi từ rửa thiết bị trộn bê tông.

- pH cao: Vì gốc của xi măng thì thành phần canxi chiếm chủ yếu, do đó khi bị rửa trôi thì chắc chắn pH cao.

Dụng cụ thi công, xe tại công trường chủ yếu rửa nhằm làm sạch bụi, đất, vật liệu cát, đá còn sót lại trên xe, chỉ sử dụng nước, không dùng hóa chất tẩy rửa. Do đó, đặc trưng của loại nước thải này là chứa nhiều cặn lơ lửng, đất, cát, dầu mỡ, các thông số ô nhiễm khác như BOD<sub>5</sub>, COD thấp.

### **Đánh giá tác động của nước thải**

- Nước thải sinh hoạt chưa qua bể tự hoại có nồng độ ô nhiễm rất lớn, nếu thải trực tiếp ra môi trường sẽ gây ô nhiễm do chất hữu cơ và dinh dưỡng đối với môi trường nước như: nước ngầm ô nhiễm môi trường không khí và điều kiện vệ sinh của khu vực dự án do mùi hôi, đồng thời gây ruồi bọ,... Do đó, cần có biện pháp xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thường thấp nhưng trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, lượng đất cát sẽ bị cuốn theo nước mưa nhiều gây ô nhiễm môi trường nước ngầm khu vực. Tuy nhiên quá trình xây dựng diễn ra trong thời gian ngắn do đó tác động này là không đáng kể.

- Nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng dự án tác động đến nguồn nước ngầm trong khu vực. Nguồn nước bị ô nhiễm, tích tụ ứ đọng gây mùi hôi khó chịu ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân và người dân gần khu vực dự án.

**Bảng 3-10: Đối tượng, phạm vi mức độ chịu tác động từ nước thải**

Đối tượng bị tác động	Mức độ	Phạm vi
Không khí	Trung bình, liên tục	Khu vực thực hiện dự án, và vùng xung quanh
Nước ngầm	Trung bình, liên tục	Khu vực thực hiện dự án, và vùng xung quanh
Đất	Trung bình, liên tục	Khu vực thực hiện dự án, và vùng xung quanh

**(3). Tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại**

**a. Chất thải rắn sinh hoạt**

Tổng số công nhân làm việc là 70 người. Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa là 0,8 kg rác thải/người-ngày (theo QCVN 01:2021/BXD, áp dụng đối với đô thị loại V) thì khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình xây dựng khoảng 5,6 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Các loại bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa,...

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh của dự án không nhiều, nhưng thành phần chất thải rắn có chứa nhiều các chất hữu cơ, là môi trường sống tốt cho các vi trùng gây bệnh, là nguồn thức ăn cho ruồi, muỗi, ... sẽ dễ dàng truyền bệnh cho người và có thể phát triển thành dịch. Chất hữu cơ trong chất thải rắn sinh hoạt lâu ngày bị phân hủy sinh ra các sản phẩm trung gian, sản phẩm phân hủy bốc mùi hôi thối, rất khó chịu cho con người.

**b. Chất thải rắn trong giai đoạn triển khai xây dựng**

Chất thải rắn xây dựng phát sinh chủ yếu là từ đất dư trong quá trình thi công và xây dựng các hạng mục công trình và từ sự hao hụt vật liệu thi công trên công trường bao gồm các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như xi măng, sắt thép vụn, bao bì đựng vật liệu... Tổng khối lượng vật liệu phục vụ xây dựng công trình khoảng 22.550,306 tấn.

Bao bì vật liệu xây dựng, cốp pha hư hỏng, sắt thép vụn, đất đá, xà bần,...khối lượng phát sinh ước tính dựa theo quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây Dựng công bố định mức vật tư trong xây dựng như sau:

**Bảng 3-11: Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh**

TT	Nguyên vật liệu	Trọng lượng (tấn)	Tỉ lệ hao hụt (%)	Khối lượng phát sinh (tấn)
1	Đá	10.800	1,5	72
2	Cát	10.400	2	52
3	Xi măng	1.000	1	10
4	Sắt, thép	300	0,5	6
5	Vật liệu khác	0,306	0,5	0,0061

TT	Nguyên vật liệu	Trọng lượng (tấn)	Tỉ lệ hao hụt (%)	Khối lượng phát sinh (tấn)
<b>Tổng</b>		<b>22.500,306</b>	-	<b>140</b>

(Nguồn: Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây Dựng)

### c. Chất thải rắn nguy hại

Thời gian thi công xây dựng dự án diễn ra trong 9 tháng, chất thải nguy hại có khả năng phát sinh từ dự án bao gồm:

- Chất thải nguy hại dạng lỏng và rắn phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, phương tiện thi công chủ yếu như: dầu nhớt thải, linh kiện hư hỏng, giẻ lau dính dầu nhớt, đầu mẫu que hàn ...

- Chất thải nguy hại dạng rắn phát sinh từ quá trình thi công xây dựng dự án chủ yếu từ sinh hoạt của công nhân tại lán trại, với thành phần phát sinh chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang, giẻ lau dính CTNH,...

Số lượng và mã số chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng của dự án ước tính như sau:

**Bảng 3-12: Số lượng và mã số chất thải nguy hại phát sinh**

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng (kg/tháng)	Mã số CTNH
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	0,5	17 02 03
2	Chất hấp thụ, giẻ lau dính dầu nhớt thải, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	0,5	18 02 01
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	0,5	16 01 06
4	Cặn sơn thải	Lỏng	1	08 01 01
5	Đầu mẫu que hàn	Rắn	0,5	07 04 01
<b>Tổng cộng</b>			<b>3,0</b>	

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

#### Đánh giá tác động chất thải rắn

Trong thành phần CTRSH có từ 70 – 80% thành phần hữu cơ, nguồn rác hữu cơ này là nguồn gốc gây ô nhiễm môi trường và điều kiện vệ sinh trong khuôn viên khu vực dự án do phát sinh mùi và thu hút côn trùng nếu được thải bỏ không đúng quy định.

Lượng rác thải chất thải rắn xây dựng nếu không được thu gom sẽ gây ảnh hưởng tới môi trường và ảnh hưởng tới các hoạt động của công nhân: gây cản trở công việc đi lại của công nhân, các mảnh vỡ và sắt thép vụn có thể gây nên các tai nạn lao động, các bao bì có thời gian phân hủy lâu nếu không được thu gom triệt để sẽ chôn vùi trong đất gây ô nhiễm đất, nguồn nước ngầm.

Chất thải nguy hại nếu không được thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định sẽ gây ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm, đất tại khu vực dự án do các hợp

chất hữu cơ khó phân hủy và kim loại nặng. Do lượng chất thải nguy hại phát sinh trong thời gian thi công xây dựng rất ít nên gây tác động nhẹ và trong thời gian ngắn.

Lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án là nguồn ô nhiễm cho môi trường vì vậy các chất thải này cần phải thu gom và xử lý triệt để.

### 3.1.1.3.2. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

#### a. Tiếng ồn từ hoạt động máy móc, thiết bị trong quá trình xây dựng

Trong thời gian thi công cải tạo, các hoạt động thi công gây ra tiếng bao gồm: việc vận hành các thiết bị thi công như xe tải, máy trộn vữa,...Khi có nhiều nguồn ồn phát ra cùng lúc, tại bất kỳ điểm nào trên khu vực dự án, đều chịu tác động tổng hợp của các nguồn ồn mang lại. Mức ồn giảm dần theo khoảng cách và có thể dự báo căn cứ theo công thức:

$$Lp(x) = Lp(x_0) + 10 \log_{10}(x_0/x)$$

$Lp(x_0)$ : mức ồn tại điểm cách nguồn 1 khoảng  $x_0 = 1,5$  m (dBA);

$Lp(x)$ : mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA);

Mức ồn cách nguồn 1,5 m và dự báo mức ồn tối đa của các phương tiện vận chuyển và thi công được trình bày trong sau:

**Bảng 3-13: Mức ồn của các thiết bị thi công**

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA) cách nguồn ồn 1,5 m	Mức ồn tối đa (dBA)	
			Cách 20m	Cách 200m
1	Xe tải	82 – 94 <sup>(2)</sup>	81	65
2	Máy trộn vữa	75 <sup>(1)</sup> ; 75 – 88 <sup>(2)</sup>	75	54
3	Máy trộn bê tông	80 – 83 <sup>(2)</sup>	70	62
4	Máy khoan	87	76	66
5	Máy chà nhám	96	85	75
6	Máy hàn	77	66	56
7	Máy cắt	82	71	61
8	Máy phát điện	80	69	59
9	Máy nén khí	81	70	60
<b>QCVN 24:2016/BYT (KV làm việc)</b>		<b>85</b>		
<b>QCVN 26:2010/BTNMT (KV thông thường, từ 6 - 21h)</b>		<b>70</b>		

(Nguồn: (1) Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2000; (2) Mackernize, L.da, 1985, Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31-12-1971)

Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn cụ thể quy định về mức độ tiếng ồn cho công tác thi công xây dựng nói chung. Tuy nhiên, theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

(QCVN 26:2010/BTNMT), tiếng ồn cho phép trong khu vực thông thường như khu chung cư, các nhà ở riêng lẻ nằm cách biệt hoặc liền kề, khách sạn, nhà nghỉ, cơ quan hành chính là 70dBA. Theo quy chuẩn QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, tiếng ồn cho phép trong khu vực sản xuất là 85 dBA. Bảng trên cho thấy tiếng ồn phát ra từ các nguồn ồn (điểm cách nguồn 1,5m) đa số vượt quy chuẩn QCVN 24:2016/BYT. Tiếng ồn phát ra từ các nguồn ồn chỉ đạt quy chuẩn QCVN 24:2016/BYT khi cách nguồn ồn 20m, đạt QCVN 26:2010/BTNMT khi cách nguồn ồn 200m.

Tác động của tiếng ồn đến con người

Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động xây dựng là không thể tránh khỏi, tuy vậy nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công, chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tại công trình và những người xung quanh. Tác hại của tiếng ồn là gây nên những tổn thương cho các bộ phận trên cơ thể người. Trước hết là cơ quan thính giác chịu tác động trực tiếp của tiếng ồn làm giảm độ nhạy của tai thính lực giảm sút, gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn gây ra các chứng đau đầu, ù tai, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch và các bệnh về hệ thống tiêu hóa. Rung động gây nên các bệnh về thần kinh, khớp xương.

Tiếng ồn cộng hưởng sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến công nhân xây dựng công trình và những người xung quanh.

Công ty sẽ đề xuất các biện pháp hạn chế đến mức thấp nhất tác động đến sức khỏe công nhân thi công và những người xung quanh.

**b. Rung động và nhiệt thừa từ quá trình thi công**

Hoạt động thi công tại công trường của Dự án sẽ có phát sinh rung động và nhiệt thừa từ việc sử dụng các phương tiện, máy móc làm việc và các quá trình thi công có gia nhiệt, nhất là khi thời tiết nóng bức. Các ô nhiễm này chủ yếu sẽ tác động lên công nhân trực tiếp làm việc tại công trường.

**Bảng 3-14: Mức rung của một số thiết bị thi công**

TT	Thiết bị	Mức rung (dB)	
		Cách nguồn 10 m	Cách nguồn 30 m
1	Máy ủi	79	69
2	Xe tải, xe bồn	74	64
3	Xe lu	82	71
4	Máy trộn bê tông	74	65

(Nguồn: Mackernize, 1985)

*Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung đối với hoạt động xây dựng không được vượt quá 75 dB.*

Vì vậy, khi tiến hành thi công xây dựng, Chủ Dự án phải có các biện pháp để tránh ảnh hưởng rung động đến khu vực xung quanh Dự án.

### **c. Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội**

Sự tập trung đông công nhân thi công xây dựng có thể gây các tác động sau:

Gây mất an ninh trật tự

Gây ra các tệ nạn xã hội

Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương

Số lượng công nhân thi công xây dựng khoảng 70 người. Công nhân xây dựng là các thợ lành nghề được tuyển chọn và đào tạo bởi nhà thầu nên khả năng gây ra các tiêu cực như trên là rất thấp. Tuy nhiên, công ty sẽ quan tâm, theo dõi và thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đến mức tối đa, như trình bày trong phần sau.

### **d. Tác động đến hệ thống giao thông tại khu vực**

Trong giai đoạn xây dựng, số lượng các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và xả bần ra vào công trường sẽ gây các tác động ảnh hưởng đến tình hình giao thông của khu vực, cụ thể như sau:

- Mật độ giao thông gia tăng, với khoảng 8 chuyến/ngày vận chuyển nguyên vật liệu, làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông trên các tuyến đường xung quanh dự án.

- Làm tăng khả năng kẹt xe khu vực xung quanh dự án gây tâm lý không thoải mái cho người tham gia lưu thông qua khu vực dự án.

- Nguy cơ gây hư hại các tuyến đường mà các xe vận chuyển đi qua.

- Quá trình vận chuyển làm rơi rớt vật liệu xây dựng gây bụi bần các tuyến đường.

### **e. Ngập úng trong giai đoạn xây dựng**

Trong quá trình thi công có thể xảy ra hiện tượng ngập úng do các nguyên nhân sau:

- Tập trung các đất đào, đá, cát vật liệu xây dựng gây cản trở dòng chảy của nước mưa dẫn tới ngập úng.

- Việc xây dựng làm tắt nghẽn đường thoát nước mưa cũng là nguyên nhân dẫn đến ngập úng.

- Sự thiếu ý thức của công nhân: vứt rác bừa bãi làm tắt nghẽn đường thoát nước mưa gây ngập úng.

### **f. Tác động đến hệ sinh thái trong khu vực**

Quá trình thi công thực hiện dự án có thể làm mất đi thảm thực vật hiện hữu trong khu vực dự án. Thảm thực vật mất đi vĩnh viễn tại những nơi san lấp và thi công công trình xây dựng, sự mất đi vĩnh viễn thảm thực vật có thể dẫn đến suy thoái cục bộ môi trường (làm giảm khả năng giữ nước của đất, gây xói mòn đất, giảm độ ẩm cho đất,...)

và giảm đa dạng sinh học của khu vực dự án. Tuy nhiên, dự án được thực hiện trên diện tích đất hiện đang bỏ hoang, trồng bạch đàn lâu năm, sự đa dạng sinh học thấp, không có thành phần chủng loài hay thực vật nào cần phải bảo vệ nghiêm ngặt. Việc thực hiện dự án làm mất đi phần thảm xanh thực vật hiện hữu những lại cũng được củng cố một phần thảm xanh cố định (diện tích trồng cây xanh) của khu vực dự án. Do đó, tác động này được xem như không đáng kể.

### **3.1.1.3.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của giai đoạn thi công xây dựng**

#### **a. Tai nạn lao động**

Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động trong giai đoạn xây dựng trang trại chủ yếu bao gồm:

- Công việc lắp ráp, thi công và quá trình vận chuyển thiết bị với mật độ xe, tiếng ồn, độ rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông...
- Không thực hiện tốt các quy định về an toàn lao động khi làm việc
- Tai nạn giao thông xảy ra do điều khiển phương tiện giao thông không đúng quy định. Thời gian ra vào trang trại không hợp lý.

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

Khi công trường thi công trong những ngày mưa, khả năng gây ra tai nạn lao động còn có thể tăng cao: đất trơn dẫn đến sự trượt té cho người lao động, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các máy móc thiết bị thi công,...

#### **b. Sự cố cháy nổ**

Trong giai đoạn xây dựng trang trại có thể xảy ra các sự cố cháy nổ do các nguyên nhân:

- Quá trình hàn gây phát sinh ra tia lửa điện gần khu vực dễ cháy có thể dẫn tới cháy nổ.
- Quá trình vận chuyển nhiên liệu dễ cháy qua khu vực phát sinh tia lửa điện gây nên nguy cơ cháy nổ.

Chập điện trong quá trình thi công là nguyên nhân dẫn đến cháy nổ trong quá trình thi công. Khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội và làm ô nhiễm môi trường không khí, đất một cách nghiêm trọng. Hơn nữa còn ảnh hưởng tới tính mạng con người và tài sản.

#### **c. Sự cố sụt lún, sạt lở**

Sự cố sụt lún có thể xảy ra trong suốt quá trình xây dựng, các sự cố sụt lún chủ yếu các nguyên nhân sau:

---

- Sụt lún công trình: Thi công hệ thống cấp thoát nước dẫn đến bị vỡ đường ống, hoặc do công trình xây dựng được xây dựng trên nền đất yếu nhưng quá trình thiết kế không đảm bảo kỹ thuật từ đó dẫn đến hiện tượng sụt lún hoặc cũng có thể do mưa, gió, lũ lụt bào mòn mòn cũng dẫn đến dự cố sụt lún công trình.

- Sự cố xảy ra có thể dẫn đến các công trình bị đổ vỡ ngay trong quá trình thi công và nhiều sự cố gây thương vong cho con người cũng như sự thiệt hại lớn về vật chất.

#### d. Sự cố ngộ độc thực phẩm, lây lan dịch bệnh đối với công nhân

Trong quá trình thi công xây dựng, chủ dự án tận dụng nguồn lực lao động chủ yếu là người dân địa phương, do đó nguồn thực phẩm chủ yếu là do công nhân tự chuẩn bị, không tổ chức nấu ăn tập thể nên khi xảy ra ngộ độc thực phẩm thông thường là cục bộ, không mang tính chất tập thể.

Đối với lây lan dịch bệnh trong công nhân, chủ yếu do tính chủ quan của cá nhân có thể gây ra lây lan dịch bệnh trong công nhân. Do đó cần có biện pháp đảm bảo sức khỏe và an toàn vệ sinh nhằm hạn chế tối đa tình trạng bệnh dịch nếu có.

### **3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.**

#### **3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động của hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng**

##### \* Giảm thiểu tác động do rà phá bom mìn:

Nhận thấy được tác hại lớn gây ra do bom mìn tồn dư nên Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng rà phá bom mìn thực hiện khảo sát, dò tìm, xử lý bom mìn trên toàn bộ diện tích xây dựng dự án. Công tác rà phá bom mìn như sau:

- Tổng diện tích rà phá bom, mìn, vật nổ trên diện tích 634.392,1m<sup>2</sup>

- Trong quá trình rà soát bom mìn tránh thời gian rà soát vào lúc tập trung đông người; khoanh vùng đang rà soát và đã rà soát và nghiêm cấm người dân đi vào vùng đang rà phá bom, mìn, vật liệu nổ.

- Khi phát hiện khu vực có bom mìn, vật liệu nổ phải cảnh báo cho những người xung quanh và đưa ra các cảnh báo trước khi thực hiện phá bom mìn, vật liệu nổ.

- Trong quá trình lựa chọn vị trí xây dựng và thiết kế kỹ thuật, Chủ dự án cần tính toán xem xét trên mọi góc độ đảm bảo khối lượng đào đắp, san gạt là không nhiều, hạn chế thấp nhất ảnh hưởng tới đất hộ dân khác, thăm thực vật xung quanh;

- Lập kế hoạch thi công và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các giai đoạn thi công, hạn chế sự di chuyển thiết bị, cản trở lẫn nhau trong quá trình thực hiện.

##### \* Giảm thiểu tác động của bụi từ quá trình cưa xẻ; thu gom thực bì, cành và rễ.

- Lượng sinh khối phát sinh sẽ được vận chuyển đến nơi quy định của địa phương và thỏa thuận vị trí đổ thải với địa phương xã quản lý.

- Xe chuyên chở gỗ và sinh khối phải được che phủ kín để tránh phát tán bụi.
- Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển, phân luồng và tưới nước giao thông nội bộ trong khu vực dự án.
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ của các phương tiện, sử dụng nhiên liệu xăng dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp
- Áp dụng các biện pháp thi công hiện đại, cơ giới hoá, vận hành với tối ưu hoá các quá trình thi công.
- Các phương tiện giao thông không được chở quá tải trọng qui định, hạn chế nổ máy trong lúc bốc dỡ nguyên vật liệu.
- Trang bị khẩu trang, bao tay và nút bịt tai cho công nhân; các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân.

**\* Giảm thiểu tác động của khí thải từ vận chuyển gỗ.**

Một trong những vấn đề gây ô nhiễm môi trường quan trọng nhất trong giai đoạn chuẩn bị của dự án là ô nhiễm không khí từ các phương tiện vận chuyển, tận thu gỗ keo... Ô nhiễm do khí thải chủ yếu là quá trình sử dụng nhiên liệu vận hành xe. Tuy nhiên có thể sử dụng các loại dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp để giảm nhẹ tải lượng ô nhiễm của khí SO<sub>2</sub> khi sử dụng phương tiện vận chuyển. Để ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm do khói thải có thể sử dụng các biện pháp như sau:

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.
- Các phương tiện đảm bảo đủ các điều kiện lưu hành, đảm bảo thời hạn cho phép lưu thông theo đúng quy định của Bộ Xây dựng.
- Lập lịch trình hoạt động hợp lý cho các loại xe tải để tránh gia tăng mật độ xe vào các thời gian cao điểm và giờ nghỉ của người dân.
- Kiểm soát tốc độ của các loại xe chuyên chở khi đi qua khu dân cư.
- Ưu tiên tuyển chọn công nhân từ nguồn nhân lực tại địa phương để giảm lượng công nhân tập trung tại lán trại.
- Để hạn chế các tác động đến các hộ dân xung quanh thì các sân bãi tập kết vật liệu xây dựng, các tuyến đường đất, các tuyến đường nội bộ... được tưới nước thường xuyên để giảm bụi.

**3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường không khí**

**a. Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình san nền, đào móng**

Để hạn chế bụi đào đắp và lượng đất đào dư phát sinh sau quá trình, công ty sẽ áp dụng biện pháp như sau:

- Tưới nước trong các ngày nắng ở các khu vực có khả năng phát sinh bụi với tần suất 02 lần/ngày (sáng, chiều) trên tuyến đường nội bộ phục vụ thi công và tuyến đường

vận chuyển nguyên vật liệu ở phạm vi cách Dự án từ 2 ÷ 3 km;

- Bố trí 01 cầu rửa xe tại vị trí gần khu vực cổng ra vào của công trường, tất cả các xe được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường.

- Áp dụng các biện pháp thi công hiện đại, cơ giới hoá, vận hành với tối ưu hoá các quá trình thi công.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân (mũ, kính chắn bụi, khẩu trang, áo quần,...) cho công nhân.

- Kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật.

Ngoài ra, công ty sẽ thực hiện các biện pháp bảo vệ cho công nhân trong giai đoạn xây dựng như sau:

- Chương trình kiểm tra và giám sát về sức khỏe định kỳ;

- Đảm bảo các yếu tố vi khí hậu và điều kiện lao động đạt tiêu chuẩn do Bộ Y Tế ban hành để đảm bảo sức khỏe cho người lao động;

- Trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân như: găng tay, khẩu trang, giày ủng, quần áo bảo hộ lao động;

- Đào tạo và cung cấp thông tin cho công nhân về vệ sinh và an toàn lao động

#### b. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công trên công trình

##### *b1. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu*

Một trong những vấn đề gây ô nhiễm môi trường đáng kể nhất trong giai đoạn xây dựng của các dự án là vấn đề ô nhiễm không khí từ các thiết bị xây dựng như xe máy trộn bê tông và các phương tiện vận tải như: xe tải, xe lu... Ô nhiễm do khí thải chủ yếu là quá trình đốt dầu, chạy máy. Do số lượng dầu tiêu thụ hàng ngày không nhiều nên có thể sử dụng biện pháp phân tán và pha loãng với không khí xung quanh khu vực. Tuy nhiên có thể sử dụng các loại dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp để giảm nhẹ tải lượng ô nhiễm của khí SO<sub>2</sub> khi máy móc hoạt động. Để ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm do khói thải có thể sử dụng các biện pháp như sau:

- Phải thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ của các phương tiện, sử dụng nhiên liệu xăng dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp để giảm thiểu ô nhiễm.

- Lập lịch trình hoạt động hợp lý cho các loại xe tải để tránh gia tăng mật độ xe vào các thời gian cao điểm và giờ nghỉ của nhân dân.

- Các phương tiện đảm bảo đủ các điều kiện lưu hành, đảm bảo thời hạn cho phép lưu thông theo đúng quy định của Bộ Xây dựng.

- Các phương tiện giao thông không được chở quá tải trọng qui định, hạn chế nổ máy trong lúc bốc dỡ nguyên vật liệu.

### *b2. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ phương tiện, máy móc thi công*

- Lên kế hoạch thi công cụ thể và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn trong quá trình triển khai thi công.

- Bố trí riêng khu vực tập kết nguyên vật liệu cho dự án và che phủ bạt kín nhằm giảm thiểu bụi phát sinh trong bốc dỡ, lưu chứa nguyên vật liệu xây dựng.

- Thường xuyên kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật

### *b3. Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình chà nhám, sơn công trình*

- Hạn chế công nhân làm công việc sử dụng xăng, sơn trong không gian khép kín.

- Công trình mới sơn xong không được ở trong đó lâu.

- Khi buộc phải tiếp xúc thường xuyên với các chất hơi dung môi phải sử dụng khẩu trang y tế đúng cách.

- Cần có chế độ nghỉ ngơi, luân phiên trong quá trình làm việc và hạn chế tiếp xúc nhiều đối với dung môi hữu cơ;

- Mở cửa thông thoáng trong quá trình sơn và chà nhám công trình;

### *b4. Giảm thiểu ô nhiễm từ các hoạt động hàn, xì kim loại*

- Trang bị khẩu trang y tế và kính đen cho công nhân thi công.

- Cần có chế độ nghỉ ngơi, luân phiên trong quá trình làm việc;

- Tập huấn về kỹ thuật và an toàn khi thi công cơ khí,...

- Thi công khu vực thông thoáng, tránh thi công trong phòng kín.

### **3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường nước**

#### a. Nước mưa chảy tràn

Để giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện

- Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ bãi vật liệu tránh không cho rò rỉ theo nước mưa xuống các tầng nước dưới. Hạn chế thi công những ngày mưa.

- Tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu từng vị trí công trình và trả lại mặt bằng ngay khi thi công hoàn thành nhằm hạn chế nước mặt chảy tràn cuốn theo đất cát, chất thải trên bề mặt xây dựng làm ô nhiễm đất.

- Chủ dự án sẽ thường xuyên khai thông đường thoát nước mưa trong khu vực dự án với tần suất 2 ngày/lần, tạo các rãnh thoát nước mưa tạm thời nhằm tránh tồn đọng nước mưa và sự xâm nhập của dòng chảy qua các bãi vật liệu.

- Không để rơi vãi nhiên liệu, dầu nhớt, phụ gia xây dựng và hoá chất ra môi trường xung quanh để tránh làm ô nhiễm nước mưa chảy tràn.

- Dọn dẹp sạch sẽ, gọn gàng mặt bằng thi công đảm bảo thoát nước mặt, tránh

gây ú đọng nước.

- Dự tính khối lượng đào mương thoát nước dài 1.000m, kích thước rộng x sâu = 50cm x 50cm. Cứ khoảng 50m, dự án sẽ bố trí 1 hố ga (kích thước hố ga dài x rộng x sâu = 100cm x 100cm x 100cm). Với mương thoát nước dài 500m tương ứng khoảng 20 hố ga. Mục đích các hố ga là để xử lý sơ bộ nước mưa chảy tràn bằng phương pháp lắng cơ học để tách các chất rắn và các chất thải có kích thước lớn cuốn theo trước khi đổ vào nguồn tiếp nhận là suối cạn phía Đông dự án và dẫn về suối Đắk Jơ Ta. Bùn đất lắng cặn trong các hố ga được định kỳ nạo vét, khơi thông dòng chảy. Tuy nhiên, hoạt động thi công xây dựng phần san lấp chủ yếu thực hiện trong các tháng mùa khô nên tần suất xảy ra mưa là không cao.

- Mặt bằng công trường được thu dọn và tận dụng tối đa các loại rác thải xây dựng (đá, gạch, vôi vữa,...) và hạn chế dầu mỡ rơi vãi nhằm tránh tình trạng các chất bẩn này cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ảnh hưởng gây hư hỏng đường và ảnh hưởng đến giao thông liên thôn trong khu vực. Vì vậy trong quá trình xây dựng dự án sẽ đào một hố lắng thể thu gom các chất thải trên để tránh gây ảnh hưởng đến giao thông trong khu vực.

Quy trình thu gom: Nước mưa chảy tràn → Mương thoát nước → Hồ chứa nước mưa (và môi trường nếu hồ chứa đầy).

#### b. Nước thải sinh hoạt

Đối với nước thải sinh hoạt của công nhân: Xây dựng 01 nhà vệ sinh tại khu vực nuôi lợn nái và 01 nhà vệ sinh tại khu vực nuôi lợn thịt, mỗi nhà vệ sinh tương ứng với 01 bể tự hoại 03 ngăn, mỗi bể dung tích 20 m<sup>3</sup> để thu gom, xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh và hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển xử lý khi đầy bể, không xả thải ra môi trường.

Ngoài ra, để hạn chế lượng nước thải sinh hoạt phát sinh, nhà thầu sẽ ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở để giảm thiểu tối đa lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực xây dựng dự án.

Giáo dục, tuyên truyền cho toàn thể công nhân trong công trường hiểu được tầm quan trọng và trách nhiệm của họ trong việc bảo vệ môi trường, không được phóng uế ra môi trường.

Quy trình: Nước thải sinh hoạt → bể tự hoại → hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

#### c. Nước thải từ hoạt động xây dựng

Nước thải do quá trình thi công xây dựng như: nước rửa xe, nước tràn do trộn bê tông, đổ sàn, đào móng, ... nước thải này chủ yếu bị lẫn cát, đá. Nếu không có biện pháp xử lý thích hợp thì các loại nước này sẽ chảy tràn làm mất vệ sinh khu vực. Do đó, chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công xây dựng hồ lắng cặn để lắng toàn bộ lượng nước thải

xây dựng phát sinh. Tại vị trí trộn vữa, khu vực thi công bê tông, khu vực đào đắp đất bố trí 01 hố lắng bùn cát có dung tích  $9,0 \text{ m}^3$ , kích thước:  $D \times R \times C = 3\text{m} \times 1,5\text{m} \times 1,5\text{m}$ , có lót đáy và vải tách dầu mỡ ở miệng hố lắng để xử lý nước thải phát sinh của Dự án. Hố lắng cạn có thời gian lưu khoảng 3 ngày, đảm bảo thời gian lắng cạn. Nước thải sau khi lắng cạn được tái sử dụng cho quá trình rửa phương tiện vận chuyển, làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển và tưới nước đập bụi trên công trường thi công; váng dầu được thu gom, lưu trữ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của dự án theo quy định; đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom hàng ngày và vận chuyển đến bãi tập kết nguyên liệu san lấp tại khu vực của dự án.

Ngoài ra, tại hố lắng chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công xây dựng lập rào chắn, biển báo cho hố lắng tạm trong giai đoạn này.

Quy trình xử lý: Nước thải thi công  $\rightarrow$  Bể chứa  $6,8 \text{ m}^3 \rightarrow$  Lắng  $\rightarrow$  Tái sử dụng cho rửa xe, vệ sinh dụng cụ, phun ẩm.

#### **3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại.**

##### **a. Chất thải rắn sinh hoạt**

Không tổ chức bếp ăn tập thể tại công trường để kiểm soát vệ sinh an toàn thực phẩm. Công nhân sẽ được bố trí các suất ăn bên ngoài.

- Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan; bố trí tại công trường thi công 04 thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt có nắp đậy dung tích 120 lít/thùng để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 01 lần/ngày.

##### **b. Chất thải rắn trong giai đoạn triển khai xây dựng**

Để giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau: Thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh và vận chuyển về bãi tập kết nguyên liệu san lấp tại khu vực phía Nam của dự án có diện tích  $100 \text{ m}^2$  để làm nguyên liệu đắp nền, nhà, móng nhà, sân bãi.

##### **c. Chất thải rắn nguy hại**

Đối với chất thải nguy hại dạng lỏng và rắn phát sinh từ quá trình bảo dưỡng sửa chữa máy móc, phương tiện thi công: theo như đã trình bày hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa máy móc phục vụ thi công được thực hiện tại các xưởng sửa chữa trên địa bàn huyện, do đó lượng chất thải nguy hại lỏng, rắn phát sinh sẽ do chủ xưởng sửa chữa tự thu gom và xử lý. Chủ dự án không áp dụng biện pháp giảm thiểu đối với lượng chất thải nguy hại này.

Đối với chất thải nguy hại phát sinh tại công trường được công ty thu gom, phân loại và lưu giữ tại khu vực chứa tạm thời chất thải nguy hại diện tích  $10 \text{ m}^2$ . Kho chứa

chất thải nguy hại tạm thời có mái che, tường tôn, nền láng xi măng. Các loại chất thải nguy hại được thu gom, phân loại và lưu trữ trong 05 thùng chứa chất thải dung tích 40 lít. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

### ***3.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động nguồn không liên quan đến chất thải***

#### **a. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn do quá trình lập rào chắn xung quanh dự án**

- Hàng rào công trình sẽ được thi công tại xưởng cơ khí riêng của nhà thầu xây dựng sau đó chờ tới công trường để lắp ráp nên sẽ hạn chế tác động phát sinh.

- Phun ẩm trong những ngày nắng, nóng để giảm thiểu nồng độ bụi trên công trường.

#### **b. Biện pháp giảm thiểu do quá trình tập kết vật tư và thiết bị**

Bãi tập kết nguyên vật liệu xây dựng như cát, xi măng, đá,.. được bố trí tại khu vực cuối hướng gió của khu đất Dự án để giảm thiểu khả năng phát tán bụi vào môi trường không khí xung quanh.

#### **c. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn của máy móc thiết bị trong quá trình thi công**

Để giảm ảnh hưởng của tiếng ồn & độ rung, chủ đầu tư áp dụng các biện pháp sau:

- Các đơn vị thi công sử dụng các phương tiện thi công hiện đại có độ ồn nhỏ để thi công nền móng.

- Kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe, máy theo đúng định kỳ quy định.

- Không vận hành thiết bị máy móc vào những giờ nghỉ trưa từ 11h30-13h00; tiến hành các hoạt động thi công có độ ồn cao vào thời gian từ 6h00-18h00 và hạn chế tối đa các nguồn ồn vào ban đêm để không ảnh hưởng đến các hộ dân sống khu vực lân cận.

- Các máy móc cơ giới gây ra chấn động lớn không hoạt động cùng lúc để giảm tần suất cộng hưởng của độ rung.

- Đối với các xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công, quy định tốc độ và cấm bóp còi khi xe đi qua những nơi đông dân cư, trường học, trạm y tế.

- Đối với công nhân lao động tại hiện trường sẽ được trang bị đúng và đủ thiết bị bảo hộ lao động để chống ồn và bụi.

- Tiếng ồn sinh ra do các phương tiện giao thông vận tải vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc, thiết bị thi công trên công trường phải đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và nằm trong giới hạn cho phép đối với khu dân cư theo QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

#### **d. Biện pháp giảm thiểu độ rung**

Để giảm thiểu độ rung thì biện pháp quy hoạch thời gian là đơn giản nhất. Không sử dụng các máy móc thi công đã quá cũ bởi vì chúng sẽ gây ra ô nhiễm độ rung và ồn lớn.

Thường xuyên kiểm tra các thiết bị, phương tiện thi công, bảo trì bảo dưỡng định kỳ;

Đối với những trường hợp bắt buộc phải sử dụng những thiết bị gây rung cao cần phải sắp xếp sao cho trường hợp này chỉ xảy ra trong một khoảng thời gian càng ngắn càng tốt và vào thời điểm ít tập trung đông người ở khu vực chịu ảnh hưởng.

#### e. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

- Ưu tiên sử dụng lực lượng lao động tại địa phương; thường xuyên giám sát quá trình xây dựng của công nhân để có hướng giải quyết thích hợp khi xảy ra mâu thuẫn.

- Công nhân sẽ ra về vào cuối ngày không ở lại công trường nên sẽ hạn chế được mâu thuẫn tại công trường.

- Chủ đầu tư sẽ kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương như khai báo số lượng và thông tin của tất cả các công nhân tham gia công trường để dễ dàng kiểm soát tình hình an ninh trong khu vực.

#### f. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ thống giao thông tại khu vực

- Trong giai đoạn xây dựng dự án lượng phương tiện giao thông sẽ tăng lên. Vì vậy, chủ dự án sẽ bố trí các biển báo hiệu công trường cho các phương tiện và người qua lại đề phòng.

- Các phương tiện vận chuyển phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường, đồng thời người điều khiển phương tiện vận chuyển phải có giấy phép lái xe, mới được phép vận chuyển, tham gia lưu thông trên đường nhằm hạn chế tối đa khả năng gây tai nạn giao thông.

- Hạn chế hoạt động các phương tiện vận chuyển vào giờ cao điểm.

- Giáo dục ý thức an toàn giao thông cho tài xế điều khiển các phương tiện.

- Trong quá trình xây dựng, nếu tuyến đường các phương tiện vận chuyển đi qua bị hư hại, hệ thống cấp nước thoát nước trên tuyến đường bị hư hỏng do quá trình vận chuyển chủ dự án sẽ có biện pháp tu sửa, gia cố để trả lại về hiện trạng ban đầu của tuyến đường.

#### g. Giảm thiểu tác động ngập úng trong giai đoạn xây dựng

Để hạn chế sự ngập úng trong quá trình thi công dự án, thực hiện các biện pháp:

- Tập kết vật liệu xa các đường thoát nước, hạn chế tình trạng rơi vãi nguyên liệu gây nghẹt đường dẫn nước mưa.

- Trong quá trình xây dựng tránh làm tắc nghẽn đường thoát nước mưa. Thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung

quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng.

- Tuyên truyền giáo dục ý thức của công nhân, không để thức ăn thừa, rác thải sinh hoạt rơi vào đường dẫn thoát nước mưa.

- Trong quá trình xây dựng chủ dự án sẽ ưu tiên xây dựng và hoàn thiện hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn nhằm hạn chế tối đa các tác động do nước mưa chảy tràn trên khu đất thực hiện dự án.

- Chủ dự án sẽ thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng, giám sát đơn vị thi công để đảm bảo chất lượng công trình, kịp thời phát hiện những bất thường về xói mòn, ngập úng nếu có để nhanh chóng có biện pháp phù hợp đảm bảo an toàn.

Thời gian thi công dự án vào mùa nắng nên tác động gây xói mòn, sạt lở, bồi lắng dòng chảy trong giai đoạn này khá thấp, trong quá trình thi công, chủ dự án sẽ thường xuyên kiểm tra, giám sát đơn vị thi công để đảm bảo chất lượng công trình, kịp thời phát hiện những bất thường về xói mòn, trượt lở nếu có để nhanh chóng có biện pháp phù hợp đảm bảo an toàn.

### ***3.1.2.6. Biện pháp quản lý phòng ngừa các rủi ro, sự cố của giai đoạn thi công xây dựng dự án.***

#### **a. Biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động**

Nhằm giảm thiểu khả năng có thể xảy ra các tai nạn lao động trong giai đoạn chuẩn bị thi đòi hỏi phải có sự hợp tác thống nhất về qui tắc an toàn lao động và đòi hỏi sự chấp hành nghiêm chỉnh của công nhân và cán bộ quản lý.

Tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động, tuân thủ theo quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển cảnh báo tại những vị trí có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động; sử dụng các máy móc, thiết bị được kiểm định, bảo đảm an toàn theo quy định hiện hành; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho người lao động làm việc trên công trường; tổ chức đội cứu hộ để sơ cứu tại chỗ trong trường hợp xảy ra tai nạn; bố trí trang thiết bị cần thiết để vận chuyển người bị nạn tới cơ sở y tế; lắp đặt đường dây khẩn cấp để thông báo khi xảy ra sự cố; lập danh sách và địa chỉ các bệnh viện và cơ sở y tế xung quanh khu vực Dự án.

#### **b. Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ**

- Trang bị các phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại khu vực công trường thi công; tập huấn công tác phòng cháy, chữa cháy và phổ biến kiến thức phòng cháy, chữa cháy cho cán bộ, công nhân của Dự án; thực hiện nghiêm chỉnh các quy chuẩn quy phạm, quy định về phòng cháy, chữa cháy trong quá trình xây dựng và sử dụng các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển báo cấm không sử dụng lửa tại khu vực kho chứa

nhiên liệu và các khu vực có nguy cơ xảy ra cháy.

- Thường xuyên kiểm tra an toàn hệ thống điện.

- Trang bị các phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại khu vực công trường thi công hợp lý, đảm bảo dễ thấy, dễ lấy và còn sử dụng được. Kiểm tra và tiến hành nạp sạc bình hết.

- Các loại nguyên liệu, dung môi dễ cháy cần được chứa và bảo quản ở nơi thoáng, với hàng rào cách ly và có tường bao che để ngăn chặn chảy tràn lan khi có sự cố.

- Các máy móc, thiết bị phải có lý lịch kèm theo và phải được đo đạc, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật.

- Công nhân hoặc cán bộ vận hành phải được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố và luôn luôn có mặt tại vị trí của mình, thao tác và kiểm tra, vận hành đúng kỹ thuật.

- Lắp đặt biển báo cấm không sử dụng lửa tại khu vực kho chứa nhiên liệu và các khu vực có nguy cơ xảy ra cháy.

#### c. Biện pháp giảm thiểu sự cố sụt lún, sạt lở

Nguyên nhân được xác định là do mưa lớn ảnh hưởng của mưa gió, bão lũ gây trượt sụt nền, dẫn đến gãy đường ống, tạo ra sự cố sụt lún. Tình trạng lún, sụt công trình cũng có thể do hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngầm không đạt yêu cầu khi mưa lớn dẫn đến tình trạng lún, sụt. Những nguyên nhân từ chất lượng công trình không đảm bảo hay do việc thi công không đúng thiết kế ban đầu của các đơn vị thiết kế. Do đó, để hạn chế hiện sự cố sụt lún công trình việc đầu tiên là cần phải có phương án thiết kế công trình phù hợp với từng khu vực cụ thể. Bên cạnh đó, trong quá trình thi công cần đảm bảo tuân thủ đúng tiêu chuẩn và thiết kế ban đầu đối với công trình.

Bên cạnh đó, khi có sự cố xảy ra chủ đầu tư và các đơn vị liên quan cần có phương án khắc phục nhanh chóng. Công tác khắc phục thông thường đối với các công trình như sau: gia cố lại toàn bộ hố móng công trình để không xảy ra các hiện tượng sạt lở, sụt lún tiếp theo. Tiến hành đóng cọc cừ ván thép và các biện pháp khác, gia cố ổn định tại khu vực hố sụt lún. Nhanh chóng phục hồi hệ thống cấp thoát nước,... khi bị ảnh hưởng. Tăng cường rà soát để kịp thời phát hiện các hư hỏng của hệ thống hạ tầng kỹ thuật; tăng cường quản lý việc thi công các hạng mục công trình.

#### d. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngộ độc thực phẩm, lây lan dịch bệnh đối với công nhân

Khi có trường hợp ngộ độc thực phẩm xảy ra:

- Khi phát hiện trường hợp bị ngộ độc thực phẩm, người phát hiện bình tĩnh, ngay lập tức xử lý và gọi người đến giúp;

- Xác định tình trạng của nạn nhân: còn tỉnh táo hay ngừng thở, ngừng tim;

Tiến hành thực hiện các bước sau:

- Làm cho nạn nhân nôn ra hết thức ăn đã ăn vào bằng cách uống đầy nước rồi móc họng;

- Để nạn nhân nằm đầu thấp, nghiêng về một bên (phòng chất nôn sặc vào phổi).

- Hà hơi thổi ngạt và ép tim.

- Tuyệt đối không tiến hành gây nôn vì như vậy sẽ rất dễ gây sặc thức ăn hoặc tắc thở.

- Cho nạn nhân nằm nghỉ và uống dung dịch để bù và chống mất nước cho cơ thể (Dung dịch: hòa 1/2 thìa cà phê muối cộng với 4 thìa cà phê đường trong 1 lít nước).

- Đưa nạn nhân đến bệnh viện gần nhất.

- Mang theo thức ăn nghi ngờ gây ngộ độc, chất nôn hoặc phân để giúp bác sĩ chẩn đoán và điều trị.

Công tác phòng ngừa ngộ độc thực phẩm:

- Thường xuyên tổ chức tự kiểm tra, chấn chỉnh hoạt động của bếp ăn tập thể tại trang trại;

- Thực hiện nghiêm túc các quy định của pháp luật về vệ sinh an toàn thực phẩm;

- Tăng cường công tác tuyên truyền, giáo dục, phổ biến pháp luật, kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm và có hướng dẫn cụ thể các yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm đối với bếp ăn tập thể để công nhân viên cùng biết thông tin;

- Tổ chức tập huấn kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm, khám sức khỏe định kỳ cho công nhân viên.

### **3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành**

#### **3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động**

##### *3.2.1.1. Các nguồn tác động*

###### \* Nguồn tác động liên quan đến chất thải

- Bụi, khí thải từ các phương tiện vận tải ra vào trang trại.

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng.

- Bụi từ quá trình nhập cám.

- Ô nhiễm mùi chăn nuôi (Mùi từ phân lợn, từ cám thực phẩm, hầm biogas, nhà chứa phân, hệ thống xử lý nước thải,...).

- Hơi Clo phát sinh trong quá trình khử trùng trại, sát trùng xe, công nhân.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân.

- Nước thải từ quá trình chăn nuôi .

- Nước mưa chảy tràn.

- Nước chảy tràn do tưới tiêu.
- Chất thải rắn sinh hoạt.
- Chất thải rắn chăn nuôi không nguy hại.
- Bùn thải phát sinh từ quá trình xử lý nước thải.
- Chất thải nguy hại.

**\* Nguồn tác động không liên quan đến chất thải**

- Tiếng ồn từ máy phát điện và phương tiện giao thông.
- Tiếng ồn do tiếng kêu của lợn.
- Tác động từ việc khai thác nước ngầm.
- Tác động do hoạt động dự án tới KT-XH trong khu vực.
- Vấn đề bệnh tật và vệ sinh môi trường.

**3.2.1.2. Đánh giá tác động môi trường nguồn tác động liên quan đến chất thải**

**(1). Bụi, khí thải từ quá trình hoạt động của dự án**

**a. Bụi, khí thải phát ra từ các phương tiện vận chuyển**

Trong quá trình hoạt động của trang trại, các phương tiện vận chuyển heo, thức ăn, thuốc thú y...vào khu vực trang trại sẽ phát sinh lượng khí thải phát tán vào môi trường xung quanh. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, NO<sub>x</sub>, CO, HC.

Đối với thức ăn vận chuyển hàng tháng cho tại chương 1, với tải trọng xe vận chuyển là 16 tấn do đó cần số lượt xe ra vào dự án là 18 lượt xe/ngày.

Đối với số lượng xe vận chuyển lợn ra vào dự án: Cứ khoảng 3 ngày, dự án sẽ xuất lợn bán 01 lần lợn thịt là 2875 con (100-110 kg/con) nên ước tính có khoảng 19,77 lượt xe vận chuyển lợn thịt tương đương tổng lượt xe ra vào vận chuyển lợn thịt là 38 lượt/tuần trung bình khoảng 5,43 lượt/ngày.

Đối với số lượng xe chở phân ra vào dự án: Khối lượng phân lợn sau khi ép 98,154 tấn/ngày. Sử dụng xe 30 tấn để vận chuyển thì cần 3 chuyến xe 1 ngày.

Vậy tổng số lượng xe vận chuyển lợn và thức ăn ra vào dự án là 30 xe/ngày.

Quãng đường vận chuyển trung bình là 5 km (từ khu vực dự án cho đến nút giao với đường cao tốc phía Đông, đoạn Vũng Áng – Bùng). Hệ số phát thải ô nhiễm theo đánh giá nhanh QCVN 05:2009/BGTVT như sau:

**Bảng 3-15: Giá trị giới hạn khí thải của xe**

Loại xe	Khối lượng chuẩn (R <sub>m</sub> ), (Kg)	Giá trị giới hạn khí thải (g/km)			
		CO	HC	NO <sub>x</sub>	Bụi
Xe chở hàng, nhóm III	1.700 < R <sub>m</sub>	1,5	1,2	1,2	0,17

(Nguồn: QCVN 05: 2009/BGTVT)

**Bảng 3-16: Tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện vận chuyển**

Thông số	Bụi	NO <sub>x</sub>	CO	HC
	(g/ngày)			
Xe chở hàng, nhóm III	102	720	450	720

(Nguồn: tính toán dựa trên Giá trị giới hạn của QCVN 05:2009/BGTVT)

Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển thức ăn, vận chuyển lợn gây ra được tính toán trên đoạn đường phương tiện vận chuyển đi qua, với chiều rộng trung bình của tuyến đường vận chuyển chọn là 4m, chiều cao xáo trộn là 10m. Do đó nồng độ các chất ô nhiễm được tính toán cụ thể như sau:

**Bảng 3-17: Nồng độ ô nhiễm không khí do các phương tiện vận chuyển**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m <sup>3</sup> )
1	Bụi	0,13	0,3
2	NO <sub>x</sub>	0,9	0,2
3	CO	0,56	30
3	HC	0,9	0,35

(Nguồn: tính toán trên cơ sở Giá trị giới hạn của QCVN 05:2009/BGTVT)

**Nhận xét:** Trong quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh một lượng bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển thức ăn và vận chuyển heo, do đó chủ đầu tư cần có các biện pháp giảm thiểu tác động này.

*b. Bụi và khí thải máy phát điện dự phòng*

Để đảm bảo hoạt động của công ty được liên tục trong trường hợp mạng lưới điện có sự cố, công ty dự kiến sử dụng 06 máy phát điện dự phòng với công suất 630/700KVA. Khi chạy máy phát điện, định mức tiêu thụ nhiên liệu tối đa là 167 lít dầu DO/giờ/máy, tương đương tổng nhiên liệu cho 01 máy phát điện là 141,95 kg dầu DO/giờ (tỷ trọng dầu DO khoảng 0,85 kg/lít). Lượng khí thải phát sinh khi đốt 1kg dầu DO khoảng 22 Nm<sup>3</sup>/kg ở điều kiện chuẩn. Do đó, lượng khí thải phát sinh từ máy phát là 141,95 x 22 = 3.122,9 m<sup>3</sup>/giờ. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, VOCs.

Tuy nhiên, khí thải từ máy phát điện dự phòng phát sinh không thường xuyên, chỉ xảy ra khi khu vực dự án mất điện. Dựa trên các hệ số tải lượng của tổ chức Y tế thế giới (WHO) có thể tính tải lượng các chất ô nhiễm trong bảng sau.

**Bảng 3-18: Tải lượng các chất ô nhiễm khí từ khí thải máy phát điện**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số (kg/tấn)	Tải lượng (kg/h)
1	Bụi	0,71	0,1
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,14

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số (kg/tấn)	Tải lượng (kg/h)
3	NO <sub>x</sub>	9,62	1,37
4	CO	2,19	0,31
5	VOC	0,791	0,112

(Nguồn: tính toán trên cơ sở hệ số do WHO thiết lập)

Ghi chú: Tính cho trường hợp hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là 0,05%.

**Bảng 3-19: Nồng độ các chất ô nhiễm khí thải máy phát điện dự phòng**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/Nm <sup>3</sup> )	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, K <sub>p</sub> = 0,9; K <sub>v</sub> = 1,2
1	Bụi	32	216
2	SO <sub>2</sub>	45	540
3	NO <sub>x</sub>	118	918
4	CO	99	1.080
5	VOC	36	-

(Nguồn: tính toán trên cơ sở hệ số do WHO thiết lập)

Ghi chú: Nồng độ(C):  $C = \text{Tải lượng (kg/h)} / \text{lưu lượng khí thải (m}^3/\text{giờ)}$ .

**Nhận xét:** Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện dự phòng đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải QCVN 19:2024/BTNMT, cột B, K<sub>p</sub> = 0,9, K<sub>v</sub> = 1,2 (vì lưu lượng nguồn thải m<sup>3</sup>/h nằm trong khoảng  $20.000 < P \leq 100.000$ , dự án thuộc khu vực nông thôn nên chọn k<sub>v</sub>= 1,2). Hơn nữa, đây là nguồn thải không liên tục vì máy phát điện chỉ hoạt động trong trường hợp có sự cố về điện, nên các tác động này không đáng kể. Biện pháp giảm thiểu được trình bày trong phần sau.

### c. Khí thải từ hầm biogas

Khi sử dụng hầm Biogas để xử lý chất thải (phân lợn) thì lượng vi khuẩn trong phân sẽ phân huỷ chất thải chăn nuôi thành khí gas và nước.

Tham khảo “Trang trại chăn nuôi lợn của Cty TNHH Thương mại – Dịch vụ Thành Phú” tại tỉnh Bình Định thì 1 tấn phân lợn sẽ sinh ra được 500 m<sup>3</sup> khí biogas. Thông số ô nhiễm đặc trưng: CO<sub>2</sub> và CH<sub>4</sub>.

Mỗi 1m<sup>3</sup> biogas có thể chạy một động cơ 2 KVA trong 2 giờ; cung cấp 1,25 kWh, hoặc nấu ăn cho gia đình 5 người trong 1 ngày; sử dụng cho bóng đèn thấp sáng trong 6 giờ, chạy tủ lạnh 1 m<sup>3</sup> trong 1 giờ,... Theo tính toán của Nguyễn Tấn Phong – Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh thì 1m<sup>3</sup> biogas tương đương với 0,4 kg dầu diesel, 0,6 kg xăng hoặc 0,8 kg than.

Do đó lượng khí này được dẫn về để làm nhiên liệu đốt cho quá trình nấu ăn tại trang trại, khí dư sẽ được xả ra tại các van điều áp để đốt bỏ. Hầm biogas sẽ được thiết

kế 2 van điều áp, khi áp suất trong bể tăng cao các van này sẽ xả khí ra bên ngoài để đốt bỏ.

Thành phần chính của biogas là  $\text{CH}_4$  (58 đến 60%) và  $\text{CO}_2$  (>30%) còn lại là các chất khác như hơi nước  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$ . Khí  $\text{H}_2\text{S}$  có thể ăn mòn các chi tiết trong động cơ, sản phẩm của nó là  $\text{SO}_x$  cũng là một khí rất độc. Hơi nước có hàm lượng nhỏ nhưng ảnh hưởng đáng kể đến nhiệt độ ngọn lửa, giới hạn cháy, nhiệt trị thấp và tỷ lệ không khí/nhiên liệu của biogas.

Đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm khi đốt khí từ hầm biogas: So với các loại nhiên liệu đốt khác như nhiên liệu hóa thạch, dầu DO thì nhiên liệu được lấy từ hầm biogas được xem là nhiên liệu sạch do đó hoạt động đốt khí từ hầm biogas sinh ra các khí thải độc hại đến môi trường bên ngoài là không đáng kể.

#### **+ Tác hại của các khí sinh ra trong quá trình biogas**

Biogas gồm hỗn hợp:  $\text{CH}_4$  chiếm 58 - 60%,  $\text{CO}_2$  chiếm 30 – 40 % phần còn lại là 1 lượng nhỏ  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}$ .

Các khí  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,...đều là những tác nhân gây hiệu ứng nhà kính nghiêm trọng.

- Khí  $\text{CH}_4$ : là loại khí gây hiệu ứng nhà kính nguy hiểm thứ hai do con người tạo ra, sau khí  $\text{CO}_2$ . Những tác động của metan tăng lên nhờ sự tương tác giữa nó với các hạt nhỏ xíu lơ lửng trong không khí (aerosol). Aerosol tồn tại ở dạng rắn, lỏng hoặc cả hai. Sương mù, bụi, khói mù chính là aerosol. Chúng có khả năng phản chiếu ánh sáng mặt trời trở lại không gian nên có vai trò lớn đối với khí hậu.  $\text{CH}_4$  thúc đẩy sự ôxy hoá hơi nước ở tầng bình lưu. Sự gia tăng hơi nước gây hiệu ứng nhà kính mạnh hơn nhiều so với hiệu ứng trực tiếp của  $\text{CO}_2$ . Ngoài ra khí  $\text{CH}_4$  còn là khí có khả năng gây ra cháy nổ cao nếu không được thu gom sử dụng đúng cách khi phát sinh với một lượng lớn.

- Khí  $\text{CO}_2$ : các phân tử khí  $\text{CO}_2$  trong khí quyển có tác dụng như là lớp kính ở hiệu ứng nhà kính. Các bước sóng ngắn xuyên qua khí quyển tương đối dễ dàng đi xuống mặt đất làm nóng những vật thể hấp thụ ánh sáng mặt trời trên mặt đất. Khi nóng lên, các vật thể này lại bức xạ nhưng vì nhiệt độ thấp nên bước sóng của các tia bức xạ này dài, vào cỡ tia hồng ngoại. Khi bức xạ hồng ngoại đi vào khí quyển, nếu trong khí quyển có  $\text{CO}_2$  thì các phân tử  $\text{CO}_2$  hấp thụ hồng ngoại rất mạnh (do cấu tạo của phân tử  $\text{CO}_2$ , tia hồng ngoại kích thích mạnh các dao động nguyên tử trong phân tử  $\text{CO}_2$ ). Vì vậy, tia hồng ngoại (tức là sức nóng) không thoát ra khỏi khí quyển được mà bị nhốt lại, khiến trái đất nóng lên.

Khí  $\text{N}_2$ : Nitơ và các hợp chất khí liên quan đến sự nóng lên toàn cầu là tương đối rõ nét. Lượng khí thải này là nguyên nhân chủ yếu là thủng tầng ozone

*d. Bụi từ quá trình nhập cám lợn*

Quá trình nhập cám công ty dùng xe bồn. Sau đó xe bồn bơm cám vào các silo chứa trung tâm tại các khu trại nuôi lợn nái và trại nuôi lợn thịt và định kỳ mỗi ngày sẽ được bơm cấp cám đến các silo trước chuồng, toàn bộ quá trình hoàn toàn kín nên không phát sinh bụi thải trong quá trình nhập cũng như quá trình cung cấp thức ăn cho lợn.

*e. Mùi từ hoạt động chăn nuôi, khử trùng trại, hệ thống xử lý nước thải, nhà chứa phân, quá trình ép phân*

#### e1. Mùi từ hoạt động chăn nuôi

Trong quá trình chăn nuôi mùi hôi phát sinh đến từ nhiều nguồn: từ khu vực chuồng nuôi, hố lắng phân, mương thu gom nước thải và nhà để phân sau ép.

- Bụi: từ quá trình vận động của đàn lợn.

- Mùi H<sub>2</sub>S: có nguồn gốc từ phân lợn do quá trình phân huỷ thức ăn trong đường ruột lợn ở điều kiện kỵ khí.

- Mùi NH<sub>3</sub>: có nguồn gốc từ nước tiểu heo.

- Mùi chua acid: có nguồn gốc từ sự lên men thức ăn thừa.

- Metyl mercaptan: do các acid hữu cơ và các chất phân huỷ có trong phân lợn.

Mùi hôi gây cảm giác khó chịu cho người tiếp nhận đồng thời làm cho cảnh quan môi trường trở nên mất vệ sinh. Ngoài ra, mùi hôi làm thu hút các loại côn trùng như: ruồi, nhặng,...

Bên cạnh đó, mùi hôi làm ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân khi tiếp xúc lâu dài, tác động đến khứu giác, thị giác và gây khó chịu làm giảm năng suất lao động. Xung quanh khu đất dự án không hộ dân sinh sống, dưới tác động của gió, mùi hôi phát sinh từ khu chuồng trại, hệ thống xử lý được dự báo sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường không khí tại các khu vực này.

Mùi hôi cũng là nguyên nhân ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của gia súc, từ đó ảnh hưởng đến kinh tế của trang trại do vật nuôi chậm phát triển. Ảnh hưởng này cần có các biện pháp khắc phục triệt để.

#### *e2. Hơi hóa chất (chất sát trùng Omnicide) phát sinh từ khâu khử trùng trang trại*

Thuốc sát trùng Omnicide sử dụng nồng độ từ 2 – 5%, 5cc/m<sup>2</sup>/tuần (1cc=1mL). Thuốc được phun trong khu vực chuồng trại gồm diện tích: nhà nuôi lợn nái đẻ, nhà nuôi lợn mang thai số 1, nhà nuôi lợn mang thai số 2, nhà nuôi lợn cách ly, nhà nuôi lợn chuẩn bị phối giống, nhà nuôi lợn đực, nhà nuôi lợn thịt, nhà nuôi lợn cai sữa. Lượng hơi hóa chất sát trùng có thể những tác động sau:

- Ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân, nếu tiếp xúc với hơi chất sát trùng Omnicide có thể dẫn đến suy giảm hệ hô hấp, da...

- Ảnh hưởng đến khu vực xung quanh trang trại.

#### e3. Mùi từ quá trình xử lý nước thải, quá trình ép phân và nhà chứa phân.

Mùi phát sinh trong quá trình chăn nuôi lợn chủ yếu phát sinh từ quá trình xử lý nước thải, quá trình ép phân của máy ép phân và nhà lưu phân diễn ra trong quá trình hoạt động của dự án. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , Metyl mercaptan. Đối với hệ thống xử lý nước thải, đường dẫn nước thải, do các yếu tố sau:

- Mùi  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$  đặc trưng của nước thải chăn nuôi lợn
- Sự phân hủy của các hợp chất amin hữu cơ andehit hữu cơ, axit béo dễ bay hơi do quá trình phân hủy tại hệ thống xử lý nước thải.
- Hệ thống dẫn nước thải hở cũng là nguyên nhân phát sinh mùi hôi từ nước thải chăn nuôi.
- Mùi hôi phát sinh từ hồ thu nước thải và phân lợn của dự án.

### **Tác động của mùi hôi**

Mùi là thông số được đánh giá theo cảm quan trực tiếp của con người. Tác động trực tiếp của mùi hôi là gây cảm giác khó chịu cho người tiếp nhận đồng thời làm cho cảnh quan môi trường trở nên mất vệ sinh. Ngoài ra, mùi hôi làm thu hút các loại côn trùng như: ruồi, nhặng,...

Bên cạnh đó, mùi hôi làm ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân khi việc tiếp xúc lâu dài, tác động đến khứu giác, thị giác và gây khó chịu làm giảm năng suất lao động. Mùi hôi cũng là nguyên nhân ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của gia súc, từ đó ảnh hưởng đến kinh tế của trang trại do vật nuôi chậm phát triển. Ảnh hưởng này là thường xuyên nếu không có các biện pháp khắc phục triệt để. Tuy trại chăn công nghệ tiên tiến với hệ thống kiểm soát vi khí hậu và chăn nuôi trong chuồng kín về độ ẩm và nhiệt độ nhưng vẫn phát sinh mùi hôi. Mùi hôi là hỗn hợp khí được tạo ra từ quá trình phân hủy kỵ khí và hiếu khí của các chất thải chăn nuôi như phân, nước tiểu, thức ăn thừa,... cường độ mùi hôi phụ thuộc vào điều kiện mật độ không khí trong khu vực.

#### ***\* Đánh giá khả năng phát tán mùi***

Mùi hôi từ khu chăn nuôi, từ quạt hút, khu chứa thức ăn cho lợn, khu chứa phân, và từ hệ thống xử lý nước thải... Về mức độ phát tán mùi hôi, hiện nay chưa có tài liệu nghiên cứu về phạm vi phát tán mùi từ dự án ra môi trường xung quanh. Tuy nhiên chủ dự án đã dự báo tất cả các khu vực phát tán mùi hôi và đã tính toán đưa ra biện pháp cụ thể tại các khu vực phát tán mùi hôi. Theo kinh nghiệm từ những trang trại chăn nuôi có công nghệ tương tự thì:

- Mùi hôi từ khu chứa thức ăn cho lợn, nhà chứa phân, khu xử lý nước thải có mức độ phát tán thấp, chỉ có tác động cục bộ gần điểm phát sinh mùi trong phạm vi trang trại.
- Mùi hôi từ khu chăn nuôi phát sinh chủ yếu sau quạt hút, có tác động ở khoảng cách 50-100 m sau quạt hút.

Tuy nhiên, dự án đã lựa chọn xây dựng tại khu vực không có dân cư sinh sống. Diện tích dự án lớn, mảng cây xanh cách ly được trồng dày đặc nên việc mùi hôi sẽ khó phát tán ra môi trường bên ngoài ranh giới trang trại. Ngoài ra việc lựa chọn địa điểm đầu tư dự án đã tính toán đến quá trình phát tán mùi hôi ra các đối tượng xung quanh, theo đó các đối tượng xung quanh dự án là đất rừng sản xuất và rừng phòng hộ (không có người dân sinh sống) nên tác động do mùi hôi đến môi trường và con người được hạn chế tối đa.

## (2). Đánh giá tác động đến môi trường nước

### *a. Nước thải sinh hoạt*

Số lượng nhân viên làm việc thường xuyên trong trại khoảng 400 người. Tính bình quân các hoạt động để phục vụ nhu cầu sinh hoạt của một người là 100 lít/ngày (theo TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình) bao gồm nước phục vụ cho nấu nướng, vệ sinh cá nhân. Lượng nước thải sinh hoạt tính bằng 100% lượng nước cấp. Do đó, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại công ty là:  $Q_1 = 40 \text{ m}^3/\text{ngày}$ . Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD<sub>5</sub>, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), sunfua (tính theo H<sub>2</sub>S), amoni (tính theo N), nitrat (tính theo N), tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat (tính theo P), coliform.

Dự án có tổ chức nấu ăn cho công nhân viên, theo TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế, định mức nước cho nhà ăn tập thể là 25l/người/ca. Do đó định mức nước nấu ăn cho 400 công nhân viên của trang trại được tính như sau:

$$Q_2 = 400 \text{ người} \times 25 \text{ l/người/ca} = 10.000 \text{ l/ngày} = 10 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

$$\text{Tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt: } Q_{sh} = 40 + 10 = 50 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

Áp dụng hệ số các chất ô nhiễm do nước thải sinh hoạt cho 01 người dân Việt Nam theo (TCVN 7957:2023 Thoát nước – mạng lưới và công trình ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế - trình bày tại bảng 21), từ đó tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

**Bảng 3-20: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người.ngày)	Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	60-65	9.000 – 9.750
2	BOD <sub>5</sub>	65	9.750
3	Nitơ của các muối amoni	8	1.200
4	Phosphat	3,3	12
5	Chất hoạt động bề mặt	2-2,5	300 – 350
6	Coliform(MNP/100ml)	10 <sup>6</sup> -10 <sup>9</sup>	15x10 <sup>7</sup> -15x10 <sup>9</sup>

$$\text{Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)} = \text{Hệ số ô nhiễm (g/người.ngđ)} \times \text{Số công nhân,}$$

(người)

Nồng độ ô nhiễm (mg/l) = Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) × 1000 / Lưu lượng thải (lít).

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3-21: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm	QCVN 14:2008/ BTNMT, Cột B
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	571 – 619	100
2	BOD <sub>5</sub>	619	50
3	Nitơ của các muối amoni	76	10
4	Phosphat	31	10
5	Chất hoạt động bề mặt	19 – 24	10
6	Coliform (MNP/100ml)	15x10 <sup>5</sup> -15x10 <sup>7</sup>	5.000

*Nhân xét:* Từ kết quả trên cho thấy nước thải sinh hoạt của công nhân nếu không được xử lý vượt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B, gây ô nhiễm môi trường, vì vậy phải có biện pháp xử lý. Biện pháp quản lý sẽ được trình bày trong phần sau của chương.

### **Tác hại của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt**

*Các chất hữu cơ:* các chất hữu cơ chủ yếu trong nước thải là carbon hydrate. Đây là hợp chất dễ dàng bị vi sinh vật phân hủy bằng cơ chế sử dụng oxy hòa tan trong nước để oxy hóa chất hữu cơ. Ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến sự suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước, do vi sinh vật sử dụng oxy hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ nên sẽ làm giảm khả năng phát triển của hệ sinh vật thủy sinh.

*Chất rắn lơ lửng:* chất thải rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh, đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan (tăng độ đục của nguồn nước) và gây bồi lắng dòng sông.

*Các chất dinh dưỡng (N, P):* Các chất dinh dưỡng có khả năng gây ra hiện tượng phú dưỡng cho thủy vực tiếp nhận, ảnh hưởng xấu tới chất lượng nước.

#### *b. Nước thải từ quá trình chăn nuôi*

- Nước thải chăn nuôi bao gồm: Nước tiểu lợn, nước thải vệ sinh, xịt rửa chuồng trại, nước thải sát trùng công nhân, nước thải sát trùng chuồng trại, nước thải sát trùng phương tiện giao thông, nước rỉ từ quá trình ép bã phân lợn, nước xịt rửa vệ sinh khu vực máy hủy xác lợn, nước ngưng tụ từ bộ sấy hơi nước của hệ thống đốt bỏ khí biogas có kiểm soát.

Công nghệ chăn nuôi bằng chuồng lạnh sẽ không sử dụng nước để tắm cho lợn, như vậy lượng nước thải phát sinh chủ yếu do nước tiểu (chiếm khoảng 60% lượng nước uống, lượng nước còn lại đi vào các chu trình chuyển hóa trong cơ thể và mất đi do hô hấp, bay hơi...), các hoạt động xịt rửa không thường xuyên phát sinh 100% nước thải. Như vậy, cân bằng nước thải toàn dự án được tính như sau:

**Bảng 3-22: Ước tính tổng lượng nước thải của dự án**

TT	Nguồn	Nước cấp (m <sup>3</sup> /ngày)	Hệ số phát sinh nước thải	Nước thải (m <sup>3</sup> /ngày)
1	Nước cấp sinh hoạt	50	1	50
21	Nước uống lợn nái sinh sản	225	0,6	135
	Nước uống lợn đực giống	4	0,6	2,4
	Nước uống lợn con	7,9	0,6	4,8
	Nước uống lợn cai sữa	183,5	0,6	110
	Nước uống lợn thịt trên 13 tuần tuổi tái đàn	873,6	0,6	524,2
	Nước vệ sinh chuồng trại	1.755	1	1.755
3	Nước phun sát trùng xe	2	1	2
4	Nước sát trùng công nhân	1	1	1
5	Nước cấp cho hệ thống phun sương khử mùi sau quạt hút <sup>(1)</sup>	146	0	0
6	Nước cấp cho hệ thống làm mát <sup>(2)</sup>	438	0	0
7	Nước tưới sân đường nội bộ	107	0	0
8	Hệ thống phun sương làm mát xung quanh trang trại <sup>(3)</sup>	3	0	0
9	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>3.746</b>	<b>-</b>	<b>3.230</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

Như vậy, trong điều kiện bình thường, lượng nước thải phát sinh là 3.320 m<sup>3</sup>/ngày chủ yếu từ nước tiểu lợn và nước xịt rửa vệ sinh chuồng trại.

Nước thải từ quá trình chăn nuôi lợn có những thành phần đặc trưng của nước thải chăn nuôi, thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, tổng Nito, coliform, E.coli...Do đó dự kiến chất lượng nước thải từ quá trình chăn nuôi khi qua hầm biogas có những đặc trưng thông số được trình bày như bảng sau:

**Bảng 3-23: Thành phần đặc trưng của nước thải chăn nuôi**

Thông số	Đơn vị	Giá trị	QCVN 62:2025/BTNMT, cột B
pH	-	5,5÷7,8	5,5 – 9
SS	mg/l	180÷450	150
COD	mg/l	500÷680	300
BOD <sub>5</sub>	mg/l	300÷530	100
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	320÷484	150
E.coli	MPN/100ml	12,6 x 10 <sup>6</sup> ÷ 68,3 x 10 <sup>7</sup>	-
S.feacalis	MPN/100ml	3 x 10 <sup>2</sup> ÷ 3,5 x 10 <sup>3</sup>	-
Coliform	MPN/100ml	10 <sup>4</sup> ÷ x 10 <sup>5</sup>	5.000
Coli phân (*)	MPN/100ml	3x 10 <sup>4</sup>	

(Nguồn: Trung tâm CNMT, Viện Tài nguyên và Môi trường thành phố HCM, 2005)

(\*): Tham khảo kết quả phân tích nước thải tháng 3/2021 trại lợn An Khương 2 - Công ty TNHH DV TM Quang Tâm tại ấp 1, xã An Khương, huyện Hòn Quán, tỉnh Bình Phước.

Nước thải sau quá trình chăn nuôi sẽ được tận thu làm nước thải tái sử dụng để tưới cây, làm mát, vệ sinh chuồng trại. So sánh với QCVN 62:2025/BTNMT, cột B, nước thải từ quá trình chăn nuôi chưa được xử lý vượt quá quy chuẩn cho phép. Ngoài ra, để tận thu nước thải từ quá trình chăn nuôi vào mục đích tưới tiêu cần phải có biện pháp xử lý nước thải đạt quy chuẩn QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng.

### **Đánh giá tác động của nước thải chăn nuôi**

Thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, tổng Nito, coliform, E.coli. Nước thải từ quá trình chăn nuôi lợn chứa hàm lượng nito, photpho cao, chứa nhiều vi khuẩn, có mùi khó chịu, nếu không xử lý, không thu gom, thu gom không triệt để hoặc xử lý không đạt... sẽ gây tác động đến môi trường không khí, nước, đất.

Ô nhiễm môi trường nước: nước thải chăn nuôi chứa nhiều chất dinh dưỡng gây ra hiện tượng phú dưỡng hóa gây ảnh hưởng đến đời sống của thủy sinh vật trong môi trường tiếp nhận. Bên cạnh đó môi trường nước còn nơi thuận lợi để mầm bệnh gây bệnh phát triển, thấm xuống mạch nước ngầm nhất là giếng mạch nông nằm gần chuồng gia súc hay hồ chứa chất thải mà không có hệ thống thoát nước an toàn.

Ô nhiễm môi trường không khí: môi trường không khí khu vực chuồng trại và xung quanh cơ sở chăn nuôi luôn có mùi rất đặc trưng và đây sẽ là một tác nhân ô nhiễm khó chịu nếu không có biện pháp quản lý đúng cách. Các khí gây mùi chủ yếu từ quá trình phân hủy yếm khí chất thải như NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, các hợp chất của metan.

Ô nhiễm môi trường đất: trong nước thải chăn nuôi lợn có thể có chứa các kim loại nặng gây ô nhiễm môi trường đất.

Phú dưỡng đất làm bão hòa và quá bão hòa dinh dưỡng gây mất cân bằng sinh thái và thoái hóa đất. Đây là một trong những nguyên nhân làm giảm năng suất và sản lượng cây trồng. Ngoài ra trong đất thừa dinh dưỡng sẽ dẫn đến hiện tượng rửa trôi và thấm vào ô nhiễm nguồn nước ngầm.

**Bảng 3-24: Đối tượng, phạm vi mức độ chịu tác động từ nước thải.**

Đối tượng bị tác động	Mức độ	Phạm vi
Không khí	Trung bình, liên tục	Khu vực thực hiện dự án, và vùng xung quanh
Nước ngầm	Trung bình, liên tục	Khu vực thực hiện dự án, và vùng xung quanh
Đất	Trung bình, liên tục	Khu vực thực hiện dự án, và vùng xung quanh
Nước mặt	Trung bình, liên tục	Khu vực thực hiện dự án, và vùng xung quanh

*c. Nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn sinh ra do lượng nước mưa rơi trên mặt bằng khu vực dự án. Nước mưa chảy tràn có chất lượng phụ thuộc vào độ trong sạch của khí quyển và lượng các chất rửa trôi trên mặt bằng khu vực dự án.

Thành phần nước mưa chảy tràn gồm các chất hoà tan lắng đọng trên bề mặt dự án, các chất lơ lửng bị nước mưa cuốn trôi. Lượng nước mưa chảy tràn theo tính toán phụ thuộc lượng mưa và diện tích mặt bằng của khu vực.

Quá trình hoạt động với nhiều máy móc, thiết bị cơ giới và xe vận tải thì các chất ô nhiễm như dầu, mỡ rơi vãi, vật liệu thừa và chất thải sinh hoạt của công nhân viên rất dễ xâm nhập vào nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

*\* Nguồn phát sinh*

- Theo nguyên tắc, nước mưa được quy ước là nước sạch nếu không tiếp xúc với các nguồn ô nhiễm: nước thải, khí thải, đất bị ô nhiễm... Khi chảy qua các vùng chứa các chất ô nhiễm, nước mưa sẽ cuốn theo các thành phần ô nhiễm đến nguồn tiếp nhận, tạo điều kiện lan truyền nhanh các chất ô nhiễm.

- Khi chưa xây dựng dự án, nước mưa phần lớn thấm xuống đất hoặc chảy vào khe cạn. Khi chuồng trại được xây dựng lên, mái nhà và sân bãi được trải nhựa sẽ làm mất khả năng thấm nước. Mặt khác, trong quá trình vận hành dự án, nếu các nguồn gây ô nhiễm môi trường không được khống chế theo quy định, khi nước mưa rơi xuống khu đất dự án sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm có trong khí thải, nước thải, chất thải rắn gây ô

nhằm. Tùy theo phương án không chế nước mưa cục bộ mà thành phần và nồng độ nước mưa thay đổi đáng kể.

\* Tính toán lượng nước mưa chảy tràn theo công thức:

$$Q = 0,278 K.I.A$$

(Nguồn: Lê Trình (1997), *Quan trắc và Kiểm soát ô nhiễm môi trường nước*, Nxb KH&KT, Hà Nội).

Trong đó:

- Q: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn (m<sup>3</sup>/s)
- K (\*): Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất.
- + Với đặc điểm bề mặt là cây cối và đất trống, chọn K = 0,3.
- + Với đặc điểm bề mặt là bê tông và mái nhà, chọn K = 0,95.

Nguồn: (\*) *Hệ số dòng chảy (k) – TCXDVN 51/2008 – Thoát nước mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế.*

- I: Cường độ mưa lớn nhất trong ngày (theo bảng 2.3, thì lượng mưa lớn nhất trong 9/2021 là I = 432,6 mm/tháng = 14,42 mm/ngày);

- A: Diện tích khu vực thoát nước: trong đó: diện tích xây dựng các hạng mục công trình là 110.513,15m<sup>2</sup>; diện tích cây xanh, tiểu cảnh và đất dự trữ là 523.878,95 m<sup>2</sup>.

Lưu lượng nước mưa lớn nhất tại khu vực dự án là:

$$Q = (0,278 \times 0,3 \times 19,95 \times 10^{-3} \times 523.878,95) + (0,278 \times 0,95 \times 19,95 \times 10^{-3} \times 110.513,15) = 1.453,92\text{m}^3/\text{ngày} \approx 0,02 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Vậy lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực thi công trang trại trong giai đoạn hoạt động là 1.453,92 (m<sup>3</sup>/ngày). Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát.

Nhận xét: lượng nước mưa chảy tràn khi dự án đi vào hoạt động (1.453,92m<sup>3</sup>/ngày) > lượng nước mưa tự nhiên khi dự án chưa xây dựng (762,94 m<sup>3</sup>/ngày). Tuy vậy, miền thoát nước chính của dự án là khe nước chảy qua khu vực dự án, một phần nước này sẽ được tận dụng để phục vụ cho hoạt động của dự án, sự thay đổi lưu lượng thoát nước mưa này là không đáng kể đối với lưu lượng suối.

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước tính trung bình như sau:

**Bảng 3-25: Nồng độ chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn**

TT	Thành phần	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng Ni tơ	0,50 – 1,50
2	Tổng photpho	0,004 – 0,03
3	COD	10 – 20
4	TSS	10 – 20

(Nguồn: *Cấp thoát nước – Hoàng Huệ, 2002*)

Đặc trưng của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như hiện trạng quản lý chất thải rắn, tình trạng vệ sinh, hệ thống thu gom nước thải của dự án.

**\* Đánh giá sự thay đổi lưu lượng nước mưa tự nhiên qua vùng dự án trước và sau khi xây dựng dự án:**

Tại khu vực thực hiện dự án, lượng mưa bình quân năm có nhu cầu giảm dần theo từng năm. Tuy nhiên, biến đổi lượng mưa có xu hướng cực đoan: tăng trong mùa mưa và giảm trong mùa khô. Thêm vào đó, lượng mưa phân bố không đều theo thời gian: mùa khô và mùa mưa: mùa khô thì hạn hán, mùa mưa thì ngập úng.

Theo tính toán, lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án khi chưa xây dựng trang trại là 762,94 m<sup>3</sup>/ngày, còn khi trang trại đi vào hoạt động là 1.453,92 m<sup>3</sup>/ngày. Sở dĩ có sự chênh lệch này là do bề mặt địa hình dự án khi đi vào hoạt động sẽ được bê tông hóa một phần nên sẽ giảm lượng nước mưa thấm vào đất so với bề mặt khi chưa được bê tông hóa.

**d. Nước chảy tràn do quá trình tưới tiêu**

Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể biogas sẽ được tái sử dụng làm nguồn nước tưới tiêu cho cây keo và cây xanh trong khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, quá trình tưới cây xanh có thể gây chảy tràn do các nguyên nhân sau:

- Tưới quá nhiều so với nhu cầu, nhất là vào mùa mưa
- Cách thức tưới cây làm lượng nước sử dụng nhiều hơn cần thiết.
- Phương tiện và thiết bị lưu trữ không được đảm bảo có thể gây vương vãi ra ngoài môi trường.
- Độ dốc tại khu đất thực hiện dự án cũng có thể gây ra quá trình chảy tràn hoặc trũng nước tại khu vực tưới.
- Tác hại do nước chảy tràn trong quá trình tưới tiêu gây ra
- Gây hiện tượng ngập úng một phần hay cục bộ nhất là vào mùa mưa do lượng nước quá nhiều. Ngoài ra, lượng nước tưới quá nhiều cũng gây ảnh hưởng đến sự phát triển của cây trồng.
- Gây tác động xấu đến môi trường đất và nước xung quanh khu tưới tiêu, hiện tượng phú dưỡng quá (vì nước thải chăn nuôi lợn sau xử lý vẫn còn chứa nhiều thành phần như N, P).

**(3). Quản lý chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại**

**a. Chất thải rắn sinh hoạt**

Tổng số công nhân làm việc là 400 người. Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa là 0,8 kg rác thải/người-ngày (theo QCVN 01:2021/BXD, áp dụng đối với đô thị loại V) thì khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình hoạt động khoảng 320 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Các loại bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa,...

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh của dự án không nhiều, nhưng thành phần chất thải rắn có chứa 60 – 70% chất hữu cơ và 30 – 40% các chất khác, là môi trường sống tốt cho các vi trùng gây bệnh, là nguồn thức ăn cho ruồi, muỗi, ... sẽ dễ dàng truyền bệnh cho người và có thể phát triển thành dịch. Chất hữu cơ trong chất thải rắn sinh hoạt lâu ngày bị phân hủy sinh ra các sản phẩm trung gian, sản phẩm phân hủy bốc mùi hôi thối, rất khó chịu cho con người.

Biện pháp giảm thiểu được trình bày trong phần tiếp theo.

#### *b. Chất thải rắn công nghiệp không nguy hại*

##### *b1. Phân lợn*

Là những thành phần từ thức ăn, nước uống mà cơ thể gia súc không hấp thụ được và thải ra ngoài cơ thể. Lượng phân thải ra trong một ngày tùy thuộc vào giống, loài, tuổi và khẩu phần ăn. Theo nghiên cứu của Viện chăn nuôi thì hiện nay hầu hết các trang trại chăn nuôi heo đều cho ăn bằng thức ăn có sẵn nên có thể tính theo lượng thức ăn tiêu thụ, cứ 1kg thức ăn vào sẽ thải ra 0,43 kg phân. Như vậy, lượng phân heo thải ra (lúc tối đa) là:  $31.796,16 \text{ kg/ngày} * 0,43 = 134,1 \text{ tấn/ngày}$ .

Định kỳ mỗi ngày toàn bộ phân lợn được thu gom xuống hầm phân về các hố ga và tại hố ga bố trí máy ép phân ép khô phân để thuận lợi cho việc lưu trữ và sử dụng. Khi sử dụng máy ép phân, 1 lượng lớn phân được tách ra khỏi dung dịch nước rửa chuồng (hệ số tách nước của máy ép khoảng 70-80%: thông số kỹ thuật của máy ép phân điều kiện hoạt động thông thường). Khối lượng phân khi qua máy ép tách phân khoảng 70% tương đương với 93,9 tấn/ngày còn lại thải vào biogas theo hệ thống quản lý nước thải chăn nuôi. Thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ dễ phân hủy như Nitơ (N), total organic carbon (TOC), acid humic, lân ( $P_2O_5$ ), kali ( $K_2O$ ); vi trùng gây bệnh.

Lượng phân này sau khi qua máy ép tách phân có thể đạt độ ẩm dưới 25%, phân được ép nát vụn như bột nên không phải qua giai đoạn phơi khô mà được khử trùng bằng cách trộn chế phẩm EM và thực hiện quy trình chế biến phân hữu cơ. Phân hữu cơ sẽ được hợp quy trước khi đưa vào thị trường tiêu thụ theo quy định hiện hành.

Do lượng phân này tương đối nhiều nên sẽ được đóng bao (mỗi bao 25 - 50kg) và được vận chuyển đến nhà chứa phân để lưu chứa tạm thời trước khi chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu mua.

Phần nước cùng lượng phân còn lại sẽ chảy vào hầm biogas. Trước khi vào hầm biogas, dịch phân sẽ chảy qua các song chắn rác để loại bớt cặn rắn như lông heo, cặn vô cơ lớn...

Khối lượng phân khi qua biogas còn lại khoảng 30% tương đương 38,55 tấn/ngày. Thành phần chất thải rắn phát sinh từ phân lợn chứa: 56 - 83%  $H_2O$ ; chất hữu cơ 1 - 26%, N 0,32 - 1,6%, P 0,25 - 1,4%; K 0,15 - 0,95% và chứa một số vi sinh vật gây bệnh cho người và cho động vật nuôi.

Một số vi sinh vật có trong phân lợn được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3-26: Một số vi sinh vật trong phân lợn**

TT	Thông số	Đơn vị	Phân lợn
1	Coliform	MPN/100g	$4.10^6 - 10^8$
2	E.coli	MPN/100g	$10^4 - 10^7$
3	Streptococcus	MPN/100g	$3.10^2 - 10^4$
4	Salmonella	VK/ml	$10 - 10^4$
5	Clo.perfringens	VK/ml	$10 - 10^2$
6	Đon bào	MPN/100g	$0 - 10^3$

(Nguồn: Nguyễn Thị Hoa Lý – 2005)

Phân lợn nếu không được thu gom cho vào hầm biogas sẽ gây ra các tác động như sau:

- Phân lợn không được thu gom có thể gây mùi khó chịu, là nguồn phát sinh các mầm bệnh, các bệnh ký sinh và lây nhiễm.

- Phân lợn không được thu gom có thể làm ô nhiễm môi trường đất, nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm

Phân lợn là chất thải rắn do lợn bài tiết ra mỗi ngày, ở dạng rắn hoặc lỏng. Tùy vào độ tuổi, chế độ dinh dưỡng mà số lượng, thành phần của phân khác nhau.

Phân lợn nói chung được xếp vào loại phân lỏng hoặc hơi. Phân lợn có chứa nguồn dinh dưỡng có giá trị, cây trồng dễ hấp thu và góp phần cải tạo đất nếu sử dụng hợp lý. Ngoài ra còn chứa nhiều virus, ấu trùng, trứng giun sán.... có hại cho sức khỏe của con người và gia súc. Các loại này có thể tồn tại vài ngày đến vài tháng trong phân, trong nước thải và trong đất.

Nước tiểu lợn có thành phần chủ yếu là nước có chứa lượng lớn Nito (chủ yếu là dạng ure) và photpho. Từ những tính chất đã mô tả như trên, chất thải chăn nuôi có thể gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí.

Ô nhiễm môi trường nước: Phân lợn chứa nhiều thành phần chất dinh dưỡng nên chúng gây ra các hiện tượng phú dưỡng, ảnh hưởng đến đời sống của các sinh vật gần nguồn tiếp nhận. Ngoài ra, trong phân lợn còn có nhiều mầm bệnh, có thể tạo thành dịch bệnh nếu không có biện pháp quản lý và xử lý.

Ô nhiễm môi trường không khí: khu vực xung quanh chuồng trại và xung quanh dự án luôn có mùi đặc trưng, là tác nhân ô nhiễm khó chịu nếu không có biện pháp quản lý, các mùi này phát sinh chủ yếu từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong phân heo.

Ô nhiễm môi trường đất: phân lợn chứa nhiều thành phần nitơ, photpho. Nếu không có biện pháp quản lý, khi vào môi trường đất sẽ làm phú dưỡng đất. Quá trình phú dưỡng trong đất gây mất cân bằng hệ sinh thái và làm thoái hóa đất. Là nguyên nhân làm giảm năng suất, sản lượng cây trồng.

#### b2. Bao bì đựng thức ăn cho lợn

Do công ty dùng xe bồn để nhập cám lợn, không sử dụng bao bì đựng thức ăn cho lợn nên không phát sinh lượng chất thải này.

#### b3. Xác lợn chết

Do trại thường xuyên được khử trùng, lợn được tiêm ngừa phòng bệnh định kỳ và có bác sỹ thú y trực tiếp chăm sóc đàn lợn nên lượng lợn chết là tương đối nhỏ và theo kinh nghiệm nuôi thực tế tham khảo tại các trang trại có quy mô tương tự dự án thì lợn chết chủ yếu do những nguyên nhân sau:

- Trong khi đẻ, lợn con sau khi sinh nằm lên nhau, lợn mẹ đè lợn con gây chết.
- Thao tác trong quá trình lợn đẻ thực hiện không đúng cũng là nguyên nhân dẫn đến lợn con bị chết.
- Số lượng lợn chết khoảng 6500 con/năm (chiếm khoảng 4,2% tỉ lệ lợn con sinh ra hàng năm) tương đương khoảng 18 con/ngày. Khối lượng trung bình của 1 con lợn con khoảng 2,5kg.

Vậy lượng lợn con chết sinh ra trung bình trong 1 ngày là:

$$18 \text{ lợn con chết} \times 2,5\text{kg/lợn con} = 45 \text{ kg.}$$

Số lượng lợn chết này có các thành phần chủ yếu gồm các chất hữu cơ, ngoài ra còn có các chất dinh dưỡng N, P, K dưới dạng các hợp chất hữu cơ và vô cơ nếu không được đem xử lý ngay sẽ phát sinh mùi, vi khuẩn gây bệnh cho số lượng lợn còn lại và lây lan thành dịch bệnh. Tuy nhiên số lượng lợn chết không nhiều do trong quá trình chăn nuôi, khi lợn đẻ hạn chế để lợn con không đè lên nhau, gây chết, quá trình chăn nuôi tiên tiến, trại thường xuyên được khử trùng, lợn được tiêm ngừa phòng bệnh định kỳ và có bác sỹ thú y trực tiếp chăm sóc đàn heo.

#### b4. Lượng nhau thai

Tổng số nái của trang trại là 15.000 nái, tương đương với số lứa tối đa 30.000 lứa đẻ/năm, lượng nhau thai trung bình của mỗi con nái đẻ là 3kg, vậy lượng nhau heo:

$$15.000 \text{ nái} \times 2 \text{ lứa/năm} \times 3 \text{ kg/lần} = 90.000 \text{ kg/năm}$$

Trong khi đó, do tối đa một ngày có khoảng 104 con lợn nái sẽ được cho phối giống 1 đợt, do đó tối đa có 104 con nái đẻ 1 ngày (theo quá trình chu chuyển đàn trong chăn nuôi và số lượng lợn nái được cho phối giống cùng lúc), lượng nhau thai phát sinh cần quản lý là:

$$104 \text{ lợn đẻ} \times 3\text{kg nhau/1 lợn đẻ} = 312 \text{ kg/ngày}$$

Nhau thai lợn với thành phần chủ yếu gồm các chất hữu cơ, ngoài ra còn có các chất dinh dưỡng N, P, K dưới dạng các hợp chất hữu cơ và vô cơ. Nhau thai cần được quản lý riêng, tránh đẩy vào hầm biogas làm giảm hiệu quả của hầm.

b5. Chất thải rắn từ quá trình xử lý nước thải, nước cấp

\* *Bùn cặn ổn định sinh ra từ hầm biogas*

Theo như tính toán tại phần chất thải rắn thông thường thì lượng phân dẫn vào hầm biogas là: 38,55 tấn/ngày. Lượng bùn phát sinh từ hầm biogas được tính như sau:

$$M = [M_0(1-\alpha_0) \times (1-E)] / (1-\alpha_1) = 1.472,8 \text{ (kg/ngày đêm)}$$

Trong đó:

- +  $M_0$ : lượng phân lợn đưa vào hầm Biogas.
- +  $\alpha_0$ : Ẩm độ của phân đưa vào Biogas; khoảng 90%.
- +  $\alpha_1$ : Ẩm độ của bùn thải; khoảng 75%.
- + E: Hiệu suất phân hủy chất hữu cơ của hầm biogas; khoảng 30%.

\* *Bùn thải từ quá trình xử lý nước thải bằng phương pháp hóa lý.*

Lượng bùn sinh ra mỗi ngày:  $G = e \times C_{ss} \cdot 10^{-6} \times Q_{\text{ngày}}^{TB} \times 1000$

Với e: hiệu suất xử lý của bể đối với chất rắn lơ lửng,  $e = 70\%$ ,

$C_{ss}$ : hàm lượng SS đầu vào bể,  $C_{ss} = 680 \text{ mg/l}$  (tham khảo từ Trung tâm CNMT, Viện Tài nguyên và Môi trường thành phố HCM, 2005)

$$\rightarrow G = 70\% \times 680 \times 10^{-6} \times 537,57 \times 1.000 = 255,88 \text{ kg/ngày}$$

\* *Bùn thải từ quá trình xử lý bằng phương pháp sinh học.*

Trong quá trình xử lý nước thải bằng phương pháp vi sinh, sẽ sinh ra một lượng bùn thải. Thành phần chủ yếu của bùn thải gồm: nước và các chất hữu cơ, ngoài ra còn có các chất dinh dưỡng N, P, K dưới dạng các hợp chất hữu cơ.

Hệ thống xử lý nước thải của dự án khi đi vào hoạt động sẽ phát sinh một lượng bùn thải nhất định chiếm khoảng 2,5% (Nguồn: Tài liệu Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải – TS. Trịnh Xuân Lai) lưu lượng nước thải.

Tổng lượng bùn sinh ra là 13,44m<sup>3</sup>/ngày. Lượng bùn sinh ra sẽ tuần hoàn khoảng 98%, với tỷ trọng của bùn khoảng 0,8 – 1,1 tấn/m<sup>3</sup>. Như vậy, phần bùn cặn từ hệ thống xử lý nước thải sau khi tuần hoàn là 0,27 x 1,1 = 0,3tấn/ngày = 300kg/ngày.

Tổng lượng bùn sinh ra từ quá trình xử lý nước thải là: 555,88 kg/ngày (gồm 255,88 kg từ bể lắng lý hóa và 300 kg từ bể xử lý sinh học).

\* *Vật liệu lọc từ quá trình xử lý nước cấp*

Cát thạch anh, sỏi đỡ thường có tuổi thọ từ 1 đến 3 năm, tùy thuộc vào chất lượng nước nguồn và khối lượng nước được xử lý. Khối lượng cát thạch anh, sỏi đỡ sử dụng trong cột lọc áp lực của hệ thống xử lý nước cấp vào khoảng 34,3 tấn, dự kiến tuổi thọ lớp lọc 3 năm, do đó khối lượng vật liệu lọc thay 1 năm dự kiến khoảng 11,43 tấn/năm.

#### b6. Tấm làm mát thải bỏ

Quá trình hoạt động tại trang trại có phát sinh chất thải từ hệ thống làm mát: việc sử dụng các tấm làm mát không phát sinh cặn lắng. Thông thường tuổi thọ của các tấm làm mát khoảng trên 10 năm, nếu trường hợp trong quá trình sử dụng các tấm làm mát này bị hư hỏng sẽ được công ty thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý.

Trại sử dụng 146 tấm làm mát với kích thước mỗi tấm làm mát là  $0,1\text{m} \times 0,3\text{m} \times 1,8\text{m} = 0,081\text{m}^3/\text{tấm}$ , tỷ trọng tấm làm mát thải bỏ khoảng  $40\text{kg}/\text{m}^3$ . Tuổi thọ tấm làm mát khoảng 5-10 năm, tổng khối lượng tấm làm mát thải bỏ trong 10 năm là:  $0,081\text{ m}^3/\text{tấm} \times 146\text{ tấm} \times 40\text{ kg}/\text{m}^3 = 473,04\text{ kg}/10\text{ năm}$ . Như vậy, tính trung bình mỗi năm khối lượng tấm làm mát thải bỏ khoảng  $47,3\text{ kg}/\text{năm}$ . Chất thải rắn phát sinh từ tấm làm mát rất ít và không thường xuyên nên tác động không đáng kể.

#### b7. Bùn thải sinh ra từ quá trình xử lý nước cấp

Tại trại sử dụng hệ thống xử lý nước cấp phục vụ mục đích sinh hoạt và chăn nuôi. Quy trình xử lý nước cấp được thể hiện tại Chương 1. Lượng cặn sinh ra từ quá trình xử lý nước cấp như sau:

Tổng lượng TDS (kg/ngày) = Công suất xử lý ( $\text{m}^3/\text{ngày}$ )  $\times$  Hàm lượng TDS (mg/l) (Phiếu kết quả tại Chương 2) =  $1.246\text{ m}^3/\text{ngày} \times 54\text{ g}/\text{m}^3 = 67,28\text{ kg}/\text{ngày}$ .

#### b.8. Bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét mương, hố ga thoát nước mưa

Hoạt động nạo vét hệ thống mương, hố ga thu gom, thoát nước mưa dự kiến với khối lượng khoảng 1,2 tấn bùn/năm.

Các loại chất thải rắn thông thường được liệt kê theo bảng sau:

**Bảng 3-27: Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trung bình tháng**

TT	Loại chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)	Trạng thái
1	Giẻ lau, bao tay dính hóa chất/dầu mỡ	18 02 01	2	Rắn
2	Thùng, bao bì cứng thải bằng nhựa	18 01 03	20	Rắn
3	Bao bì mềm (gồm bao bì thuốc thú y)	18 01 01	5	Rắn
4	Vaccine, chế phẩm hết hạn sử dụng	13 02 01	10	Rắn/lỏng
5	Dầu nhớt thải	17 02 03	2	Lỏng
6	Chất thải lây nhiễm (gồm chất thải sắc nhọn)	13 02 01	7	Rắn
7	Chất thải có các thành phần nguy hại từ quá trình vệ sinh chuồng trại (bao bì mềm thải chứa thành phần	14 02 02	10	Rắn

TT	Loại chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)	Trạng thái
	nguy hại từ quá trình sát trùng xe, chuồng trại)			
8	Pin thải	19 06 01	0,5	Rắn
9	Than hoạt tính thải bỏ	02 11 02	87	Rắn
<b>Tổng</b>			<b>143,5</b>	

(Nguồn: Công ty THNN Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

### c2. Xác lợn chết do dịch bệnh, lợn chết không rõ nguyên nhân

Đối với lợn chết không rõ nguyên nhân, lợn chết do bệnh (không thuộc danh mục bệnh động vật phải công bố dịch; danh mục bệnh truyền lây giữa động vật và người hoặc có tác nhân gây bệnh truyền nhiễm mới) hoặc lợn chết do dịch bệnh động vật thuộc danh mục bệnh động vật phải công bố dịch; danh mục bệnh truyền lây giữa động vật và người hoặc có tác nhân gây bệnh truyền nhiễm mới thì công ty sẽ báo ngay cho cơ quan quản lý chuyên môn gần nhất để xử lý theo đúng quy định.

#### **3.2.1.3. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải**

##### *a. Tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng và phương tiện giao thông*

Khi máy phát điện hoạt động sẽ gây ra tiếng ồn và độ rung ảnh hưởng đến môi trường xung quanh cũng như công nhân làm việc tại khu vực. Tuy nhiên, máy phát điện chỉ hoạt động trong trường hợp mạng lưới điện quốc gia bị ngắt. Nguồn ồn này không diễn ra liên tục và chỉ trong một thời gian ngắn.

Trong thời gian Dự án đi vào hoạt động, hoạt động vận chuyển ra vào trang trại khoảng 31 lượt xe/ngày sẽ gây ra tiếng ồn trong khu vực công ty. Khi có nhiều nguồn ồn phát ra cùng lúc, tại bất kỳ điểm nào trên khu vực công ty, đều chịu tác động tổng hợp của các nguồn ồn mang lại. Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách và có thể dự báo bằng công thức:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 10 \log_{10}(x_0/x)$$

Trong đó:

- +  $L_p(x_0)$ : mức ồn tại điểm cách nguồn 1 khoảng  $x_0 = 1,5$  m (dBA)
- +  $L_p(x)$ : mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)

Mức ồn cách nguồn 1,5m do xe tải gây ra khoảng 82 – 94dBA (Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2000). Tại vị trí cách nguồn ồn 20m và 50m, độ ồn tương ứng là 81 và 77dBA tính cho độ ồn cao nhất tại nguồn ồn (94 dBA).

Theo tiêu chuẩn vệ sinh lao động ban hành theo QCVN 24:2016/BYT- quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, tiếng ồn cho phép trong khu vực sản xuất là 85dBA. Theo tính toán của Nguyễn Đình Tuấn và

cộng sự như trên cho thấy, tiếng ồn phát ra từ các nguồn ồn (điểm cách nguồn 1,5m) đa số vượt tiêu chuẩn qui định. Tiếng ồn phát ra từ các nguồn ồn chỉ đạt tiêu chuẩn qui định khi cách nguồn ồn 50m.

Xung quanh khu vực trang trại trong vòng bán kính 2 – 3km không có dân cư sinh sống, do đó, tiếng ồn từ phương tiện giao thông trong quá trình hoạt động của Dự án không ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Tuy nhiên, công ty sẽ tăng cường các biện pháp hạn chế đến mức thấp nhất tác động đến sức khỏe công nhân và dân cư xung quanh.

*b. Tiếng ồn do tiếng kêu của lợn*

Tiếng ồn chủ yếu là do tiếng kêu của lợn cùng phát khi bị đói. Tham khảo các thông số đo đạc về tiếng ồn tại các chuồng trại nuôi tương tự thì tiếng ồn sinh ra trong trại ước tính khoảng 65 - 70 dBA sẽ gây cảm giác khó chịu, nhức đầu cho công nhân trực tiếp chăm sóc

*c. Tác động do hoạt động khai thác nước ngầm*

Công ty dự kiến xin phép khai thác các giếng nước ngầm. Trong quá trình hoạt động khai thác nước ngầm, công trình khai thác nước của trang trại có thể gây ra những ảnh hưởng tới nguồn nước và môi trường xung quanh như:

- Ảnh hưởng đến sự suy giảm mực nước, trữ lượng nguồn nước dưới đất trong khu vực khai thác. Suy giảm lưu lượng, mực nước, biến đổi chất lượng nước của các công trình khai thác nước khác đang hoạt động nằm trong vùng ảnh hưởng của công trình.

- Có thể gây ra sụt lún đất, làm gia tăng ô nhiễm vào các tầng chứa nước, ảnh hưởng đến tầng nước ngầm.

*d. Tác động do hoạt động dự án tới KT-XH, an ninh trật tự, an toàn giao thông trong khu vực*

Khi Dự án đi vào hoạt động ổn định, sẽ góp phần thúc đẩy hơn nữa sự phát triển ổn định của xã, tạo công ăn việc làm nhiều hơn cho người dân địa phương. Cung cấp được nguồn thịt lợn chất lượng cao cho thị trường, tăng cao nguồn thu đáng kể cho ngân sách Nhà nước. Tuy nhiên, các tác động tiêu cực cũng sẽ tăng thêm như mùi hôi trong quá trình chăn nuôi và vấn đề an toàn giao thông trong khu vực.

Các tác động tích cực: Dự án sẽ góp phần thúc đẩy sự phát triển ổn định của xã, tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương. Đồng thời, dự án sẽ cung cấp nguồn thịt chất lượng cao cho thị trường. Dự án tạo ra nguồn thu đáng kể cho ngân sách Nhà nước, chưa kể các khoản thu thuế xuất nhập khẩu hàng hoá, thiết bị.

Các tác động tiêu cực: Cùng với những lợi ích tăng trưởng KT-XH thì dự án sẽ gây ra một số ảnh hưởng tiêu cực như: làm thay đổi điều kiện sinh hoạt, gia tăng dân số cơ học trong khu vực dự án.

- Mùi hôi là điều không thể tránh khỏi trong quá trình chăn nuôi, có thể ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

- Cản trở giao thông và đi lại của người dân: do số lượng phương tiện giao thông ra vào trại thường xuyên sẽ ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của dân cư. Tăng nguy cơ tai nạn giao thông do mật độ giao thông tăng.

*e. Biến đổi vi khí hậu trong khu vực chăn nuôi*

Các hoạt động chăn nuôi của cơ sở chăn nuôi đã làm cho chất lượng môi trường của khu vực này có sự thay đổi đáng kể, trong khu vực sẽ hình thành nên một số yếu tố vi khí hậu khác với khí hậu của vùng lân cận, cụ thể như sau:

**Bảng 3-28: Một số yếu tố vi khí hậu tại khu vực chăn nuôi**

TT	Các thành phần thay đổi	Các thành phần thay đổi	Các yếu tố vi khí hậu
1	Các khí độc và mùi hôi (NH <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S,...)	Tăng	Ngọt ngọt hơn các vùng lân cận khu vực chăn nuôi
2	Độ ồn	Tăng	

*f. Đánh giá tác động của dự án đến sức khỏe nhân viên làm việc tại dự án*

Bụi và mùi hôi sinh ra do quá trình vận hành dự án làm ảnh hưởng đến chất lượng không khí, gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc tại Dự án và sức khỏe người dân xung quanh dự án. Các chất ô nhiễm trong khí thải động cơ (Bụi, SO<sub>x</sub>, CO, NO<sub>x</sub>,...) làm giảm chất lượng môi trường không khí khu vực, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

Tiếng ồn cao sẽ gây ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp sản xuất và gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Tác hại của tiếng ồn là gây nên những tổn thương cho các bộ phận trên cơ thể người. Trước hết là cơ quan thính giác chịu tác động trực tiếp của tiếng ồn làm giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn gây ra các chứng đau đầu, ù tai, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch, các bệnh về hệ thống tiêu hóa. Rung động gây nên các bệnh về thần kinh, khớp xương.

*g. Đánh giá tác động của dự án đến khả năng ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm môi trường đất và hệ sinh thái khu vực*

- Khả năng gây ô nhiễm nguồn nước và môi trường đất có thể phát sinh do quá trình sau:

+ Tác động của chất thải rắn: theo kết quả tính toán, dự báo thì lượng chất thải rắn thông thường phát sinh khi trang trại chăn nuôi đi vào hoạt động là khá lớn, nếu lượng chất thải rắn này không được thu gom, xử lý mà để cho chúng phát thải bừa bãi trên mặt đất thì nó sẽ làm cho môi trường đất ở đây bị chai cứng, bạc màu;

+ Tác động của chất thải lỏng: Tác động đáng quan tâm nhất của chất thải lỏng đến môi trường đất trong giai đoạn này là tác động của nước thải từ quá trình chăn nuôi.

Nước thải chăn nuôi nếu không được xử lý triệt để khi thấm vào đất xuống các tầng chứa nước dưới đất và làm ảnh hưởng xấu đến môi trường đất và nước dưới đất của khu vực.

- Khả năng ảnh hưởng đến hệ sinh thái: Các chất thải phát sinh trong giai đoạn hoạt động của dự án sẽ gây ra những ảnh hưởng đáng kể lên các hệ sinh thái trong khu vực, cụ thể như sau: Tác động đến hệ sinh thái trên cạn: Các tác động đến hệ sinh thái trên cạn khi trang trại chăn nuôi đi vào hoạt động do các loại chất thải như: Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn sản xuất, chất thải nguy hại,... Các loại chất thải này nếu không có biện pháp thu gom và xử lý tốt sẽ phát thải vào đất làm ô nhiễm môi trường đất dẫn đến một số động vật sống trong đất bị chết hoặc di cư sang các vùng khác.

### **C. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của giai đoạn vận hành dự án**

#### *a. Sự cố do cháy, nổ*

- Khả năng cháy do bất cẩn trong lưu trữ và sử dụng nhiên liệu như dầu DO. Khí từ hầm biogas cũng là một dạng nhiên liệu nên rất dễ cháy, trong trường hợp bị rò rỉ và gặp nguồn nhiệt, khí này sẽ bắt lửa và gây cháy nếu không được kiểm soát.

- Khả năng cháy do những vật liệu dễ bắt lửa (bao bì, các loại giấy, gỗ...) để gần các nguồn phát sinh nhiệt hay tia lửa.

- Khả năng cháy từ sự cố về điện: chập mạch điện...

- Cháy nổ do sét: sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ

- Cháy nổ biogas: Khi vận hành biogas nếu không kiểm soát áp suất khí tồn tại trong bể để xả đốt bỏ sẽ có nguy cơ nổ khí cao. Do đó, việc kiểm soát áp suất là vấn đề cần chú trọng quan tâm.

Sự cố cháy nổ sẽ gây thiệt hại to lớn về kinh tế và làm ô nhiễm hệ sinh thái đất, không khí một cách nghiêm trọng. Hơn nữa sự cố còn ảnh hưởng đến hoạt động của trại, đe dọa đến tính mạng con người và tài sản.

#### *b. Sự cố về an toàn lao động*

- Khả năng bị tai nạn của người công nhân rất dễ xảy ra, nguyên nhân gây tai nạn lao động có rất nhiều, cụ thể như: do sự bất cẩn, không tuân thủ nghiêm ngặt những quy định khi vận hành máy móc, thiết bị..., do sự bất cẩn về điện dẫn đến sự cố điện giật, không thực hiện đầy đủ các quy định an toàn lao động do chủ đầu tư dự án đề ra,...

- Xác suất xảy ra các sự cố này tùy thuộc vào việc chấp hành nội quy và quy tắc an toàn lao động của người công nhân. Mức độ tác động có thể gây ra thương tật hay thiệt hại tính mạng người lao động.

- Khả năng bị tai nạn mất an toàn từ hồ chứa nước (hồ chứa nước mưa, hồ chứa nước sạch, hồ chứa nước sau xử lý) do bất cẩn về khoảng cách an toàn.

#### *c. Sự cố từ hệ thống xử lý nước thải tập trung, hệ thống thoát nước và hầm biogas, hệ*

### *thống làm mát*

#### *Sự cố hệ thống thoát nước mưa, nước thải*

- Hệ thống thoát nước bị tắc nghẽn, vỡ đường ống.

#### *Sự cố hầm tự hoại*

- Hiện tượng rò rỉ: Nguyên nhân của hiện tượng này thường do bên thi công công trình không đáp ứng đầy đủ yêu cầu về kỹ thuật, sử dụng vật liệu kém chất lượng, lắp ẩu thiếu chi tiết; cũng có thể do thiết bị đã quá cũ kỹ do sử dụng trong thời gian dài không bảo dưỡng mới dẫn đến hiện tượng rỉ nước.

- Tắc đường ống nước:

- Tắc bồn cầu

- Tràn hầm tự hoại

#### *Sự cố hệ thống xử lý nước thải*

Các sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải tập trung có thể xảy ra do:

- Phương tiện kỹ thuật bị hỏng (hỏng máy bơm,...).

- Do yếu tố thời tiết (mưa to, bão) hoặc do nhân viên kỹ thuật thực hiện sai thao tác làm hỏng các thiết bị xử lý.

- Do mất điện.

- Những nguyên nhân do công tác quản lý nêu trên có thể gây ứ đọng nước thải. Nếu không được xử lý kịp thời có thể phát tán ra môi trường do ảnh hưởng của các yếu tố khí hậu như mưa, bão. Do đó, việc lập kế hoạch, lịch trình vận hành, vận chuyển và quản lý thống nhất từ các khâu thiết kế, xây dựng, vận hành trạm xử lý nước thải sẽ phải được thực hiện tốt, đồng thời phải có các phương án dự phòng cho các trường hợp nảy sinh để tránh quá tải, tràn nước thải ra môi trường xung quanh trong và bên ngoài khu vực dự án.

Ngoài ra, trong quá trình hoạt động không tránh khỏi những sự cố như: quá tải so với công suất xử lý, máy móc thiết bị vận hành bị hư hỏng, vận hành không đúng kỹ thuật, hiệu quả xử lý không đạt yêu cầu. Các sự cố và cách khắc phục được trình bày trong bảng sau.

#### **Bảng 3-29: Bảng phân tích sự cố do hệ thống xử lý nước thải**

TT	Sự cố	Thông số cần phân tích	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Vi sinh vật trong bể chết	COD, pH	(1) Không có nước thải trong một thời gian dài (2) Do nước thải nhiễm các hoá chất độc hại	(1) Thay hệ vi sinh vật mới và cấp nước thải để duy trì hoạt động của vi sinh vật (2) Kiểm tra để loại trừ nguồn nhiễm hóa chất. Thay hệ vi sinh vật mới và hoạt động lại
2	Nước thải sau xử lý đục	- COD	(1) Hàm lượng chất thải cao (2) Cặn trong bể tùy nghi nhiều	(1) Kiểm tra lại khả năng xử lý nước thải của hệ vi sinh vật
3	Hệ thống xử lý quá tải	-	(1) Lưu lượng nhiều hơn dự tính. (2) Nồng độ chất ô nhiễm quá cao (3) Sự cố trong quá trình vận hành mà không khắc phục kịp	(1) Dẫn nước thải vào hồ thu tách phân trong thời gian khắc phục sự cố trước khi tuần hoàn xử lý lại nước thải.

*Đối với hệ thống Biogas:*

- Các vật nhọn, trấu, đất cát, sắt đá, vật nhọn, vật cứng... vào trong túi chứa phân, và chuột làm thủng túi và ống dẫn gas sẽ làm thất thoát gas, dễ gây cháy nổ khi tiếp xúc với nguồn nhiệt.

- Nước đọng trong ống dẫn gas, ống dẫn gas bị cong, gấp. Khi nước sát trùng, vôi, xà phòng, các chất diệt khuẩn khác bị lọt vào hệ thống sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng khí sinh ra. Các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố rơi vãi, tràn hóa chất được trình bày trong phần sau.

- Không tạo ra khí CH<sub>4</sub>.

*Sự cố đối với hệ thống làm mát*

Hệ thống làm mát bao gồm các tấm làm mát gắn cố định và hệ thống bơm nước, ống nước cung cấp cho các tấm làm mát. Trong quá trình vận hành, sự cố máy bơm nước không hoạt động có thể xảy ra làm giảm hiệu quả làm mát của hệ thống, khiến cho nhiệt độ tăng lên ảnh hưởng đến sức khỏe của lợn. Hệ thống quạt hút được gắn trên tường phía cuối mỗi chuồng. Hệ thống này có thể gặp sự cố do hư hỏng hoặc không hoạt

động được do cúp điện, do hỏng máy phát điện dự phòng. Trong trường hợp này, nhiệt độ chuồng nuôi tăng lên, ảnh hưởng tới sức khỏe của lợn.

*Sự cố máy ép phân:* Máy ép phân ngưng hoạt động, hoặc hoạt động không hiệu quả

*Sự cố máy hủy xác:* Máy hủy xác ngưng hoạt động, hoặc bị kẹt do xương lợn quá lớn.

#### *d. Sự cố do thiên tai*

Sự cố do thời tiết bất thường như gió bão, lốc xoáy, sét, lũ lụt... có nguy cơ tiềm ẩn dẫn đến các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội như làm sập nhà, sập chuồng trại, đứt hệ thống đường dây dẫn điện, ngã đổ cây xanh trong khu vực... Ngoài ra, sự cố môi trường do mưa lớn làm tràn hồ, vỡ hồ xử lý nước thải có thể xảy ra trong mùa mưa. Sự cố do thời tiết bất thường rất khó xác định nên có nguy cơ ảnh hưởng tới tính mạng con người, vật nuôi và tài sản.

#### *e. Vấn đề bệnh tật và vệ sinh môi trường*

Môi trường có những tác động khác nhau đến tỷ lệ mắc bệnh và mức độ nghiêm trọng của các bệnh truyền nhiễm. Các tác nhân gây bệnh truyền nhiễm do virus, vi khuẩn, bào tử, noãn bào, trứng giun... sống trong môi trường. Điều kiện tự nhiên của môi trường sẽ quyết định đến khả năng gây bệnh và ảnh hưởng đến sức khỏe của đàn vật nuôi.

Việc phát sinh dịch bệnh trên lợn thường do nhiều nguyên nhân: Do tác nhân gây bệnh phối hợp với các yếu tố như stress, dinh dưỡng, môi trường và công tác quản lý. Chính sự tác động qua lại giữa các yếu tố đó thường là nguyên nhân có thể gây dịch bệnh và mức độ nghiêm trọng khi xảy ra dịch bệnh. Dịch bệnh có thể lan truyền bằng cả đường tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp hoặc qua các vật thể trung gian. Các vật thể trung gian của các tác nhân gây bệnh luôn gây rắc rối bởi một vấn đề đặc biệt: chúng luôn luôn không theo một quy tắc nào. Nhiều bệnh tật gây ra do tác nhân gây bệnh có thể truyền đi do chim hoang hay loài gặm nhấm và thậm chí do cả mèo sống trong các kho, chuồng. Nhưng phổ biến, con người nói chung thường là yếu tố mang các tác nhân gây bệnh từ nơi này sang nơi khác và làm nghiêm trọng hơn trước các nguy cơ bùng nổ dịch bệnh trên diện rộng. Các bệnh truyền nhiễm trên gia súc, gia cầm còn có khả năng gây bệnh sang con người, gây những bất ổn về mặt xã hội. Ngoài ra các bệnh truyền nhiễm còn gây những tổn hại to lớn về kinh tế cho ngành chăn nuôi.

#### *f. Sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu và hóa chất sát trùng, chế phẩm sinh học*

Hoạt động của dự án có sử dụng một số loại hóa chất như: hóa chất làm sạch, hóa chất tiệt trùng nếu rò rỉ hoặc đổ tràn ra ngoài sẽ gây nhiễm hóa chất cho nhân viên.

Trong quá trình sử dụng, lưu trữ và vận chuyển nguyên nhiên liệu như dầu DO vận hành máy phát điện và các loại hóa chất (khử trùng, hóa chất xử lý nước thải) có thể xảy ra sự cố đổ vỡ và rò rỉ. Sự cố này xuất phát từ nhiều nguyên nhân như sau:

Sử dụng, vận chuyển nguyên nhiên liệu và hóa chất không đúng các nguyên tắc

kỹ thuật an toàn đã đề ra với từng chủng loại;

Va chạm mạnh, gây đổ tràn trong quá trình lưu trữ và vận chuyển;

Lưu trữ nguyên nhiên liệu và hóa chất trong các thùng chứa không đạt yêu cầu về chất lượng, mục đích;

Sử dụng các bình chứa nguyên nhiên liệu và hóa chất sai mục đích.

Khi sự cố liên quan đến rò rỉ nguyên nhiên liệu và hóa chất xảy ra sẽ tác động đến môi trường đất, nước, không khí (do bay hơi khí độc hại và hơi hóa chất). Ngoài ra, các loại dầu rất dễ gây cháy khi gặp nguồn nhiệt, do đó khi xảy ra sự cố rò rỉ có thể gây sự cố cháy nổ làm thiệt hại về người và tài sản.

*g. Sự cố máy ép phân*

Trong quá trình hoạt động, máy ép phân ngừng hoạt động, hoặc ép phân còn chứa lượng nước quá cao.

*h. Sự cố đối với máy hủy xác*

Trong quá trình hoạt động máy hủy xác không hoạt động hoặc bị kẹt xương lớn, không nghiền được.

*i. Sự cố khi khoan giếng không thành công, giếng bị suy thoái*

- Khoan giếng không thành công do gặp phải đá cứng
- Giếng bị suy thoái, hiệu quả khai thác không cao

**3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường**

***A. Giảm thiểu tác động nguồn liên quan đến chất thải***

*(1). Giảm thiểu tác động môi trường không khí*

*a. Giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển*

- Xây dựng đường giao thông nội bộ dành riêng cho các phương tiện vận tải ra vào khu vực trang trại để giao nhận hàng. Không nổ máy trong lúc bốc dỡ nguyên liệu, đưa lợn lên xuống xe, không chở quá tải.

- Không sử dụng các loại xe vận chuyển đã hết hạn sử dụng. Kiểm tra, bảo hành xe đúng theo quy định của nhà sản xuất.

- Điều phối xe hợp lý để tránh tập trung quá nhiều xe hoạt động tại kho chứa cùng thời điểm. Vệ sinh sân bãi và đường bộ hằng ngày. Khi chạy trong khuôn viên công ty các phương tiện điều phải giảm tốc độ dưới 5 km/giờ.

- Thường xuyên làm vệ sinh, thu gom rác để giảm lượng bụi do các phương tiện giao thông ra vào khuôn viên dự án, nhất là những ngày hanh khô nắng nóng.

- Bê tông hóa toàn bộ hệ thống các tuyến đường nội bộ; đảm bảo khoảng cách từ đường vào chuồng nuôi hợp lý; thường xuyên vệ sinh khu vực sân, đường nội bộ; sử dụng các phương tiện vận chuyển chuyên dụng, có thùng xe kín hoặc phủ bạt kín, được

đăng kiểm theo quy định.

### b. Giảm thiểu bụi và khí thải từ máy phát điện dự phòng

Khi có sự cố lưới điện, Trang trại sẽ sử dụng máy phát điện dự phòng phục vụ hoạt động. Đây là nguồn ô nhiễm không liên tục và gây ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường trong khu vực. Do đó, để giảm thiểu tác động của khí thải sinh ra từ việc đốt nhiên liệu chạy máy phát điện, nhiên liệu sử dụng cho máy phát điện có hàm lượng lưu huỳnh thấp và lắp đặt ống khói lên khỏi mặt đất để phát tán các khí ô nhiễm.

Ngoài ra, để giảm thiểu tối đa các tác động do hoạt động của máy phát điện không gây ra đến chất lượng môi trường không khí xung quanh, chủ đầu tư sẽ:

- Bảo dưỡng các máy phát điện định kỳ. Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Máy phát điện được đặt trong phòng máy riêng thuộc khu kỹ thuật, cách biệt khu vực văn phòng, khu vực sản xuất và chủ đầu tư trang bị cho dự án máy phát điện có bộ phận thanh lọc khí thải kèm theo máy để hạn chế các tác động đến môi trường không khí.

- Máy phát điện đặt trên bệ bê tông chắc chắn, giữa có chèn lớp cao su đàn hồi nhằm giảm thiểu độ rung lan truyền, đồng thời đảm bảo máy phát điện hoạt động được lâu dài.

### c. Biện pháp xử lý khí gas thoát ra từ hầm biogas

- Toàn bộ lượng khí Biogas hình thành được lưu chứa trong túi Biogas kín.

- Lượng khí gas phát sinh từ hồ biogas của hệ thống xử lý nước thải được sử dụng để chạy máy phát điện, nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường theo đúng quy định. Trường hợp khí gas dư thừa sẽ sử dụng hệ thống đầu đốt để đốt bỏ (quy trình như sau: Khí sinh học từ hầm biogas → bộ bể hơi nước ngưng tụ → bộ lọc sỏi → bộ lọc than hoạt tính → đầu đốt khí sinh học).

- Thường xuyên theo dõi và bảo dưỡng đường ống dẫn gas. Kiểm tra nước đọng trong ống dẫn gas, kiểm tra ống dẫn gas không bị cong, gấp.

Để đảm bảo nguồn khí biogas phát sinh từ quá trình phân hủy kỵ khí trong Hầm biogas không bị rò rỉ và phát sinh vào môi trường sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí cũng như gây nên sự cố cháy nổ thì quy trình sử dụng khí được thể hiện như sau:

- Bố trí khu vực riêng biệt để đảm bảo an toàn PCCC.

- Đối với túi khí được thi công hoàn toàn bằng bạt HDPE dày 1mm bằng đất sét xung quanh túi khí của Hầm biogas, quá trình đầm đất sét phải được đầm chặt với chiều dày 0,5m và chiều rộng 1,5m để đảm bảo khí gas không bị rò rỉ ra môi trường không khí.

- Đầu vào của hầm phân hủy là một hố lắng có gắn hệ thống si phông để thu gom chất thải từ khu vực chuồng trại và dẫn chất thải vào hầm phân hủy. Hố lắng thường

được bố trí tại góc chuồng, cạnh hầm phân hủy với kích thước rộng 0,2m x dài 0,4m x sâu 0,3m. Ống si phong là nơi dẫn chất thải vào hầm và vừa là một van nước không cho khí thoát ra ngoài. Ống si phong được đặt nghiêng  $30^{\circ}$ .

- Đầu ra của hệ thống gồm một ống xả có vai trò dẫn bã thải (dưới dạng dịch thải) từ hầm phân hủy ra ngoài, ấn định mực nước tĩnh trong hầm. Ống xả là một ống làm bằng vật liệu PVC, có đường kính 110-150mm, dài 80-100cm, một cạnh dài bằng 1/3 độ sâu của phân dịch phân hủy. Ống xả đặt ở vị trí có cốt thấp hơn đầu vào và nghiêng  $45^{\circ}$ .

- Lắp van an toàn: Có nhiệm vụ ổn định áp suất gas luôn ở mức 5cm cột nước cho toàn bộ hệ thống. Van an toàn được lắp đặt đúng thiết kế, đảm bảo khí gas không bị thất thoát ra bên ngoài.

#### d. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm mùi

##### *d1. Giảm thiểu mùi từ hoạt động chăn nuôi lợn*

- Vấn đề không chế ô nhiễm mùi hôi và nhiệt bao gồm việc kiểm soát quá trình phát tán mùi hôi và nhiệt và bảo đảm các điều kiện vi khí hậu thuận lợi trong môi trường lao động của công nhân cũng như đảm bảo điều kiện nhiệt độ để đàn gia súc phát triển tốt. Dự án sẽ áp dụng các biện pháp khống chế chủ yếu sau để giảm nhiệt và mùi hôi:

- Bố trí hợp lý chiều cao chuồng trại, quản lý nhiệt độ trong chuồng bằng hệ thống làm mát chuồng, giữ nhiệt độ chuồng thích hợp, không để biến động nhiệt độ cao, ảnh hưởng đến sức khỏe đàn heo.

- Phân lợn phát sinh hằng ngày cùng lượng cám thực phẩm dư thừa rơi vãi là tác nhân phát sinh mùi chủ yếu. Hằng ngày, phân lợn sẽ được công nhân thu gom và đem đi ép phân, phân sau ép sẽ được bán cho đơn vị thu mua. Một lượng phân lợn còn lại sẽ được cho xuống hầm biogas.

- Xung quanh khu vực dự án và các hạng mục xây dựng được trồng cây bóng mát để tạo màu xanh và môi trường sạch. Các loại cây xanh được lựa chọn trồng xung quanh dự án là các loại cây có tán lớn như: keo tai tượng, cây bạch đàn tái sinh được giữ lại một số gốc chất lượng tốt.

- Tại khu vực nhà văn phòng điều hành, nhà công nhân được lựa chọn trồng các loại cây cảnh (lộc vừng, lát hoa, hoa sứ), tiểu cảnh, thảm cỏ để tạo cảnh quan xanh, sạch.

- Thiết kế dãy chuồng nuôi tại vị trí cuối hướng gió, chuồng trại được thông thoáng bằng hệ thống thông gió làm mát áp suất âm, hệ thống làm mát với cơ chế hoạt động theo nguyên lý tạo áp suất bên trong nhà nuôi, một đầu nhà nuôi gắn với quạt hút công nghiệp lưu lượng lớn hút khí nóng, và bụi bẩn ra bên ngoài. Đầu còn lại đối diện được lắp những giàn mát bằng các tấm làm mát khi không khí khô nóng qua tấm làm mát nước sẽ hấp thụ nhiệt từ không khí, không khí sẽ được giảm nhiệt độ và trở nên trong sạch hơn. Các tấm làm mát Cooling pad này được máy bơm thường xuyên cung

cấp nước bằng cách tưới đều trên đỉnh bên mặt của tấm phân phối sau đó thấm ẩm trên toàn bộ bề mặt của các tấm làm mát. Nước sau khi qua tấm làm mát về hệ ống máng nước và đường ống thu hồi trở về để tiếp tục vòng tuần hoàn mới. Trang trại trang bị 374 quạt hút có công suất từ 0,9kW – 2,5kW.

- Thực hiện lắp đặt tấm làm mát cho từng chuồng nuôi và tưới nước phun sương tự động liên tục 24/24h để giảm thiểu mùi hôi tại các khu chuồng nuôi. Nước đi qua đường ống dưới áp lực của bơm vào tấm làm mát tạo thành nước phun; không khí khô và nóng đi qua tấm làm mát dưới áp lực của quạt, hơi nóng được giữ lại, đảm bảo ổn định nhiệt độ chuồng.

- Chuồng trại thường xuyên dọn rửa để tránh tồn trữ phân, nước tiểu phát sinh mùi.

- Mùi hôi thu hút nhiều côn trùng gây bệnh sinh sôi nảy nở, để hạn chế việc này mỗi tháng cần xịt thuốc sát trùng diệt côn trùng và vi sinh vật gây bệnh. Khi vào mùa mưa, khí hậu ẩm ướt tạo điều kiện cho vi sinh vật, côn trùng phát triển nên trại tăng cường xịt thuốc 1 lần/tuần, đồng thời quét vôi hành lang 2 lần/tháng.

- Vệ sinh chuồng trại nên thực hiện hàng ngày vào cuối giờ sáng và cuối giờ chiều sau khi cho lợn ăn.

- Tất cả các phương tiện vận chuyển khi vào trại chăn nuôi, khu chăn nuôi phải đi qua hố khử trùng và phải được phun thuốc sát trùng. Mọi người trước khi vào khu chăn nuôi phải thay quần áo, giày dép và mặc quần áo bảo hộ của trại; trước khi vào các chuồng nuôi phải nhúng ủng hoặc giày dép vào hố khử trùng.

- Định kỳ phun thuốc sát trùng xung quanh khu chăn nuôi, các chuồng nuôi ít nhất 1 lần/1 tuần; phun thuốc sát trùng lối đi trong khu chăn nuôi và các dãy chuồng nuôi ít nhất 1 lần/tuần khi không có dịch bệnh, và ít nhất 1 lần/ngày khi có dịch bệnh; phun thuốc sát trùng trên lợn 1 lần/tuần khi có dịch bệnh bằng các dung dịch sát trùng thích hợp theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Phân vùng quản lý và thu gom chất thải. Thường xuyên bố trí công nhân thu gom chất thải, quét dọn vệ sinh chuồng trại để xử lý tránh gây phát tán ra môi trường xung quanh.

- Áp dụng phương pháp dọn phân khô trước khi làm vệ sinh. Một mặt dễ dàng thu gom, mặt khác tiết kiệm nước. Đối với công trình xử lý nước thải thường xuyên nạo vét ao, khơi thông tránh gây ứ đọng, không được thải ra môi trường xung quanh.

- Xây dựng hầm biogas để xử lý chất thải. Theo nguyên lý hầm biogas là dạng phân hủy chất hữu cơ trong điều kiện yếm khí do vậy việc phát tán mùi trong quá trình này rất khó xảy ra, chỉ xảy ra khi có sự cố. Các hệ thống mương rãnh dẫn nước thải đều thiết kế kín (để tránh thoát mùi) và có nắp đậy (để thuận tiện khi tiến hành nạo vét). Trong trang trại, xây dựng chuồng thông thoáng, bố trí các thùng rác có nắp đậy và thường xuyên thu gom xử lý.

- Vấn đề thiết yếu để góp phần pha loãng nồng độ khí thải và mùi phát sinh trong và ngoài khu vực trang trại là trồng cỏ và cây xanh. Trang trại cần bố trí trồng thêm cây xanh dọc các đường đi lại và các khuôn viên nhỏ trồng cây cảnh hoặc hoa bên trong trang trại.

- Bố trí các béc phun sương và lưới bọc sau quạt hút để khử mùi:

Thiết kế dãy chuồng nuôi tại vị trí cuối hướng gió; lắp đặt khoảng 313 quạt thông gió công nghiệp công suất 0,9kW - 2,5kW/quạt (tương đương từ 37.000 - 45.000 m<sup>3</sup>/h) (3 - 6 quạt/dãy chuồng), kích thước quạt 13.208mm - 14.478mm và đảm bảo vị trí lắp đặt quạt hút mùi không nằm tại vị trí có hướng gió chủ đạo. Sau mỗi quạt hút thiết kế một nhà lồng khung thép (có kích thước rộng x cao = 0,6 m x 4 m, chiều dài theo kích thước riêng mỗi chuồng) xung quanh được bao bọc lưới các tấm lưới nhựa đen có kích thước lỗ khoảng 0,15 mm, bên trong bố trí hệ thống đường ống cấp dung dịch trung hòa mùi hôi (dung dịch Airsolution 9314 hoặc Airsolution 9312) và béc phun sương để xử lý khí thải và mùi hôi từ chuồng trại trước khi thải ra môi trường

- Máy phân hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn được thiết kế kín, đảm bảo không phát sinh khí thải và mùi hôi ra ngoài môi trường.

Để giảm thiểu mùi hôi và ruồi nhặng tại nhà chứa phân lợn bằng cách sử dụng chế phẩm vi sinh vật hữu hiệu EM trong chăn nuôi sẽ làm cho chất thải nhanh phân hủy, khử mùi tốt và giảm quần thể côn trùng ruồi muỗi, giảm nguy cơ lây lan dịch bệnh. Sử dụng chế phẩm EM (Effective Microorganisms - Các vi sinh vật hữu hiệu). Trong chế phẩm EM có khoảng 80 loài vi sinh vật hiếu khí và kỵ khí, dễ sử dụng và rất hiệu quả trong lĩnh vực chăn nuôi: giúp phân hủy nhanh các chất hữu cơ, ức chế sự phát triển của vi sinh vật gây bệnh, hấp thụ các chất gây mùi hôi chuồng trại, giảm ruồi nhặng, tăng cường hệ vi sinh vật có lợi giúp cải thiện sức khỏe và giảm stress cho vật nuôi, góp phần làm tăng năng suất. Có nhiều cách sử dụng EM trong chăn nuôi như: cho vào thức ăn, nước uống của vật nuôi; phun xịt trong và xung quanh chuồng trại; khu chứa phân,... chỉ sử dụng chế phẩm vi sinh đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận và công bố trên cổng thông tin điện tử của Bộ. Quy trình xử lý mùi hôi cho trại chăn nuôi lợn bằng EM như sau:

+ Nơi gom phân của chuồng nuôi: pha 1 lít EM với 50 - 100 lít nước sạch. Phun đều vùng gây ra mùi hôi. Có thể phun liên tục hoặc định kỳ 02 lần/ngày

+ Nơi lưu giữ phân heo: pha 1 lít EM với 50 lít nước sạch, phun phủ đều bề mặt đồng phân. Có thể phun liên tục hoặc định kỳ 02 lần/ngày.

+ Quanh khu vực dãy chuồng: pha 1 lít chế phẩm EM với 200 lít nước, sử dụng 1 lít dung dịch đã pha cho 10 m<sup>2</sup> chuồng trại, phun đều cho chuồng nuôi.

+ Đối với khu vực hố thu gom nước thải: Để hạn chế mùi hôi phát sinh từ khu vực bể thu gom phân, nước thải tập trung chủ dự án sẽ tiến hành xây dựng tấm đan đặt trên bể thu gom, chỉ chừa một phần diện tích đủ để vận hành cánh khuấy và đặt ống bơm

hút cho máy tách phân. Việc này sẽ hạn chế được mùi phát sinh từ bể thu gom tập trung. Ngoài ra khu vực này sẽ được chủ dự án thường xuyên phun chế phẩm sinh học EM để giảm mùi.

#### *d2. Đối với hơi hóa chất (chất sát trùng Omnicide) phát sinh từ khâu khử trùng trại heo*

Chủ đầu tư sẽ trang bị khẩu trang, quần áo bảo hộ lao động cho các công nhân viên làm việc tại trang trại. Hơi hoá chất phát sinh từ hoạt động khử trùng chuồng trại là nguồn phân tán, do vậy sẽ không thể thu gom và xử lý triệt để. Phương án tối ưu để đảm bảo an toàn cho các khu vực xung quanh, dự án tiến hành trồng hệ thống cây xanh trong và quanh phạm vi khu vực trang trại.

#### *d3. Mùi từ quá trình xử lý nước thải, quá trình ép phân*

##### Phân lợn

Phân lợn phát sinh hằng ngày cùng lượng cám thực phẩm dư thừa rơi vãi là tác nhân phát sinh mùi chủ yếu. Hằng ngày, phân lợn sẽ được công nhân thu gom và đưa qua máy ép phân. Một lượng phân lợn còn lại sẽ theo nước thải xuống hầm biogas.

Trang trại không chế ô nhiễm mùi bằng biện pháp sau: Sử dụng các hóa chất không chế mùi thuộc các dạng: chất trung hòa mùi, những hóa chất hấp phụ mùi, những sản phẩm enzym nhằm thay đổi những hoạt động sinh học có khả năng không chế mùi, thường sử dụng chế phẩm EM và trang bị hệ thống quạt hút hoạt động liên tục làm cho độ ẩm trong thực phẩm và phân lợn giảm đi đáng kể.

##### Quy trình xử lý mùi hôi cho trại chăn nuôi lợn bằng EM

- Nơi gom phân lợn của chuồng nuôi: pha 1 lít EM với 50 - 100 lít nước sạch. Phun đều vùng gây ra mùi hôi. Có thể phun liên tục hoặc định kỳ 2 - 3 ngày một lần.

- Nơi lưu giữ phân heo: pha 1 lít EM với 50 lít nước sạch, phun phủ đều bề mặt đồng phân. Có thể phun liên tục hoặc định kỳ 2 - 3 ngày một lần.

- Đối với khu vực hồ thu gom nước thải: Để hạn chế mùi hôi phát sinh từ khu vực bể thu gom phân, nước thải tập trung chủ dự án sẽ tiến hành xây dựng tấm đan đặt trên bể thu gom, chỉ chừa một phần diện tích đủ để vận hành cánh khuấy và đặt ống bơm hút cho máy tách phân. Việc này sẽ hạn chế được mùi phát sinh từ bể thu gom tập trung. Ngoài ra khu vực này sẽ được chủ dự án thường xuyên phun chế phẩm sinh học EM để giảm mùi.

- Phân vùng quản lý và thu gom chất thải. Thường xuyên bố trí công nhân thu gom chất thải, quét dọn vệ sinh chuồng trại để xử lý tránh gây phát tán ra môi trường xung quanh.

- Đối với công trình xử lý nước thải thường xuyên nạo vét, khơi thông tránh gây ứ đọng, không được thải ra môi trường xung quanh.

- Xây dựng hầm biogas để xử lý chất thải. Theo nguyên lý hầm biogas là dạng phân hủy chất hữu cơ trong điều kiện yếm khí do vậy việc phát tán mùi trong quá trình

này rất khó xảy ra, chỉ xảy ra khi có sự cố. Các hệ thống mương rãnh dẫn nước thải đều thiết kế kín (để tránh thoát mùi) và có nắp đậy (để thuận tiện khi tiến hành nạo vét). Trong trang trại, xây dựng chuồng thông thoáng, bố trí các thùng rác có nắp đậy và thường xuyên thu gom xử lý.

- Vấn đề thiết yếu để góp phần pha loãng nồng độ khí thải và mùi phát sinh trong và ngoài khu vực trang trại là trồng cỏ và cây xanh, cùng với phương án quy hoạch ao cá. Trang trại cần bố trí trồng thêm cây xanh dọc các đường đi lại và các khuôn viên nhỏ trồng cây cảnh hoặc hoa bên trong trang trại.

### Biện pháp giảm thiểu mùi từ hệ thống xử lý nước thải, quá trình ép phân

#### ✓ **Hệ thống xử lý nước thải và quá trình ép phân**

- Hệ thống mương dẫn nước thải phải là hệ thống kín, để tránh phát sinh mùi ra ngoài môi trường và thường xuyên nạo vét, khơi thông tránh gây ứ đọng, không được thải ra môi trường xung quanh.

- Phủ bạt HDPE dưới lớp lót đáy có bề dày 1 milimet, phủ trên 1,5 milimet để tránh thủng và phát sinh mùi ra ngoài.

- Hồ thu phân và nước thải chỉ lưu tối đa 1 ngày, định kỳ phun chế phẩm EM để khử mùi hôi tại hồ thu.

- Máy ép phân được bố trí khu vực tách riêng với các công trình khác của trang trại.

- Chủ đầu tư sẽ sử dụng thêm chế phẩm EM để phun vào những vị trí phát sinh mùi hôi nhiều với tần suất 01 lần/ngày.

- Bố trí nhân viên vận hành hệ thống thường xuyên, kịp thời phát hiện các sự cố phát sinh mùi để khắc phục nhanh chóng.

#### ✓ **Biện pháp giảm thiểu mùi tại khu vực nhà chứa phân:**

- Nhà chứa phân được xây dựng thông thoáng, có mái che, nền nhà đổ bê tông, xây tường bao xung quanh để tránh nước mưa chảy tràn. Thực hiện phun chế phẩm khử mùi tại nhà ép phân và chứa phân sau ép với tần suất 1 lần/ngày để giảm mùi hôi.

- Định kỳ rải vôi bột để hạn chế côn trùng xâm nhập với tần suất 01 lần/tuần.

- Bể chứa phân (Hồ thu phân) thiết kế dạng có nắp đậy kín, ống thoát nước có độ dốc hợp lý, không để phân tồn đọng lâu trong bể chứa phân; thực hiện ép khô hoặc ủ phân bằng chế phẩm sinh học thường xuyên. Bể chứa phân được đặt ở các khu chuồng nuôi gần nhà để máy ép phân nằm trong khu xử lý chất thải của Dự án; nước thải từ hầm biogas được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung theo đường ống HDPE kín.

### *(2). Giảm thiểu tác động môi trường nước*

#### a. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng của Trại sẽ cuốn theo rác thải, đất cát, các chất bẩn khác. Do đó, Dự án sẽ thực hiện những biện pháp sau đây để giảm thiểu ô nhiễm đối với nước mưa:

- Khu vực sân bãi thường xuyên dọn dẹp sạch sẽ, không để vương vãi rác trên mặt bằng khuôn viên, đường nội bộ và đường dẫn lộn được rửa sạch khi vận chuyển lộn tránh trường hợp phân lộn và bụi bẩn chảy vào đường dẫn nước mưa;

- Khu vực sân bãi được xây dựng với độ dốc thích hợp để thoát nước nhanh, tránh tình trạng ứ đọng nước mưa trên mặt đất.

- Xây dựng tách riêng hoàn toàn hệ thống thoát nước mưa với hệ thống thoát nước thải của Dự án. Hệ thống nước mưa được thu gom riêng biệt theo hệ thống mương và chảy vào nguồn tiếp nhận riêng biệt.

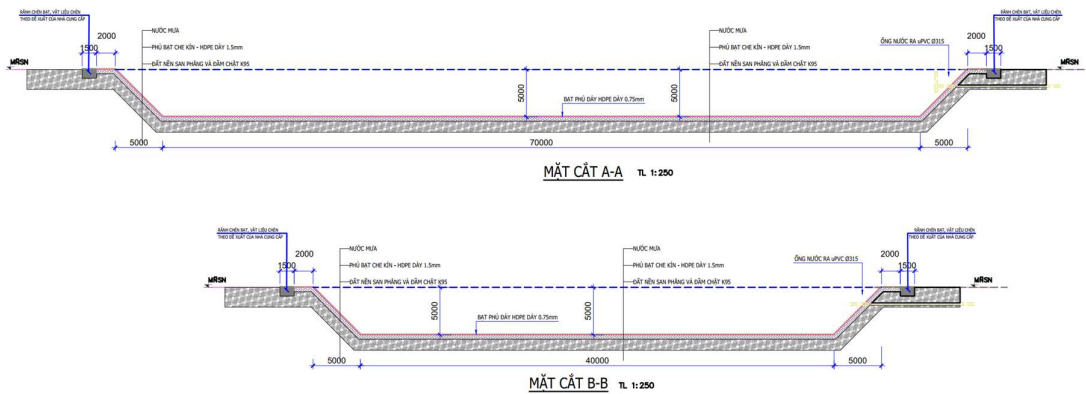
\* *Biện pháp thu gom nước mưa như sau:*



**Hình 3-1: Mặt bằng tổng thể thoát nước mưa**

Hệ thống thoát và thu hồi nước mưa trong khu vực dự án sẽ được thực hiện bởi các đường ống tròn và mương gạch thu hồi nước. Mương thoát nước được bố trí theo dạng mạng lưới xương cá tại 6 khu vực chăn nuôi, sau đó được thu hồi về 04 hồ chứa nước mưa (Y1, Y2, Y3 và Y4) được bố trí trong khu vực dự án. Mương thoát nước hồ trong chuồng nuôi có kích thước B300mm, độ dốc tự nhiên thiết kế là  $i=3\%$  tự chảy vào

các mương xung quanh chuồng nuôi có chiều rộng B500mm (hoặc B800mm), độ dốc tự nhiên thiết kế  $i=3\%$ , sau đó thoát vào các hồ chứa bằng các ống cống có kích thước  $D=600-1500\text{mm}$ . Nước mưa bề mặt và nước mưa mái đều được thu gom chung trong hệ thống này.



**Hình 3-2: Mặt cắt điển hình của hồ chứa nước mưa**

Trên tuyến đường thoát nước có bố trí song chắn rác, các hố ga lắng cặn và dẫn về hệ thống thoát nước mưa. Các hố ga sẽ được nạo vét định kỳ để loại bỏ rác, cặn lắng. Nước mưa chảy tràn được quy ước là nước sạch nên sau khi qua hệ thống mương hở trong khuôn viên dự án sẽ được thu hồi vào 04 hồ chứa nước mưa có tổng diện tích là  $24.050\text{m}^2$ . Với độ sâu trung bình là 5m thì tổng thể tích của 04 hồ chứa nước mưa vào khoảng  $120.250\text{m}^3$ . Các hố ga định kỳ sẽ được nạo vét để loại bỏ rác, cặn lắng.

Quy trình xử lý: Nước mưa chảy tràn → rãnh thoát nước → hố lắng → mương thoát nước của Dự án → Hồ chứa nước mưa của dự án.

*Do toàn bộ nước mưa trong khu vực dự án được thu hồi và lưu trữ tại 04 hồ chứa nước được xây dựng, không thoát vào môi trường nên trong Báo cáo này không thực hiện việc đánh giá nguồn tiếp nhận nước mưa của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước mưa:*

**b. Biên pháp xử lý nước thải sinh hoạt**

Thu gom toàn bộ lượng nước thải phát sinh không để phát thải ra ngoài. Các nguồn phát sinh nước thải như sau:

- Nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt → Bể tự hoại → Bể thu gom → HTXL nước thải.

Tính toán thể tích bể tự hoại cần thiết:

$$W_{\text{bth}} = W_n + W_c$$

Trong đó:

$W_n$ : Thể tích nước của bể

$W_c$ : Thể tích cặn của bể

Thể tích nước:  $W_n = K \times Q$

Q: Lưu lượng nước trung bình vào bể tự hoại,  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{ngày}$

K = 1,2: Hệ số lưu lượng (thời gian lưu nước tại bể tự hoại (ngày))

$$W_n = 50 \times 1,2 = 60 \text{ m}^3$$

Thể tích cần:  $W_c = [a.T(100 - W1).b.c]N/[(100 - W2).1000]$

a = 0,25 L/người.ng: Lượng cần trung bình một người thải ra một ngày.

T = 180 ngày: Thời gian giữa hai lần lấy cần.

b = 0,7: Hệ số kể đến việc giảm thể tích cần khi lên men (giảm 30%).

c = 1,2: Hệ số kể đến việc để lại một phần (20%) cần đã lên men khi hút cần để giữ lại vi sinh vật, giúp quá trình lên men cần được nhanh chóng.

N = 400: Số người mà bể phục vụ

W1: Độ ẩm cần tươi vào bể là 95%

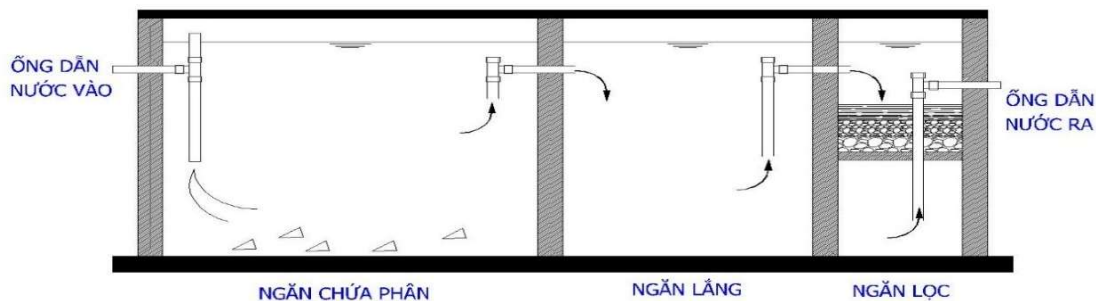
W2: Độ ẩm của cần khi lên men là 90%

$$W_c = [0,25 \times 180 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2] \times 400 / [(100 - 90) \times 1000] = 7,57 \text{ m}^3$$

Suy ra dung tích bể tự hoại tối thiểu là:  $W_{bth} = 60 + 7,57 = 67,57 \text{ m}^3$ .

Do sự phân chia cụm nhà làm việc, xây dựng 77 bể tự hoại ứng với khu hành chính của mỗi cụm, như vậy thể tích tối thiểu của bể tự hoại là  $12 \text{ m}^3/\text{bể}$ . Tuy nhiên, do số lượng công nhân viên ở mỗi cụm không đồng đều nên sử dụng hệ số an toàn 1,5-1,6 tương ứng dung tích của bể tự hoại là khoảng  $20 \text{ m}^3/\text{bể}$ . Cấu tạo của mỗi hầm tự hoại gồm 3 ngăn: ngăn phân hủy, ngăn lắng và ngăn lọc.

Nguyên lý làm việc: Nước thải được thải ra và dẫn đến bể phốt. Tại bể phốt, nước thải cần bã sẽ được xử lý sinh học yếm khí, cần có trong nước thải được lên men sẽ lắng xuống đáy bể và nước chảy ra sang hố ga. Tại đây, hố ga sẽ ngưng đọng lại những chất vẫn còn theo nước ra tích tụ lại thành bùn và nước thải sẽ được dẫn vào hệ thống xử lý chung của công ty. Đường ống được bố trí theo nguyên lý chảy tràn chênh lệch mực nước từ trên xuống dưới. Khi cần bã tại bể phốt đầy, bể phốt được hút để tránh cần bã dồn ứ gây ra tắc cống nước.



**Hình 3-3: Sơ đồ của bể tự hoại 3 ngăn**

- Nước thải phát sinh từ nhà ăn → Bể tách mỡ → Bể thu gom → HTXL nước thải.

Dự án bố trí tại mỗi cụm nuôi một nhà bếp (tổng cộng có 6 nhà ăn), phục vụ cho tối đa là 400 công nhân. Tính trung bình mỗi nhà bếp phục vụ cho khoảng 67-80 công nhân. Tính toán thông số bể tách mỡ:

**Bảng 3-30: Bảng tính toán bể tách dầu mỡ nhà ăn ca**

TT	Chỉ tiêu tính toán	Giá trị
1	Số suất ăn 1 ngày (400 người/3 ca x 2 bữa/ngày)	267
2	Định mức nước (lít/ngày)	25
3	Nước thải trung bình 1 ngày (m <sup>3</sup> /ngày)	6,67
4	Hệ số không điều hòa giờ	1,2
5	Thời gian nấu ăn 1 ngày (1 ngày nấu 3 lần) (h)	3
6	Lượng nước thải vào bể tách dầu mỡ (m <sup>3</sup> /h), 6 bể	0,50
7	Thời gian lưu (h)	2
8	Thể tích bể tách dầu mỡ cần sử dụng	1,0

Tuy nhiên để tiện cho việc sử dụng chủ dự án sẽ bố trí các bể tách mỡ như sau:

- Số lượng: 06 bể có thể tích: 1,5 m<sup>3</sup>/bể.
- Vị trí: Các khu vực nhà ăn trong phạm vi dự án.

**c. Biện pháp xử lý nước thải chăn nuôi**

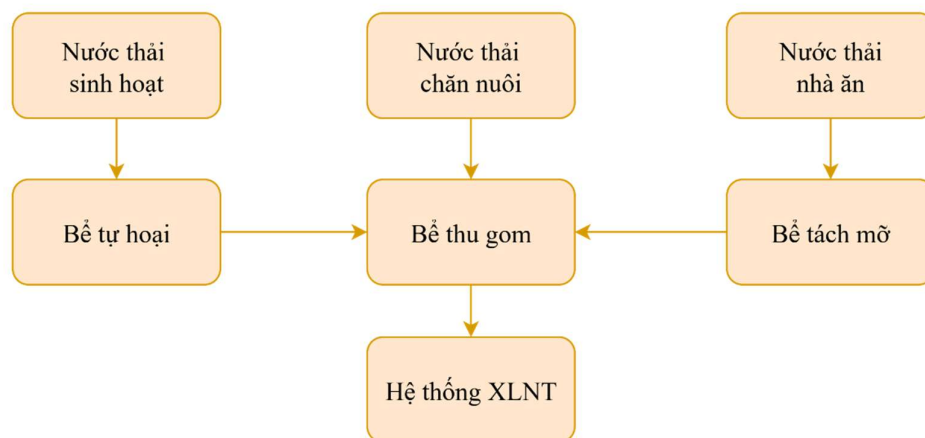
- Nước thải chăn nuôi là 3.300m<sup>3</sup>/ngày;
- Nước sinh hoạt cho công nhân là 40,0 m<sup>3</sup>/ngày;
- Nước nấu ăn cho công nhân viên là 10,0 m<sup>3</sup>/ngày;

Như vậy, tổng lượng nước thải toàn trang trại = Nước thải sinh hoạt + Nước thải nhà ăn + Nước thải chăn nuôi = 40 + 10 + 3.320 = 3.820 m<sup>3</sup>/ngày.

Hệ thống xử lý nước thải với công suất thiết kế là = Q<sub>tb</sub> x 1,2 = 4.500 m<sup>3</sup>.

**Phương án thu gom nước thải**

Nước thải được thu gom tách biệt với nước mưa. Khu vực chuồng nuôi bố trí hệ thống rửa chuồng tự động sử dụng hệ thống phun nước áp lực cao, đẩy các chất thải xuống rãnh thu gom, mương kín. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án trong giai đoạn hoạt động như sau:



**Hình 3-4: Sơ đồ thu gom nước thải**

- Thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của người lao động (bao gồm nước thải sinh hoạt là nước xám và nước thải nhà bếp) làm việc tại Dự án về 77 bể tự hoại cấu tạo 03 ngăn, dung tích khoảng 20 m<sup>3</sup>/bể và 06 bể tách dầu mỡ dung tích mỗi bể 2,0 m<sup>3</sup> bố trí tại nhà ăn để xử lý sơ bộ. Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để tiếp tục xử lý cùng với nước thải khác phát sinh từ Dự án.

- Toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh chuồng trại chăn nuôi và từ phòng kiểm tra tinh được thu gom theo đường ống uPVC DN160mm – uPVC DN315 được dẫn về các cụm bơm nước thải dưới hình thức tự chảy nhờ vào thiết kế ống có độ dốc  $i=0,5\%$ . Từ các cụm bơm nước thải, nước thải sẽ được bơm chủ động về hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm của Dự án thông qua hệ thống đường ống có kích thước D200mm (khu vực chuồng nuôi bố trí hệ thống rửa chuồng tự động sử dụng hệ thống phun nước áp lực cao, đẩy các chất thải xuống rãnh thu gom, mương kín). Như vậy, với nước thải chăn nuôi từ các chuồng nuôi sẽ được thu hồi về cụm bơm bằng hình thức tự chảy, sau đó dùng bơm chủ động đẩy nước thải về hệ thống xử lý tập trung của dự án.

- Nước thải từ nhà ép phân và nước thải từ hoạt động xịt rửa khu vực đặt máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh được thu gom theo đường ống uPVC DN200mm, ống uPVC DN160mm và ống PE DN200 mm kín dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước phun sương từ hoạt động làm mát chuồng nuôi lợn được thu gom qua tấm làm mát về hệ ống máng nước và đường ống thu hồi về bể chứa dung tích khoảng 2 m<sup>3</sup>/chuồng để tuần hoàn tái sử dụng; một phần cặn lắng được thu gom qua đường ống uPVC DN200mm và ống uPVC DN400mm kín dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý cùng nước thải khác của Dự án.

- Nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi, người và phương tiện vận chuyển được thu gom qua ống ống uPVC DN200 mm, ống uPVC DN160 mm

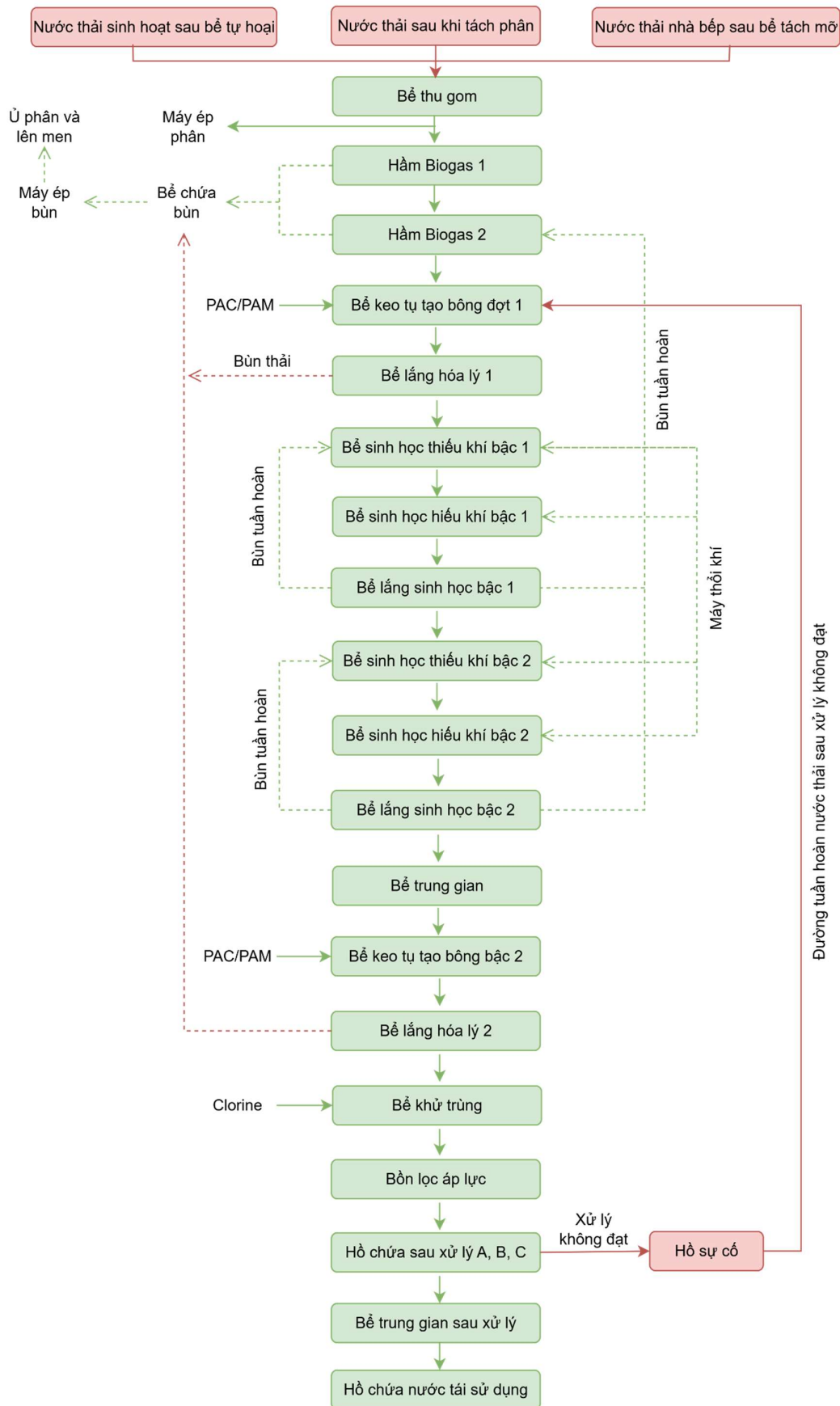
và ống PE DN200 mm kín về cụm bể xử lý hóa lý (bể keo tụ tạo bông và bể lắng hóa lý) của hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý cùng nước thải khác của Dự án.



**Hình 3-5: Mặt bằng tổng thể hệ thống thu gom nước thải**

Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và bể tách dầu mỡ (tại khu vực nhà ăn), nước vệ sinh chuồng trại, nước thải từ phòng kiểm tra tinh, nước thải từ nhà ép phân, nước thải từ khu vực máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai lợn, nước xả cặn hệ thống làm mát chuồng nuôi và nước thải từ hoạt động sát trùng, vệ sinh dụng cụ chăn nuôi, người và phương tiện vận chuyển được thu gom về hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý. Hệ thống xử lý được thiết kế theo phương án nước thải sau xử lý đạt QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi, và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng tưới gốc cho cây trồng. Toàn bộ nước thải sau xử lý được tái sử dụng vào mục đích tưới gốc cây trồng và mục đích phù hợp khác trong khuôn viên Dự án theo quy định của pháp luật, không xả thải ra môi trường.

Quy trình hệ thống xử lý nước thải, công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm, như sau:



**Hình 3-6: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500m<sup>3</sup>/ngày đêm**

Lí do lựa chọn công nghệ:

Ưu điểm của việc đặt cụm hóa lý trước cụm sinh học là loại bỏ các chất lơ lửng, các chất hữu cơ dễ phân hủy: Quá trình hóa lý sẽ giúp loại bỏ một phần lớn các chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ dễ phân hủy, giảm tải cho hệ thống sinh học. Điều này giúp bảo vệ các vi sinh vật trong hệ thống sinh học khỏi bị sốc do quá tải chất hữu cơ.

Cải thiện hiệu quả của quá trình sinh học: Nước thải sau khi qua xử lý hóa lý sẽ có chất lượng tốt hơn, ít chất lơ lửng, pH ổn định hơn, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của vi sinh vật trong hệ thống sinh học.

Loại bỏ một phần các chất độc hại: Một số chất độc hại có thể ức chế hoạt động của vi sinh vật. Việc loại bỏ chúng trước khi đưa vào hệ thống sinh học sẽ giúp bảo vệ hệ thống và tăng hiệu quả xử lý.

### **Nguyên lý hoạt động của trạm xử lý nước thải:**

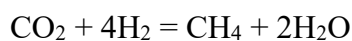
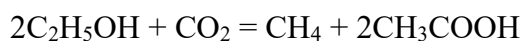
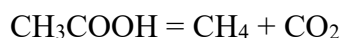
*Bước 1: Xử lý sơ bộ: Bể thu gom → Hàm Biogas 01 → Hàm Biogas 02 → Bể Lắng Hóa Lý Bậc 1*

- Nước thải từ Bể thu gom được bơm lên thiết bị lược rác tinh tự động để loại bỏ rác, cặn có kích thước nhỏ mà song chắn rác thô chưa loại bỏ được, nhằm không gây ảnh hưởng tới các bước xử lý tiếp theo. Lượng rác, cặn tinh được thu gom vào thùng chứa rác và xử lý theo quy định. Nước thải được dẫn vào hàm Biogas 01 và chảy tràn sang hàm biogas 02. Tại hàm biogas 1 và biogas 2 diễn ra các giai đoạn chuyển hóa như sau:

Giai đoạn 1: Thủy phân, cắt mạch các hợp chất cao phân tử thành các hợp chất đơn giản. Trong quá trình phát triển, dưới tác dụng của enzyme được tạo ra bởi các loại vi khuẩn kỵ khí thì các hợp chất hữu cơ, phức chất polysaccharides, proteins, lipids sẽ chuyển hóa thành các hợp chất hữu cơ đơn giản hơn hoặc các chất hòa tan như: đường, các amino acid, acid béo. Quá trình này xảy ra chậm. Tốc độ thủy phân phụ thuộc vào pH, kích thước hạt và đặc tính dễ phân hủy của cơ chất.

Giai đoạn 2: Axít hóa các hợp chất hữu cơ đơn giản đã tạo thành ở giai đoạn 1. Vi khuẩn lên men chuyển hóa các chất hòa tan thành chất đơn giản như acid béo dễ bay hơi, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, acid lactic, methanol, và sinh khối mới. Sự hình thành các axit có thể làm pH giảm xuống đến 4.0.

Giai đoạn 3: Metan hóa. Giai đoạn này chuyển từ sản phẩm đã meta hóa thành khí (CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub>) bằng nhiều loại vi khuẩn kỵ khí. Các phương trình phản ứng:



Các protein có khả năng phân hủy bị thủy phân:  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

Khi OH<sup>-</sup> sinh ra sẽ phản ứng với CO<sub>2</sub> tạo thành ion bicacbonat.

Ưu điểm của việc sử dụng bể Biogas:

- 1) Nhìn chung, đây là một cấu trúc hình chữ nhật. Nước thải đi vào từ một phía và được thải ra từ phía bên kia.
- 2) Vật liệu rắn dễ lắng xuống, chỉ phân hủy trong lớp bùn ở đáy.
- 3) Chi phí thấp: Chi phí xây dựng khoảng 105.000 VNĐ /m<sup>3</sup> thể tích bể.
- 5) Thời gian lưu trữ lâu: Đảm bảo chất lượng nước thải tốt.

Với nhiệt độ quanh năm cao ở Việt Nam và hiệu quả phân hủy chất hữu cơ cao, hệ thống biogas (ky khí) hai giai đoạn được áp dụng để ngăn chặn sự phân hủy quá mức của chất hữu cơ, có thể dẫn đến tỷ lệ C/N mất cân bằng trong nước thải vào hệ thống AO (thiếu khí – hiếu khí), do đó cản trở việc loại bỏ nitơ hoặc yêu cầu thêm nguồn carbon. Dựa trên nhu cầu vận hành, nước thải từ bể biogas 1 có thể bỏ qua bể biogas 2 và cung cấp trực tiếp cho hệ thống AO, đảm bảo đủ carbon để khử nitrat. Đồng thời, bùn dư do hệ thống AO tạo ra có thể được xả vào bể biogas 2 để tiêu hóa ky khí, đạt được mục tiêu giảm bùn. Bể biogas được trang bị đường ống xả bùn và hồi lưu ở đáy, khắc phục những thách thức về việc loại bỏ bùn và trộn kém trong các bể biogas. Thiết kế này tăng cường phản ứng ky khí và kéo dài tuổi thọ của bể.

*Bước 2: Xử lý hóa lý bậc 1: Bể keo tụ → Bể tạo bông → Bể lắng*

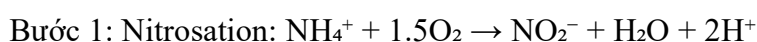
- Nước thải sau khi trung hòa pH sẽ được bơm nước đưa đến Cụm bể xử lý keo tụ - tạo bông. Tại đây, nước thải sẽ được châm hóa chất PAC kết hợp khuấy trộn đều để khếch tán đồng bộ lượng PAC vào nước thải nhằm tạo ra các bông cặn có kích thước lớn. Tiếp đó tại bể tạo bông sẽ được châm Polymer nhằm mục đích gắn kết các bông cặn lớn ở quá trình keo tụ trước đó. Các bông cặn lớn hình thành trong quá trình keo tụ và tạo bông sẽ được đưa qua bể lắng để loại bỏ các cụm bông cặn.

- Nước thải sau bể lắng sẽ được chảy tràn qua bể trung gian để ổn định lưu lượng. Từ đây, nước thải sẽ được hai bơm thay phiên nhau cấp nước thải đến cụm bể sinh học.

*Bước 3: Xử lý sinh học bậc 1: Bể AO chính bao gồm bể thiếu khí (bể A) bậc 1 → bể hiếu khí (bể O) bậc 1 → Lắng sinh học bậc 1:*

- Giai đoạn này loại bỏ COD và Tổng Nito thông qua quá trình oxy hóa hữu cơ và quá trình nitrat hóa - khử nitrat rút gọn.

- Nitrat hóa rút gọn: Vì phản ứng nitrat hóa bao gồm các phản ứng khác nhau được xúc tác độc lập bởi hai loại vi khuẩn có đặc điểm sinh lý hoàn toàn khác nhau, nên cần kiểm soát các điều kiện cụ thể để dừng quá trình ở giai đoạn nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N). Điều này ngăn chặn quá trình oxy hóa tiếp theo của NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N, cho phép quá trình nitrat hóa được điều chỉnh ở giai đoạn nitơ nitrit. Sau đó, quá trình này tiến hành trực tiếp đến quá trình khử nitrat, hoàn thành con đường loại bỏ nitơ dưới dạng NH<sub>4</sub><sup>+</sup> → NO<sub>2</sub><sup>-</sup> → N<sub>2</sub>. Các phản ứng như sau:



Bước 2: Khử nitrat:  $2\text{NO}_2^- + 3\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow 3\text{N}_2 + 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 6\text{OH}^-$

Quá trình bùn hoạt tính nitrat hóa - khử nitrat rút gọn có thể tiết kiệm khoảng 25% nhu cầu oxy và 40% nguồn cacbon cần thiết cho quá trình khử nitrat. Hơn nữa, việc giảm nitrit sẽ tăng cường tốc độ khử nitrat, giảm lượng bùn do quá trình nitrat hóa và khử nitrat tạo ra lần lượt khoảng 33%-35% và 55%, và giảm 20% lượng khí thải  $\text{CO}_2$ .

Nước thải đã trải qua quá trình nitrat hóa-khử nitrat ngắn hạn và nitrat hóa-khử nitrat một phần trong bể AO chính chảy vào bể lắng thứ cấp để tách bùn-nước.

Bể lắng sinh học bậc 1: Chức năng của bể là tách nước thải của bể AO chính thành bùn và nước, và để nước thải lắng ở trạng thái tĩnh thông qua nguyên lý lắng trọng lực. Chất rắn lơ lửng và chất hữu cơ trong nước thải sẽ lắng xuống đáy bể tạo thành bùn, nước sạch ở phần trên sẽ chảy tràn qua các công trình đơn vị tiếp theo. Quá trình này làm trong hỗn hợp nước thải, cô đặc bùn và tái chế bùn đã tách trở lại phần xử lý sinh học. Bùn dư được dẫn đến bể kỵ khí thứ cấp để xử lý tiếp hoặc xả trực tiếp vào bể bùn để tách nước thông qua máy ép bùn trục vít.

*Bước 4: Xử lý sinh học bậc 2: Bể AO chính bao gồm bể thiếu khí (bể A) bậc 2 → bể hiếu khí (bể O) bậc 2 → Lắng sinh học bậc 2:*

- Bể thiếu khí (bể A) bậc 2: diễn ra quá trình khử nitrat, nitrit giải phóng khí Nitơ. Nước thải giàu nitrat, nitrit sẽ được bổ sung vào bể nhờ có dòng tuần hoàn nước từ bể hiếu khí bậc 1 phía trước, bùn hoạt tính cũng được tuần hoàn từ bể lắng sinh học để bổ sung bùn đầy đủ trong quá trình xử lý nước thải. Ngoài ra, nếu dòng hỗn hợp bùn + nước tuần hoàn không đủ cung cấp nguồn cacbon cho cụm xử lý sinh học thì nước thải từ hầm Biogas sẽ được dẫn trực tiếp vào bể thiếu khí để bổ sung thêm nguồn cacbon.

- Bể hiếu khí (bể O) bậc 2: Không khí được cấp vào trong bể thông qua hệ thống phân phối khí ở đáy tạo điều kiện xáo trộn bùn hoạt tính và nước thải. Vi sinh vật sử dụng oxy được cấp vào để tiêu thụ các chất ô nhiễm hữu cơ có trong nước thải.

Quá trình oxi hóa (hay dị hóa):

$(\text{COHNS}) + \text{O}_2 + \text{VK hiếu khí} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NH}_4^+ + \text{sản phẩm khác} + \text{năng lượng} + \text{CHC}$

Quá trình tổng hợp (hay đồng hóa):

$(\text{COHNS}) + \text{O}_2 + \text{vi khuẩn hiếu khí} \rightarrow \text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N} + \text{năng lượng}$

- Khi hàm lượng chất hữu cơ thấp hơn nhu cầu của vi khuẩn, vi khuẩn sẽ trải qua quá trình hô hấp nội bào hay là tự oxi hóa để sử dụng nguyên sinh chất của bản thân chúng làm cơ chất.

- Để thực hiện được quá trình chuyển hóa này, một lượng vi sinh vật ban đầu (bùn hoạt tính) sẽ được cấp vào trong bể để tạo một nồng độ vi sinh tương ứng với lượng cơ chất đầu vào. Sự phù hợp giữa hai yếu tố này được đánh giá qua hai chỉ tiêu MLSS (hàm lượng sinh khối lơ lửng – mg/L) và tỉ lệ F/M (lượng cơ chất/lượng vi sinh vật).

- Sau khi tiến hành quá trình xử lý sinh học, phần lớn các chất hữu cơ, N và một phần P có trong nước thải được loại bỏ. Nước thải sau khi qua quá trình xử lý sinh học tiếp tục chảy vào bể lắng sinh học.

- Bể lắng sinh học: hỗn hợp bùn và nước trong bể hiếu khí bậc 2 được dẫn vào bể lắng, tại đây bùn nước được tách ra, bùn (tế bào vi sinh vật) được lắng xuống đáy bể, sau đó bùn hoạt tính được bơm hồi lưu trở lại bể thiếu bậc 2 và Biogas 1 giúp ổn định nồng độ bùn hoạt tính. Một phần bùn dư được bơm sang bể chứa bùn. Nước sau lắng được thu phía trên bể lắng sẽ theo máng tràn tự chảy vào bể trung gian 1, sau đó được bơm vận chuyển nước thải qua Cụm hóa lý 2.

Bước 5: Xử lý hóa lý bậc 2: Bể keo tụ → Bể tạo bông → Bể lắng

- Nước thải sau khi trung hòa về pH sẽ được bơm nước đưa đến Cụm bể xử lý keo tụ - tạo bông. Tại đây, nước thải sẽ được châm hóa chất PAC kết hợp khuấy trộn đều để khếch tán đồng bộ lượng PAC vào nước thải nhằm tạo ra các bông cặn có kích thước lớn. Tiếp đó tại bể tạo bông sẽ được châm Polymer vào nhằm mục đích gắn kết các bông cặn lớn ở quá trình keo tụ trước. Các bông cặn lớn hình thành trong quá trình keo tụ và tạo bông sẽ được đưa qua bể lắng để loại bỏ các cụm bông cặn.

- Nước thải sau bể lắng sẽ được chảy tràn qua bể trung gian để ổn định dòng nước thải và lấy lại cao trình. Từ đây, nước thải sẽ được hai bơm thay phiên nhau cấp nước thải đến cụm bể khử trùng

Bước 6: Xử lý hoàn thiện: Bể khử trùng → Bồn lọc áp lực → Hồ chứa nước sau xử lý

- Bể khử trùng: Sau khi trải qua các bước xử lý sơ bộ, xử lý sinh học, nước thải được dẫn về bể khử trùng. Trong bể khử trùng, nước thải được xáo trộn với chất khử trùng được cung cấp bởi bơm định lượng nhằm tiêu diệt vi khuẩn coliform. Nước thải được xáo trộn qua các vách ngăn để đảm bảo sự pha trộn giữa nước thải và chất khử trùng.

- Sau đó, nước tiếp tục bơm qua Bồn lọc áp lực với mục đích để loại bỏ các chất lơ lửng, vi sinh còn sót lại có kích thước lớn hơn 300 micron. Nước sau khi xử lý được dẫn vào hồ chứa nước sau xử lý phía sau. Cát thạch anh, sỏi đỡ có tuổi thọ từ 1 đến 3 năm, tùy thuộc vào chất lượng nước nguồn và khối lượng nước được xử lý. Than hoạt tính thường có tuổi thọ ngắn hơn, khoảng từ 6 tháng đến 1 năm, vì than hoạt tính có xu hướng bão hòa nhanh hơn khi hấp thụ các chất ô nhiễm.

Tại hồ chứa nước sau xử lý: trong quá trình hoạt động, lượng nước thải sau xử lý được bơm lên tái sử dụng 100% cho các mục đích rửa chuồng trại, vệ sinh máy hủy xác và tưới cây nên chức năng này của hồ gắn với việc trung chuyển nước. Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng được đưa vào 02 hồ chứa nước sau xử lý tổng dung

tích 60.000m<sup>3</sup> để tuần hoàn, tái sử dụng toàn bộ vào mục đích tưới gốc cây trồng và mục đích phù hợp khác trong khuôn viên Dự án theo quy định của pháp luật.

Quy trình vận hành:

- Ở chế độ Auto, sẽ được lập trình trên PLC và biến tần để các bơm và máy thổi khí thay phiên hoạt động theo chế độ định giờ của người vận hành, khi một trong số các bơm bị sự cố thì lập tức được chuyển chế độ hoạt động cho bơm đang hoạt động. Riêng bể Aerotank sẽ được kiểm tra DO (độ oxy tiêu thụ) thường xuyên bằng thiết bị, nếu nguồn DO dư thì người vận hành sẽ điều chỉnh tốc độ máy thổi khí cho tốc độ vòng thấp xuống để tiết kiệm năng lượng bằng bộ biến tần. Phần còn lại được thiết kế hoàn toàn tự động được cài đặt quy trình theo yêu cầu của người vận hành. Có sơ đồ công nghệ hiển thị bằng đèn biểu thị trạng thái của máy và thiết bị... Tất cả các thiết bị bơm trong hệ thống được thiết kế 02 bộ hoạt động luân phiên song song và 1 bộ dự phòng.

- Chế độ Man: Đây là chế độ điều khiển bằng tay theo chế độ ON-OFF. Nhằm mục đích có thể vẫn vận hành hệ thống hoạt động bình thường khi có sự cố, bảo trì, sửa chữa hoặc vệ sinh một số hạng mục bể.

Chi tiết các hạng mục bể của hệ thống như sau:

**Bảng 3-31. Danh mục kỹ thuật bể xử lý của hệ thống xử lý nước thải**

TT	Hạng mục công trình	Ký hiệu	Số lượng	Chiều Dài	Chiều rộng	Chiều sâu	Diện tích xây dựng (m <sup>2</sup> )	Thể tích (m <sup>3</sup> )	Thời gian lưu (h)	Thông số kỹ thuật
1	Bể thu gom	TK01	1	20,2	10,6	3,9	214,12	835,07	18,22	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
2	Hầm Biogas 1	TK02	1	37	25,5	6	943,50	5.661,00	123,51	Đào hố đất, lót và phủ bạt HDPE
3	Hầm Biogas 2	TK03	1	64	37	6	2.368,00	14.208,00	309,99	Đào hố đất, lót và phủ bạt HDPE
4	Bể keo tụ bậc 1	TK04	1	2,65	2,65	6,4	7,02	44,94	0,98	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
5	Bể tạo bông bậc 1	TK05	1	2,65	2,65	3,4	7,02	23,88	0,52	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
6	Bể lắng hóa lý bậc 1	TK06	1	20,3	5,3	6,4	107,59	688,58	15,02	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
7	Bể sinh học thiếu khí bậc 1	TK07	1	43	43	6	1.849,00	11.094,00	242,05	Đào hố đất, lót và phủ bạt HDPE
8	Bể sinh học hiếu khí bậc 1	TK08	1	43	43	6	1.849,00	11.094,00	242,05	Đào hố đất, lót và phủ bạt HDPE
9	Bể lắng sinh học bậc 1	TK09	1	20,3	5,3	6,4	107,59	688,58	15,02	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
10	Bể thiếu khí bậc 2	TK10	1	20,3	20,3	6,4	412,09	2.637,38	57,54	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
11	Bể hiếu khí bậc 2	TK11	1	20,3	20,3	6,4	412,09	2.637,38	57,54	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm

TT	Hạng mục công trình	Ký hiệu	Số lượng	Chiều Dài	Chiều rộng	Chiều sâu	Diện tích xây dựng (m <sup>2</sup> )	Thể tích (m <sup>3</sup> )	Thời gian lưu (h)	Thông số kỹ thuật
12	Bể lắng sinh học bậc 2	TK12-A	1	20,3	5,3	6,4	107,59	688,58	15,02	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
13	Bể trung gian	TK12-B	1	5,3	2,65	6,4	14,05	89,89	1,96	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
14	Bể keo tụ bậc 2	TK13	1	5,3	2,65	6,4	14,05	89,89	1,96	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
15	Bể tạo bông bậc 2	TK14	1	20,3	5,3	6,4	107,59	688,58	15,02	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
16	Bể lắng hóa lý bậc 2	TK15	1	20,3	5,3	6,4	107,59	688,58	15,02	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
17	Bể khử trùng	TK16	1	5,3	2,65	6,4	14,05	89,89	1,96	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm
18	Bồn lọc áp lực		1	2,15	1,4		9,45	3,31	0,07	Thép không gỉ
19	Hồ chứa nước sau xử lý	TK17 A-B-C	3	24,33	13,4	5	978,07	4.890,33	106,70	Đào hồ đất, lót và phủ bạt HDPE
22	Bể trung gian chứa nước sau khi xử lý		1	8,6	8,6	3	73,96	221,88	4,84	Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm.
23	Hồ chứa nước tái sử dụng		2	100	60	5	12.000,00	60.000,00	1309,09	Đào hồ đất, lót và phủ bạt HDPE
24	Bể chứa bùn		1	8,3	10,3	3,9	85,5	333,4		Bê tông cốt thép, có quét vật liệu chống thấm.

### **- Hiệu suất xử lý của hệ thống xử lý nước thải**

Theo báo cáo thiết kế hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án theo công nghệ đề xuất, hiệu quả từng hợp phần, hiệu quả tổng hợp và chất lượng nước thải chăn nuôi sau xử lý được biểu diễn trong bảng dưới đây:

**Bảng 3-32. Đánh giá hiệu quả xử lý**

Tên đơn vị	Mục	CODcr (mg/L)	BOD (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)
	Nước thô	15000	4500	950	1119	7673
Bể Thu Gom	Tỷ lệ loại bỏ	8%	12%	1%	5%	30%
	Nước thải	13803	3968	941	1067	5364
Bể Biogas 01, 02	Tỷ lệ loại bỏ	30%	15%	5%	5%	50%
	Nước thải	9662	3373	894	1014	2682
Cụm Hóa Lý Bậc 1	Tỷ lệ loại bỏ	10%	5%	0%	5%	30%
	Nước thải	8696	3204	894	963	1877
Bể Sinh Học( Thiểu Khí + Hiếu Khí) Bậc 1	Tỷ lệ loại bỏ	85%	90%	90%	85%	80%
	Nước thải	1304	320	89	144	375
Bể Thiểu Khí + Hiếu Khí Bậc 2	Tỷ lệ loại bỏ	85%	90%	80%	75%	70%
	Nước thải	196	32	18	36	113
Cụm Hóa Lý Bậc 2	Tỷ lệ loại bỏ	40%	10%	0%	5%	60%
	Nước thải	117	29	18	34	45
Bể Khử Trùng	Tỷ lệ loại bỏ	30%	5%	0%	0%	0%
	Nước thải	82	27	18	34	45
<b>Tiêu chuẩn tuân thủ</b>		<b>100</b>	<b>40</b>	<b>/</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

## Tính toán chi phí vận hành dự kiến

### ❖ Chi phí điện năng tiêu thụ

**Bảng 3-33. Chi phí điện năng tiêu thụ của hệ thống xử lý nước thải**

TT	Tên thiết bị	Số lượng	ĐVT	Công suất điện (KW)	Thời gian hoạt động (giờ/ngày)	Điện năng tiêu thụ (kWh/ngày)
1.	Máy cào rác tự động	1	cái	1,1	10	11
2.	Khuấy chìm	2	cái	3	8	48
3.	Đầu bơm bùn cho máy ép phân	1	cái	15	8	120
4.	Máy ép phân	5	cái	4	8	160
5.	Máy ép bùn trực vít	1	cái	8,2	8	65,6
6.	Bồn khuấy hoá chất 1 và 2	1	cái	0,75	8	6
7.	Bơm hoá chất cho máy ép bùn trực vít	1	cái	2,2	8	17,6
8.	Bơm cấp cho máy ép bùn	1	cái	3	8	24
9.	Máy thổi khí	12	cái	2,2	24	633,6
10.	Vít tải vận chuyển phân sau ép	1	cái	7,5	8	60
11.	Vít tải vận chuyển bùn	1	cái	5,5	8	44
12.	Vít tải (phân phối )	1	cái	7,5	8	60
13.	Máy khuấy chìm	2	cái	3	10	60
14.	Bơm hút bùn	1	cái	2,2	10	22
15.	Bơm đầu ra của bể biogas 1	1	cái	5,5	10	55
16.	Mô tơ của bơm trực	1	cái	5,5	10	55
17.	Bơm hút bùn cho biogas 1	1	cái	5,5	10	55
18.	Mô tơ của bơm hút bùn	2	cái	5,5	10	110
19.	Bơm đầu ra của bể biogas 2	1	cái	5,5	10	55
20.	Bơm hút bùn biogas 2	1	cái	5,5	10	55
21.	Bơm cấp phân tươi cho cụm A/O bậc 1	1	cái	11	10	110
22.	Máy thổi khí	1	cái	7,5	24	180
23.	Bơm hút bùn bể lắng hoá lý	1	cái	3	8	24
24.	Bơm định lượng PAC	1	cái	0,75	8	6
25.	Bơm định lượng Polyme	1	cái	0,55	8	4,4
26.	Khuấy bồn phản ứng PAC	1	cái	0,75	8	6
27.	Khuấy bồn phản ứng Polyme	1	cái	0,37	8	2,96
28.	Bơm đầu ra bể hiếu khí	1	cái	11	8	88

TT	Tên thiết bị	Số lượng	ĐVT	Công suất điện (KW)	Thời gian hoạt động (giờ/ngày)	Điện năng tiêu thụ (kWh/ngày)
29.	Bơm tuần hoàn nitrat	1	cái	11	8	88
30.	Bơm xả bùn thải cho bể lắng	1	cái	5,5	8	44
31.	Máy khuấy chìm	4	cái	5	8	160
32.	Bơm tuần hoàn nitrat	1	cái	11	8	88
33.	Máy thổi khí	2	cái	30	24	1440
34.	Bơm hút bùn của bể lắng	2	cái	3	8	48
35.	Bơm đầu ra bể lắng	2	cái	4	8	64
36.	Bơm hút bùn	2	cái	3	8	48
37.	Bơm định lượng PAC	2	cái	0,75	8	12
38.	Bơm định lượng Polymer	2	cái	0,75	8	12
39.	Bơm định lượng NaOH	2	cái	0,37	8	5,92
40.	Khuấy bồn phản ứng PAC	2	cái	0,75	8	12
41.	Khuấy bồn phản ứng Polyme	1	cái	0,55	8	4,4
42.	Bơm định lượng NaClO ( Javen khử trùng)	1	cái	0,37	8	2,96
43.	Bơm đầu vào bồn lọc cát	1	cái	11	24	264
44.	Bơm nước tái sử dụng	2	cái	15	8	240
45.	Bơm nước cấp cho hệ khử mùi	2	cái	11	6	132
46.	Bơm nước thải để xịt chuồng	2	cái	7,5	8	120
47.	Bơm bồn pha hoá chất Polymer 1-2	2	cái	0,75	8	12
48.	Bơm bồn pha hoá chất PAC 1-2	2	cái	0,75	8	12
49.	Bơm bồn bổ sung dinh dưỡng	1	cái	0,75	8	6
<b>Tổng cộng (kWh/ngày)</b>						<b>4.953,4</b>

❖ Chi phí hóa chất

**Bảng 3-34: Chi phí hóa chất tiêu thụ dự kiến của hệ thống xử lý nước thải**

Hóa chất	Lượng sử dụng (kg/m <sup>3</sup> nước thải)	Đơn giá (vnd/kg)	Thành tiền (VNĐ/m <sup>3</sup> )
PAC	1,2	6.300	7.560
Polymer	0,012	55.000	660
Javel	0,5	8.120	4.060
<b>Tổng (VNĐ)</b>			<b>11.686</b>

**Tính toán lượng nước tưới tiêu**

**\* Lượng nước lưu chứa tại hồ chứa nước thải sau xử lý vào 06 tháng mùa mưa**

Việc tính toán khả năng chứa nước thải của hồ chứa nước sau xử lý dựa trên cơ sở lưu lượng nước thải chẵn nuôi sau khi tái sử dụng (không bao gồm nước mưa rơi trên mặt hồ sau xử lý vì chủ dự án sử dụng bạt HDPE dày 0,75mm che kín mặt hồ chứa sau xử lý) và khả năng lưu chứa của hồ chứa nước sau xử lý.

Tính toán lượng nước dùng cho việc tưới tiêu tại dự án:

Diện tích đất quy hoạch cho đất trồng cây xanh và tiểu cảnh là 1.542.208,19 m<sup>2</sup> trong khu vực dự án. Khi dự án bắt đầu thi công chủ dự án sẽ tiến hành trồng cây trên diện tích đất trên, trồng cây theo băng, theo dải để giảm thiểu mùi, cụ thể các loại cây trồng dự kiến như sau:

+ Cây keo được sử dụng làm cây xanh cách ly giai đoạn đầu (do tốc độ sinh trưởng nhanh, phù hợp với địa chất, thổ nhưỡng và khí hậu tại khu vực dự án, do đó chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì số lượng cây còn đảm bảo chất lượng). Nhu cầu nước tưới cho cây keo từ 8 lít nước/ngày/cây (Áp dụng tiêu chuẩn ngành QPN 8-89 – Quy phạm trồng rừng ban hành kèm theo quyết định số 456/LS-CNR ngày 4/9/1989 của Bộ Lâm nghiệp). Mật độ trồng 2.500 cây/ha với khoảng cách khoảng 2 x 2m. Với diện tích trồng cây xanh cách ly khoảng 35% diện tích cây xanh theo quy hoạch ( $25\% \times 1.542.208,19 \text{ m}^2 = 385.552,05 \text{ m}^2$ ), tổng số cây xanh cách ly cần trồng là 96.388 cây.

+ Cây bạch đàn trắng được trồng bổ sung sau đó với diện tích dự kiến 12,5% tổng diện tích cây xanh. Quá trình sinh trưởng và phát triển của cây bạch đàn trắng cần nhiều nước lúc cây mới trồng, khi cây phát triển thì hầu như không tưới thường xuyên. Tuy nhiên chủ dự án vẫn tưới nước cho keo để đảm bảo chất lượng khi thu hoạch, theo như đã áp dụng tại nhiều trang trại chăn nuôi lợn đang trồng cây xanh cách ly thì khi được tưới nước: cây phát triển nhanh hơn và tốt hơn, lượng nước tưới tạm tính bằng nước tưới cây xà cừ có đặc tính tương tự cây keo về kích thước, quy trình sống và tăng trưởng (định mức sử dụng nước theo FAO là 10-20 lít/cây, tần suất tưới 2-3 ngày/lần, chọn giá trị 10 lít/cây/lần và 2 ngày/lần). Mật độ trồng 2.500 cây/ha, kích thước hố đào khoảng 2x2m → tổng số cây bạch đàn trắng tương đương với 50% số lượng cây keo trước đó.

Vậy tổng lượng nước tưới hàng ngày như sau:

**Bảng 3-35. Định mức tưới cây mùa khô tại dự án**

Loại cây	Số lượng	Định mức	Lượng nước tưới (m <sup>3</sup> )	Tần suất tưới	Trung bình (m <sup>3</sup> /ngày)
Keo tai tượng	96.388	6 lít/cây	578,33	2 ngày/lần	289,16
Bạch đàn	48.194	10 lít/cây	481,94	2 ngày/lần	240,97
<b>Tổng lượng nước tưới trong dự án trung bình 1 ngày (m<sup>3</sup>/ngày)</b>					<b>530,13</b>

Trong năm đầu khi trồng cây, dự án chưa phát sinh nước thải (vì việc trồng cây bắt đầu trong giai đoạn triển khai xây dựng). Do đó, chủ dự án cần tiến hành trồng cây vào đầu mùa mưa để giảm thiểu lượng nước tưới gốc cây.

**Bảng 3-36. Cân bằng sử dụng nước của dự án**

TT	Nguồn	Lưu lượng bình quân (m <sup>3</sup> /ngày)		
		Tổng số	Mùa mưa	Mùa khô
1	Nước thải sinh hoạt	50	50	50
2	Nước thải chăn nuôi	1.967	1.967	1.967
3	Tái sử dụng trong chăn nuôi	-1755	-1755	-1755
4	Tái sử dụng tưới cây	-530	0	-530
	<b>Tổng cân bằng sử dụng nước</b>		<b>262</b>	<b>-268</b>

- Các bể chứa của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng kiên cố, kết cấu bê tông cốt thép có sơn chống thấm; hồ chứa nước tái sử dụng của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng kiên cố, có lót đáy và phủ bề mặt toàn bộ hồ bằng màng chống thấm HDPE theo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng; thành hồ thiết kế cao hơn 1 m so với mặt đất, đảm bảo lưu chứa toàn bộ nước sau xử lý, chống nước mưa chảy tràn vào hồ và chống rò rỉ nước thải sau xử lý ra ngoài môi trường.

Cách thức tưới cây: Dự án sẽ lắp đặt hệ thống tưới tiêu tự động đến từng khu vực trồng cây trong khuôn viên Trang trại, Công nhân chỉ việc điều khiển qua công tắc máy bơm và van khóa của hệ thống dẫn nước.

Nước thải tưới cây chỉ được tái sử dụng sau khi đạt QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng và Trang trại đã thực hiện công bố hợp quy và đăng ký công bố hợp quy theo quy định tại Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Bộ Khoa học và Công nghệ; Thông tư số 02/2017/TT-BKHCN ngày 31 tháng 3 năm 2017 của Bộ Khoa học và Công nghệ. Ngoài ra, Trang trại còn chịu sự đánh giá giám sát không quá 12 tháng/1 lần hoặc đột xuất khi cần thiết của các cơ quan chức năng. Phương thức tưới bằng phương pháp bơm cưỡng bức để tưới gốc cho cây trồng. Lắp đặt máy bơm cưỡng bức công suất lớn tại hồ chứa nước sau xử lý để bơm nước dẫn nước về các khu vực tưới: Đường ống HDPE D140 → đầu nối vào các ống nhánh của từng khu vực cần tưới (ống HDPE D110) → bơm tưới cho toàn bộ cây trồng → tưới vào gốc cây trồng bằng ống HDPE D20.

Các khu vực tưới sẽ được luân phiên tưới theo ngày nên từ vị trí đầu nối tổng (ống HDPE D140) sẽ bố trí van kết nối đến đường ống từng khu vực tưới. Khu vực nào cần tưới sẽ mở van kết nối, các khu vực đã tưới đủ theo định mức thì sẽ khoá van để tránh rò rỉ nước vào môi trường.

#### **d. Nước chảy tràn do tưới tiêu**

Để hạn chế lượng nước chảy tràn do quá trình tưới tiêu, trang trại tiến hành thực hiện các biện pháp sau:

- Tưới tiêu lượng nước theo đúng định mức quy định.
- Tưới cây với tần suất 2 ngày/1 lần vào mùa nắng.

- Không tưới tiêu ở khu vực gần sông suối để tránh ô nhiễm môi trường nước.

- Các bể của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng kiên cố, kết cấu bê tông cốt thép có sơn chống thấm; hồ chứa nước tái sử dụng của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng kiên cố, có lót đáy toàn bộ bằng màng chống thấm HDPE theo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng; thành hồ thiết kế cao hơn 1 m so với mặt đất, đảm bảo lưu chứa toàn bộ nước sau xử lý, chống nước mưa chảy tràn vào hồ và chống rò rỉ nước thải sau xử lý ra ngoài môi trường.

### **(3). Giảm thiểu tác động chất thải rắn và chất thải nguy hại**

#### **a. Biện pháp quản lý chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong quá trình sinh hoạt của công nhân, để giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt, công ty đã áp dụng các biện pháp sau:

- Thu gom chất thải rắn sinh hoạt vào 35 thùng nhựa có nắp đậy kín 60 lít được bố trí tại nhà công nhân (02 cái), nhà bảo vệ (02 cái), nhà điều hành khu xử lý nước thải (01 cái), khu vực nhà ăn (10 cái), nhà nghỉ ca công nhân (3 cái), nhà văn phòng, kho (2 cái), nhà vệ sinh (15 cái). Rác sinh hoạt được lưu chứa tại kho chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích 32m<sup>2</sup> kết cấu bê tông cốt thép, mái lợp tole.

- Nhóm các thành phần tái chế như nhựa, giấy văn phòng,.. chuyển giao cho các đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định của pháp luật.

Chất thải rắn được phân loại thành CTR có thể tái chế, rác không thể tái chế và được thu gom riêng:

- Trong quá trình thu gom, các chất thải có khả năng tái chế hoặc tái sử dụng (bao bì và thùng giấy, lon nước, chai nhựa...) được bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.

- Đối với chất thải không thể tái chế (chủ yếu là thực phẩm thừa) sẽ được nhân viên dự án định kỳ 1 ngày/lần vận chuyển rác đến thùng thu gom rác thải tập trung để đơn vị chức năng vận chuyển đưa đi xử lý.

#### **b. Chất thải rắn sản xuất không nguy hại**

Đối với chất thải rắn sản xuất không nguy hại được công ty áp dụng các biện pháp sau.

##### **b1. Phân heo**

Phân lợn hằng ngày sẽ được thu gom, sau đó được đem đi ép đến độ ẩm đạt theo yêu cầu.

Phân lợn và nước thải theo hệ thống thu gom, sau đó được bơm về máy ép phân để ép phân, nước thải từ máy ép phân sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của trại để xử lý đạt QCVN 62:2025/BTNMT, cột B trước khi mang đi tái sử dụng và tưới tiêu.

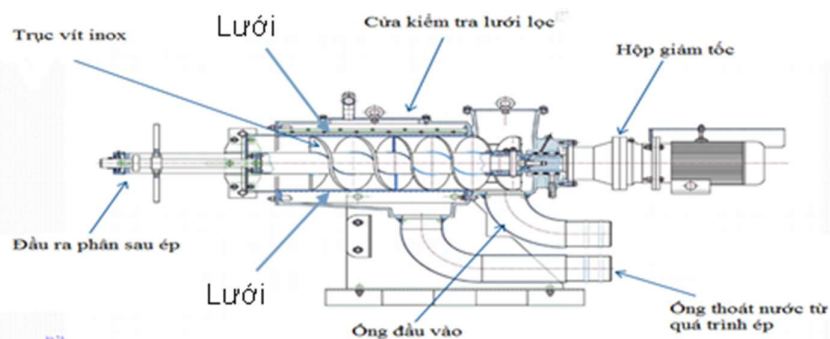
Định kỳ hàng ngày sẽ sử dụng máy ép phân để hút phân tại hố thu gom phân, độ ẩm của phân sau khi tách khoảng dưới 25%, tỷ lệ phân tách ra được khoảng 70% lượng chất thải đi qua máy. Phân sau khi được ép sẽ được khử trùng bằng vôi bột, sử dụng vôi bột có

tính sát trùng mạnh, diệt các cầu khuẩn sinh mủ, các liên cầu khuẩn, E . coli, trực khuẩn đóng dấu lợn, tụ huyết trùng, phó thương hàn . . .

Để hạn chế mùi hôi và giúp xử lý phân chủ dự án sẽ dùng chế phẩm vi sinh EM pha với nước, tiến hành phun đều lên phân heo. Ngoài ra, tiến hành rắc vôi bột nhằm xử lý các vi khuẩn có hại tồn tại trong phân lợn tần suất 1 lần/ngày. Phân sau đó sẽ được đóng bao với trọng lượng 25 - 50kg/bao. Phân sau khi đóng bao sẽ chuyển về nhà lưu phân để tạm trữ trước khi tiến hành làm phân bón. Phân được đóng bao với trọng lượng khoảng 25 - 50 kg/bao sẽ được xe tải tới vận chuyển.

Chủ dự án sẽ đầu tư 02 máy ép phân với cấu tạo như sau:

- + Vật liệu thân máy: Gang đúc, độ dày 3-4mm.
- + Vật liệu màng lọc: inox 304, độ dày 0,75mm
- + Vật liệu trục vít: Inox 304, độ dày 2-3mm
- + Kích thước máy ép: dài x rộng x cao = 195mm x 60mm x 110mm.



**Hình 3-7: Cấu tạo máy ép phân**

#### Nguyên lý hoạt động máy ép phân

Máy ép phân lợn là dạng máy ép trục vít, phân được bơm vào máy bằng bơm chìm thông qua ống nhựa. Máy ép hoạt động dựa trên việc nén phân lại bằng trục vít, nước sẽ thoát qua lưới lọc, phần phân khô sẽ đùn ra phía trước và rơi xuống. Phần nước sau ép sẽ được dẫn về hầm biogas để tiếp tục xử lý.

Hiệu quả của máy ép phân: Máy ép phân trại sẽ đầu tư là máy ép phân trục vít. Khi máy hoạt động, trục vít sẽ đùn phân khô ra ngoài, nước trong dung dịch phân sẽ được dẫn về hệ thống xử lý. Máy có kết cấu đơn giản, vận hành dễ dàng và mang lại hiệu quả cao, độ ẩm đạt được là 70%.

Nước thải từ quá trình ép phân của trang trại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của trang trại để xử lý.

Phân lợn sau ép tơi, khô, không kết dính, mùi hôi giảm, lượng phân lợn sau ép sẽ được đưa vào 01 nhà ép và chứa phân sau khi ép có diện tích là 4.320m<sup>2</sup> kết cấu: nền bê tông, cột bê tông cốt thép, tường xây kín tô 02 mặt quét sơn nước, mái lợp tole. Phân sẽ được tiến hành quá trình ủ xử lý để sản xuất phân bón hữu cơ và được hợp quy theo quy định hiện hành trước khi đưa ra thị trường.

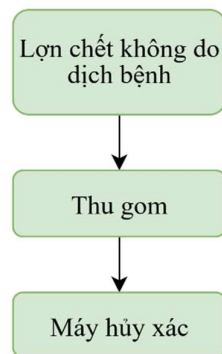
## **b2. Lợn chết không do dịch bệnh và nhau thai**

Nhau thai và lợn chết do bệnh thông thường, do quá trình phối thai, mang thai và lợn con chết do ngạt hay còi cọc sẽ được thu gom và được xử lý bằng máy hủy xác.

\* Phương án xử lý: Nhau thai và lợn chết do bệnh thông thường, do quá trình phối thai, mang thai và lợn con chết do ngạt hay còi cọc sẽ được thu gom và được vào máy hủy xác sử dụng điện. Tính khả thi của phương án sử dụng máy hủy xác:

- Đảm bảo nhiệt độ phù hợp để tiêu diệt các vi khuẩn hoặc mầm bệnh (nếu có);
- Tỷ lệ khối lượng sản phẩm đầu ra tương đối thấp so với khối lượng đầu vào;
- Không phát sinh khí thải cần phải xử lý, gây ô nhiễm môi trường;
- Tận thu được nguồn thải làm nguyên liệu sản xuất phân bón.

Tổng lượng nhau thai và lợn chết là 213kg/ngày (trong đó nhau thai là 168kg/ngày, lợn chết không do là 45 kg/ngày).



### **Hình 3-8: Quy trình công nghệ xử lý lợn chết không do dịch bệnh**

Lợn chết do bệnh thông thường, do quá trình phối thai, mang thai và lợn con chết do ngạt hay còi cọc phát sinh từ Dự án được tiến hành thu gom và vận chuyển ngay ra khu vực đặt máy hủy xác (máy đặt tại khu vực nhà chứa phân). Chủ dự án bố trí 03 máy hủy xác lợn trong khu vực Nhà đặt máy hủy xác lợn chết không do dịch bệnh.

Dự kiến 1 tuần xử lý lợn chết không do dịch bệnh 2 lần, trong thời gian chờ lợn chết không do dịch bệnh chưa kịp xử lý thì sẽ lưu chứa tạm trong các tủ đông.

#### Quy trình hủy xác

- Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu (xác lợn chết không do dịch bệnh + nhau thai), mở cửa nạp liệu, kiểm tra và khởi động máy.

- Bước 2: Nạp liệu: Đưa nguyên liệu lên thang nâng, bật máy để nâng lợn và cho vào máy, tiếp tục cho nguyên liệu vào máy (khối lượng không quá 80% công suất máy)

- Bước 3: Nghiền: Máy sẽ nghiền sơ bộ trong quá trình nạp, lưu ý không cho tay hay vật dụng khác vào máy trong quá trình nạp liệu.

- Bước 4: Phụ gia: Cho thêm 10 – 15% phụ gia vào sau khi nghiền 3 – 5 phút. Có thể sử dụng mặt cưa, trấu, tro, phân khô,, làm phụ gia với mục đích giảm độ ẩm và thời gian sấy.

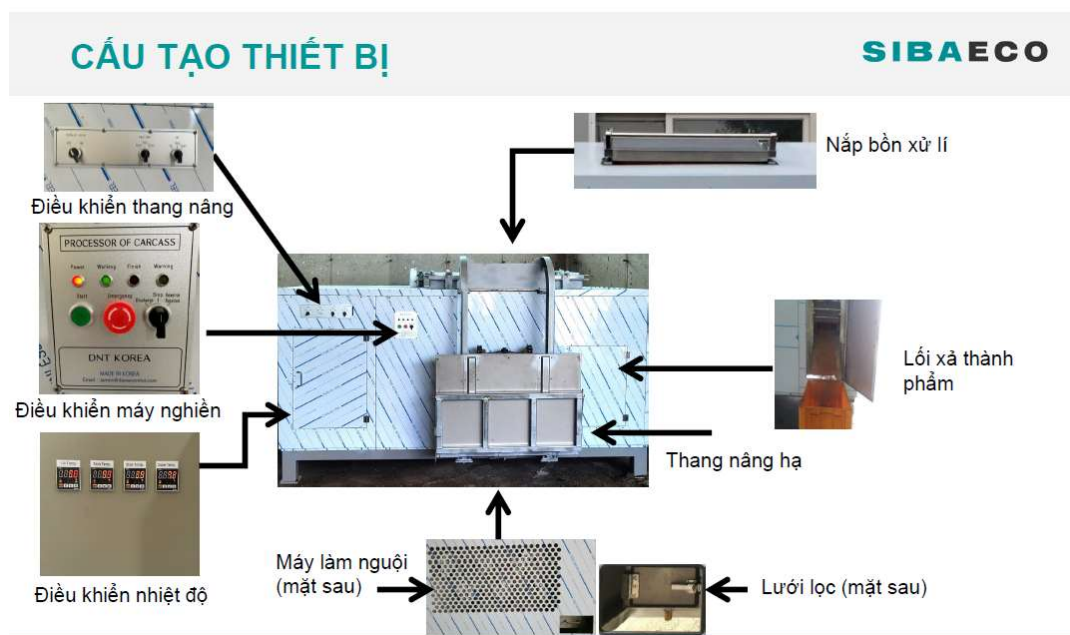
- Bước 5: Khóa: Đóng kín cửa nạp liệu sau khi đã hoàn tất việc nạp liệu và phụ gia.

- Bước 6: Sấy khô: Máy sẽ tự động chuyển sang chế độ sấy khô và sau khi đã nghiền xong nguyên liệu.

- Bước 7: Thành phẩm: Máy tự động ngắt sau khi hoàn tất việc sấy. Thời gian hoạt động của máy tùy theo công suất của mỗi máy, thành phẩm được chứa vào bao, đóng gói. Thành phẩm sau xử lý có độ ẩm khoảng 5 – 6% với khối lượng khoảng 8 – 10% khối lượng đầu vào và có thể sử dụng làm nguyên liệu sản xuất phân bón.

Thông số kỹ thuật máy hủy xác heo:

- Số lượng máy: 03 máy;
- Loại máy: DNP1000;
- Hãng sản xuất: SiBaEco;
- Công suất máy: 1.000kg/mẻ;
- Kích thước máy: 3.550 × 1.650 × 1.640 (mm);
- Thời gian xử lý 1 mẻ: 15 giờ;
- Công suất điện tiêu thụ: 155kW/mẻ;
- Điện áp: 3 pha, 380V; 50Hz



**Hình 3-9: Cấu tạo máy hủy xác lợn**



**Hình 3-10: Hình ảnh thực tế máy hút xác lợn**

### **b3. Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải**

- Bùn phát sinh từ hầm tự hoại, hầm biogas, hệ thống xử lý nước thải: được thu gom định kỳ hàng năm. Thời gian thu gom thường được lựa chọn hợp lý nhất vào mùa nắng khi bảo trì hầm biogas. Biogas được thiết kế 01 hố hút bùn để hút bùn có đường ống thông vào đáy hầm biogas. Khi hút bùn, ống hút bùn được luồn qua hố hút bùn xuống đáy hầm biogas. Bên trên ống hút bùn lắp đặt máy hút bùn chuyên dụng để hút bùn và thuê đơn vị đến đem đi xử lý.

- Bùn tại các hồ chứa nước, hồ sinh học, bể lắng, bể chứa bùn: định kỳ thực hiện nạo vét, bùn sau khi nạo vét và lưu trữ tại bể chứa bùn có kích thước 8,3m x 10,3m x 3,9m, kết cấu: bê tông cốt thép, quét vật liệu chống thấm và Chủ đầu tư sẽ tiến hành thu gom bùn vào các bao 25 kg và lưu chứa trong kho chứa bùn, định kỳ 1 tuần/lần cơ sở thu mua phân sẽ đến thu gom bùn và phân theo quy định.

### **b4. Tầm làm mát thải bỏ**

Tầm làm mát thải bỏ được thu gom và lưu chứa tại kho chứa chất thải rắn thông thường, diện tích 32m<sup>2</sup>, kết cấu: nền bê tông, cột bê tông cốt thép, tường xây gạch, mái lợp tôn; cửa ra vào khung sắt, ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý, với tần suất 1 năm/1 lần.

### **c. Chất thải nguy hại**

Chất thải rắn nguy hại phát sinh không nhiều, chủ yếu là chai lọ thuốc thú y, bao bì thải,... Để giảm thiểu tác động do chất thải rắn nguy hại, Công ty đã áp dụng các biện pháp sau:

- Xây dựng nơi thu gom và phân loại chất thải nguy hại.
- Công ty xây dựng kho chứa chất thải nguy hại (diện tích 40m<sup>2</sup>). Nhà chứa chất thải nguy hại có mái che, sàn cao tránh bị ngập nước, nền bê tông, cột bê tông cốt thép, tường xây tô 2 mặt sơn nước, mái lợp tole, có dán biển cảnh báo, có bố trí thiết bị phòng cháy chữa cháy, có gờ chắn và rãnh thu gom chất thải dạng lỏng,.. theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại

- Bố trí 10 thùng chứa chuyên dụng bằng nhựa HDPE có nắp đậy, dung tích 120 lít/thùng, có dán nhãn theo quy định đặt tại nhà kho lưu chứa chất thải nguy hại để thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh tại dự án.

- Thu gom, tập kết toàn bộ chất thải nguy hại của dự án về kho lưu chứa chất thải nguy hại của Dự án; định kỳ chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại của Dự án cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- *Lợn chết do dịch bệnh*

Đối với xác lợn chết do dịch bệnh: áp dụng các biện pháp xử lý theo hướng dẫn tại Thông tư số 07/2016/TT-BNNPTNT ngày 31 tháng 5 năm 2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về phòng, chống dịch bệnh động vật trên cạn và tuân thủ QCVN 01-41:2011/BNNPTNT về yêu cầu xử lý vệ sinh đối với việc tiêu hủy động vật và sản phẩm động vật; đảm bảo quy định.

Khi chủ trang trại nghi ngờ lợn chết không rõ nguyên nhân lợn chết do bệnh (không thuộc Danh mục bệnh động vật phải công bố dịch; Danh mục bệnh truyền nhiễm giữa động vật và người hoặc có tác nhân gây bệnh truyền nhiễm mới) hoặc lợn chết do dịch bệnh thuộc Danh mục bệnh động vật phải công bố dịch; Danh mục bệnh truyền lây giữa động vật và người hoặc có tác nhân gây bệnh truyền nhiễm), chủ dự án sẽ báo ngay cho chính quyền địa phương và cho cơ quan quản lý chuyên môn gần nhất để được hướng dẫn xử lý bệnh theo đúng quy định.

## **B. Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải**

### ***a. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn từ máy phát điện và phương tiện giao thông***

Trong quá trình hoạt động của dự án, nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu là tiếng ồn từ phương tiện vận chuyển và máy phát điện, cộng vào đó là tiếng ồn do lợn kêu. Để giảm thiểu hơn nữa tiếng ồn phát sinh, một số biện pháp giảm ồn được đề xuất như sau:

- Có kế hoạch thường xuyên trong việc theo dõi, bảo trì (kiểm tra độ mòn chi tiết, thường kỳ tra dầu bôi trơn, thay các chi tiết hư hỏng, kiểm tra sự cân bằng của động cơ xe tải và máy phát điện).

- Máy phát điện được đặt trong phòng cách ly, máy được đặt trên giá đỡ có các chân đệm bằng cao su, gỗ nhằm hạn chế tiếng ồn. Các phương tiện vận chuyển hạn chế nổ máy trong thời gian chờ nhập xuất lợn và nguyên liệu lên xuống xe.

- Hiện đại hóa thiết bị, sử dụng các loại thiết bị ít gây ồn và rung nhất: lắp ráp đúng quy định kỹ thuật. Các biện pháp chống rung dễ dàng thực hiện nhưng hiệu quả cao, đó là lắp đặt máy móc, thiết bị đúng quy cách.

- Chuồng trại được che chắn giảm thiểu việc phát tán tiếng ồn của heo;

- Trồng và chăm sóc cây xanh trong khuôn viên trang trại chăn nuôi nhằm hạn chế tiếng ồn lan truyền ra khu vực xung quanh, diện tích trồng cây xanh, thảm cỏ là 435.564,59 m<sup>2</sup>, chiếm 68,66% tỷ lệ đất trong dự án.

- Khu văn phòng làm việc, khu sinh hoạt của công nhân được bố trí cách khu vực chuồng nuôi tối thiểu 200 m để giảm thiểu ảnh hưởng tiếng kêu của lợn.

- Kiểm tra thường xuyên và siết lại các ốc, vít bị lỏng, bảo dưỡng định kỳ các máy bơm, máy phát điện nhằm hạn chế các nguồn phát sinh tiếng ồn.

- Máy phát điện được đặt trong 06 nhà đặt máy phát điện tương ứng tại các cụm chăn nuôi để che nắng, che mưa và giảm thiểu tiếng ồn ra xung quanh trong khi hoạt động.

#### ***b. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn do tiếng kêu của heo***

- Cho lợn ăn đúng giờ, không để lợn đói để hạn chế việc lợn kêu.

- Chuồng trại được che chắn kín, giảm thiểu việc phát tán tiếng ồn của heo

- Trồng cây xanh xung quanh khu vực dự án.

#### ***c. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động dự án tới KT-XH, an ninh trật tự, an toàn giao thông trong khu vực***

Để giảm thiểu tác động do tình trạng tập trung công nhân đông, chủ đầu tư đã áp dụng các biện pháp sau:

- Ưu tiên sử dụng lực lượng lao động tại địa phương khi có đầy đủ các điều kiện yêu cầu.

- Thường xuyên giám sát, quản lý công nhân để có hướng giải quyết thích hợp khi xảy ra mâu thuẫn.

- Kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý các công nhân làm việc tại trang trại.

#### ***d. Biện pháp quản lý khai thác nước ngầm***

Việc khai thác, sử dụng chưa hợp lý, thậm chí là khai thác quá mức lại chưa đi đôi với bảo vệ trong điều kiện kinh tế - xã hội phát triển mạnh đang làm nguồn nước bị suy thoái, cạn kiệt và ô nhiễm, có nơi trở nên nghiêm trọng và đang có xu hướng ngày một nghiêm trọng hơn, ảnh hưởng sâu sắc hơn đến đời sống và sản xuất. Công ty sẽ tiến hành quy định việc sử dụng nước hợp lý và tiết kiệm và phổ biến đến toàn bộ nhân viên trong quá trình xây dựng trang trại cũng như sau khi trang trại đi vào hoạt động. Bên cạnh đó, việc sử dụng nước sau xử lý để tưới cây và thảm cỏ cũng đã bổ cập lại lượng nước đã lấy đi khỏi môi trường đất.

- Thiết lập vùng bảo hộ vệ sinh theo đúng quy định tại Thông tư số 24/2016/TT-BTNMT ngày 09 tháng 9 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định việc xác định và công bố vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt.

- Các giếng khoan sau xử lý cách ly, phải đổ bê tông giếng khoan bằng bê tông mác 250 với bán kính ít nhất là 1,5 mét, xung quanh trồng cỏ.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, giám sát diễn biến lưu lượng, mực nước, chất lượng nguồn nước tại giếng khai thác.

- Thực hiện việc vệ sinh thu gom rác nước thải trong quá trình xây dựng trại chăn

nuôi để tránh gây ô nhiễm để tránh thấm xuống nước đất, làm suy giảm chất lượng nước ngầm.

Kiểm soát xin phép khai thác nước ngầm đúng theo 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 và Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ 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, giám sát chặt chẽ chất lượng nước thải, chất thải trước khi thải ra đất, nguồn nước không làm ảnh hưởng đến nguồn nước ngầm khu vực dự án.

- Lập hồ sơ xin phép khai thác nước dưới đất theo đúng quy định; Trong quá trình hoạt động, công ty sẽ thực hiện báo cáo tình hình khai thác nước dưới đất định kỳ, quan trắc chất lượng nước dưới đất định kỳ theo đúng quy định.

### **C. Biện pháp quản lý phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của giai đoạn vận hành**

#### ***a. Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ***

Nếu có cháy, nổ xảy ra trong quá trình hoạt động của Dự án thì tác hại đối với tài sản và tính mạng của công nhân khá lớn. Vì vậy, các khu nhà phải đảm bảo khâu thiết kế phù hợp với yêu cầu phòng cháy chữa cháy. Hệ thống dây điện, các chỗ tiếp xúc, cầu dao điện có thể gây tia lửa phải được bố trí thật an toàn.

Lập phương án chữa cháy, thoát nạn trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định và hoạt động theo phương án được phê duyệt; lắp đặt hệ thống báo cháy, ngăn cháy, thiết bị phòng cháy và chữa cháy cho các công trình, đảm bảo chất lượng; hệ thống đường giao thông có chiều rộng tối thiểu 3,5 m đảm bảo xe chữa cháy có thể lưu thông vào khu vực Dự án; đảm bảo thường trực nguồn nước chữa cháy; định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của các trang thiết bị ứng phó cháy nổ, đảm bảo các thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt để công tác ứng phó sự cố cháy nổ được thực hiện an toàn; ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công thực hiện nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy đối với cán bộ, công nhân viên; thường xuyên tổ chức tập huấn nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy và bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ.

*Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ đối với hầm biogas:*

Lưu ý trong quá trình vận hành, bảo dưỡng công trình:

- Khi nạp cần tránh không để các loại như cát, sỏi, đá, cành cây, mẫu gỗ, dầu mỡ công nghiệp, xà phòng, thuốc tẩy, thuốc nhuộm, thuốc sát trùng, nước mưa theo vào các công trình khí sinh học. Không cho các nguyên liệu khác như rơm rạ, trấu, các động vật chết,... vào hầm biogas.

- Sau một thời gian hoạt động, lượng cát vào hầm có thể làm tắt nghẽn hệ thống ống dẫn. Do đó phải dùng bơm hút (hoặc múc) cát từ bể áp lực để khôi phục chế độ làm việc bình thường của hầm.

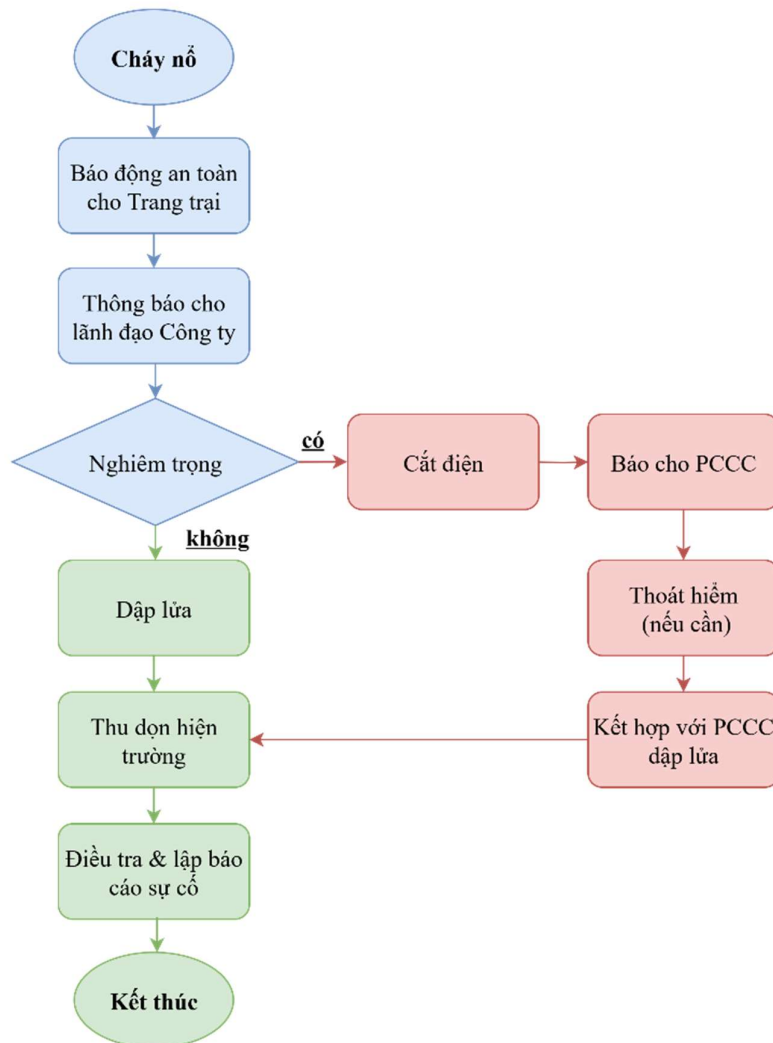
- Khi phát hiện sự cố, thiếu khí hay mất khí phải liên hệ ngay với cán bộ kỹ thuật để xử lý kịp thời và đúng cách.

Lưu ý trong quá trình thu, sử dụng khí gas:

- Thường xuyên theo dõi áp suất khí, hệ thống đường ống dẫn khí và hoạt động của van bếp để phát hiện, sửa chữa khắc phục rò rỉ khí qua đường ống. Khi thấy hờ khí gas (có mùi) tiến hành sửa chữa ngay. Khi châm thử mức độ cháy của khí gas, tuyệt đối không được thực hiện ở đường ống dẫn khí mà chỉ được thực hiện ở bếp; tại nơi có khí thoát ra ngoài do đường ống hở cần tuyệt đối cấm lửa, hút thuốc, dùng đèn dầu. Khi dùng bếp cần chú ý đưa lửa tới gần rồi mới mở van cho khí ra.

- Không được để vật nặng hoặc để xe ô tô và các xe cộ đi lại trong khu vực hầm biogas, điều này làm cho hầm biogas bị chấn động gây hở hoặc có thể bị sập gây nguy hiểm.

*Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ:*



**Hình 3-11: Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ**

*Biện pháp ứng phó sự cố cháy nổ*

- Báo động toàn bộ khu vực, cử người gọi điện thoại cơ quan PCCC số 114.
- Cúp điện bên trong khu vực dự án, gọi điện thoại báo chính quyền địa phương như công an, quân đội đến để phối hợp chữa cháy.
- Thông tin về tình hình cháy, chữa cháy cho Trưởng ban PCCC, lãnh đạo cơ sở và chỉ huy chữa cháy biết để có hướng chỉ đạo.
- Tổ chức sơ tán người ra khỏi khu vực cháy, tập trung về khu vực an toàn và tiến hành kiểm tra số lượng cán bộ, công nhân viên.
- Nếu có người bị nạn phải tổ chức sơ cấp cứu và đưa đi bệnh viện gần nhất.
- Tổ chức chữa cháy bằng các phương tiện chữa cháy tại chỗ đã được trang bị để dập lửa và chống cháy lan ra xung quanh và cùng phối hợp với lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp.
- Di chuyển tài sản trong khu vực cháy và khu vực lân cận có nguy cơ bị cháy lan ra nơi an toàn.
- Tổ chức khắc phục, xử lý ô nhiễm, vệ sinh môi trường.
- Xây dựng kế hoạch và tổ chức thực hiện kế hoạch an toàn – vệ sinh lao động theo hướng dẫn của Thông tư số 01/2011/TTLT-BLĐTBXH-BYT ngày 10/01/2011.

#### ***b. Sự cố về an toàn lao động***

Để đảm bảo an toàn lao động, Chủ Dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Các biện pháp như lắp đặt các biển báo giao thông và hệ thống chiếu sáng dọc tuyến đường chở vật liệu xây dựng vào công trường sẽ được thực hiện.
- Sắp xếp các khu vực chứa vật liệu xây dựng, thiết bị phù hợp không để lấn chiếm lối đi lại.
- Công nhân vào làm việc tại công trường, đặc biệt là những công nhân làm việc ở độ cao đều được dự án huấn luyện về an toàn lao động. Dự án sẽ không tiếp nhận các công nhân không tuân thủ về các điều kiện an toàn lao động do dự án đặt ra. Mặt khác, Chủ Dự án sẽ ưu tiên cho lao động địa phương.
- Trường hợp có xảy ra tai nạn lao động thì phải chuyển công nhân đến trạm y tế xã gần nhất và chuyển ngay đến bệnh viện huyện, tính khi xảy ra tai nạn nghiêm trọng.
- Đối với hồ chứa nước mưa Chủ dự án sẽ lập biển cảnh báo nhằm cảnh báo cho cán bộ công nhân làm việc tại trang trại.

#### ***c. Biện pháp phòng ngừa sự cố từ hệ thống xử lý nước thải tập trung và hầm biogas, hệ thống làm mát, hệ thống thông gió***

Sự cố chất lượng nước đầu ra không đạt quy chuẩn cho phép thường xảy ra khá phổ biến đối với các trạm xử lý nước thải tập trung của Việt Nam. Đối với dự án khi hoạt động, để giảm thiểu các sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

Xây dựng, lắp đặt và vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng thiết kế kỹ thuật, cao độ xây dựng công trình; hồ sự cố có dung tích 38.500m<sup>3</sup> được thiết kế có thời gian lưu nước khoảng gần 9 ngày, giúp ổn định nước thải trước khi sang các bể xử lý tiếp theo và phòng ngừa khi có sự cố xảy ra; Thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố; đảm bảo nước thải không chảy ra ngoài môi trường trong trường hợp chất lượng nước thải không đạt quy chuẩn. Trong trường hợp trạm xử lý nước thải tập trung gặp sự cố, nước thải được lưu giữ tại hồ sự cố sau đó bơm ngược lại về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quy định trước khi tái sử dụng. Hồ sự cố phải đảm bảo kiên cố, chống thấm, chống rò rỉ nước thải ra ngoài môi trường theo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng. Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình vận hành và bảo dưỡng các thiết bị máy móc của trạm xử lý, đảm bảo trạm xử lý vận hành đúng công suất.

Bố trí máy phát điện cho trạm xử lý nước thải tập trung; thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo sẵn sàng thay thế ngay khi xảy ra sự cố; bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng; thường xuyên tập huấn cho nhân viên vận hành trạm xử lý nước thải về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

Thường xuyên kiểm tra hệ thống, có nhân viên vận hành đúng chuyên môn; các máy móc thiết bị phục vụ cho việc xử lý nước thải đều có thiết bị dự phòng; định kỳ lấy mẫu giám sát chất lượng nước thải sau xử lý để đánh giá hiệu quả của hệ thống xử lý.

Bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng quy trình kỹ thuật; giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành, có nhật ký vận hành, thường xuyên bảo dưỡng, thay thế các thiết bị

Tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống cho công nhân vận hành trạm xử lý nước thải; Tập huấn an toàn và phòng ngừa ứng phó với các sự cố có thể xảy ra đối với công nhân quản lý vận hành trạm xử lý, định kỳ 6 tháng/lần.

Bố trí các bơm dự phòng để sử dụng trong trường hợp gặp sự cố bị hư hỏng máy bơm.

*Biện pháp ứng phó khi hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố:*

- Bố trí máy phát điện cho trạm xử lý nước thải tập trung; thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo sẵn sàng thay thế ngay khi xảy ra sự cố; bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng; thường xuyên tập huấn cho nhân viên vận hành trạm xử lý nước thải về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

- Thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo hệ thống luôn hoạt động. Khi xảy ra sự cố hệ thống xử lý nước thải, toàn bộ nước thải chưa xử lý được bơm về hồ sự cố và tiến hành tạm dừng hoạt động của trạm xử lý nước thải để kiểm tra; khóa chặn các van tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa nước thải. Sau khi khắc phục xong,

mở các van tại các bể chứa thành phần để nước thải được tiếp tục xử lý đảm bảo đạt Quy chuẩn kỹ thuật trước khi thải vào 02 hồ chứa nước sau xử lý của dự án để tái sử dụng theo đúng quy định của pháp luật.

- Đồng thời, các nhân viên sẽ tiến hành sửa chữa nhanh nhất có thể bằng cách thay thế các thiết bị dự phòng (máy bơm) đã được trang bị sẵn cho hệ thống xử lý và phối hợp với các cơ quan/ đơn vị chức năng tại địa phương để khắc phục các sự cố xảy ra, đảm bảo giảm thiểu tối đa các thiệt hại đối với môi trường, sức khỏe cộng đồng.

- Khi hệ thống bơm thoát nước không hoạt động, cần ngắt van, ngắt điện, mở bơm dự phòng, tiến hành sửa chữa để tránh ngưng trệ hệ thống hoạt động. Cũng như bất kỳ motor nào khác khi hoạt động motor truyền động có thể hết than chì, rò rỉ điện rất nguy hiểm. Và khi không được bôi trơn định kỳ motor phát ra tiếng ồn, lâu ngày có thể cháy động cơ. Trong hệ thống xử lý được thiết kế luôn có 2 motor luân phiên hoạt động, và máy thổi khí luôn có sẵn một máy dự phòng. Do đó khi một motor bị hỏng phải được sửa chữa kịp thời trong khi motor còn lại sẽ tiếp tục hoạt động.

Ngoài ra, một số biện pháp có thể khắc phục các sự cố của trạm XLNT tập trung như:

- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình đã được hướng dẫn.
- Vận hành và bảo trì máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp.
- Lập hồ sơ giám sát kỹ thuật các công trình đơn vị để theo dõi sự ổn định của hệ thống; đồng thời cũng tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.
- Lấy mẫu và phân tích chất lượng mẫu nước sau khi xử lý theo định kỳ nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý.
- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì các đường ống dẫn và máy móc, thiết bị.

*Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố trạm xử lý nước thải, sự cố vỡ hồ chứa nước sau xử lý:* Hồ chứa nước tái sử dụng của hệ thống xử lý nước thải được xây dựng kiên cố, có lót đáy toàn bộ bằng màng chống thấm HDPE theo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng; thành hồ thiết kế cao hơn 0,5 m so với mặt đất, có phủ bạt kín, đảm bảo lưu chứa toàn bộ nước sau xử lý, chống nước mưa chảy tràn vào hồ và chống rò rỉ nước thải sau xử lý ra ngoài môi trường.

- Đưa lượng nước thải vào hồ sự cố để chứa trong quá trình sửa chữa, khôi phục lại hệ thống.

- Huy động lực lượng tại chỗ, phương tiện, trang thiết bị tại chỗ để ngăn chặn và đắp ngay chỗ bạt bị rách.

- Tiến hành thu gom nước thải bị tràn ra khu vực xung quanh.

- Dùng chế phẩm sinh học khử mùi EM, chất sát trùng (bioxine, boodine) để phun xịt vào những khu vực nước thải bị chảy tràn.

*Biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải tập trung bị sụt, lún:*

- Các công trình xây dựng của hệ thống xử lý nước thải tập trung đều được xây dựng bằng bê tông cốt thép, móng bằng để phòng ngừa hiện tượng sụt lún.

- Định kỳ 1 lần/1 năm thực hiện duy tu hệ thống thoát nước mưa, và 2 lần/1 năm đối với hệ thống xử lý nước thải.

*Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố lũ lụt, thiên tai, ngập úng:*

- Định kỳ kiểm tra, giám sát hệ thống rãnh thu, hố lắng, khơi thông dòng chảy các hệ thống thoát nước; bố trí lực lượng chuyên môn xử lý kịp thời trong trường hợp xảy ra ngập úng tại các hồ sinh học, hồ chứa nước sau xử lý của dự án; lắp đặt biển cảnh báo xung quanh các hồ sinh học, hồ chứa nước sau xử lý của dự án để tránh sự cố trơn, trượt.

- Xây dựng kế bao đảm bảo theo quy định.

*Đối với sự cố khi xảy ra hiện tượng không thể sử dụng hết lượng nước thải sau xử lý mà xả ra môi trường hoặc nước thải chảy tràn vào đất của hộ dân xung quanh:*

- Toàn bộ nước thải phát sinh sẽ được xử lý đạt quy chuẩn cho phép trước khi tái sử dụng và lưu trữ tại các hồ chứa nước sau xử lý. Các hồ này đều được chống thấm bằng lớp bạt HDPE bao trùm cả bờ bao xung quanh. Tổng dung tích chứa của hồ chứa trong khuôn viên dự án đã được tính toán để lưu chứa lượng lớn nhất nước thải sau xử lý và nước mưa trên mặt hồ trong suốt mùa mưa, ngoài ra dự án còn đắp bờ cao 2 m cho hồ để tránh nước mưa bên ngoài chảy vào và nước thải từ ao hồ chứa chảy tràn ra bên ngoài. Nên khả năng chảy tràn nước từ các hồ chứa ra ngoài là rất thấp.

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế đảm bảo thu gom thoát nước của dự án, không để nước mưa chảy tràn vào hệ thống xử lý nước thải, hồ chứa nước thải sau xử lý.

*Sự cố từ hầm biogas:*

- Tuân thủ các yêu cầu thiết kế hầm biogas, sử dụng nguyên liệu bạt HPDE đúng quy cách và phù hợp với quy mô của hầm biogas. Thường xuyên kiểm tra, bảo trì hệ thống đường ống dẫn khí biogas đảm bảo khí gas không bị rò rỉ, xảy ra sự cố cháy nổ. Định kỳ kiểm tra, gia cố lớp bạt phủ biogas bên trên bể để kịp thời phát hiện các lỗ một rò rỉ khí và tiến hành sửa chữa kịp thời. Bố trí các biển báo “cấm lửa” xung quanh khu vực hầm biogas, thực hiện nghiêm nội quy làm việc xung quanh khu vực hệ thống biogas.

- Lắp đặt đường ống thu gom khí biogas sản sinh từ hầm biogas dẫn về máy phát điện chạy bằng khí biogas và thiết bị đốt bỏ khí biogas để phòng ngừa các trường hợp cháy, nổ ngoài ý muốn. Vận hành hệ thống đốt bỏ khí biogas có kiểm soát tuân theo kỹ thuật vận hành của nhà sản xuất. Có chế độ bảo dưỡng và kiểm tra, thay thế linh kiện định kỳ đối với các bộ phận đồng hồ đo áp suất, bộ chống cháy, bộ chống lửa, van cấp khí,...

- Trường hợp xảy ra sự cố vỡ, bục, rò rỉ hầm biogas, tiến hành sửa chữa hoặc thay thế vật liệu phủ khác cho bể. Khi hầm biogas gặp sự cố: Bố trí máy bơm bùn và hệ thống đường ống HDPE (loại ống trơn D450 lưu động) để đưa toàn bộ chất thải trong hầm biogas

gặp sự cố về hồ sự cố thuộc hệ thống xử lý nước thải; nhanh chóng khắc phục sự cố và bơm nước thải từ hồ sự cố về hầm biogas để tiếp tục xử lý lại đạt yêu cầu theo quy định.

- Đối với sự cố khi hầm Biogas không tạo ra khí CH<sub>4</sub>:

- Kiểm tra thường xuyên: Kiểm tra các đường ống, khớp nối để phát hiện và khắc phục kịp thời các hư hỏng, rò rỉ.
- Vệ sinh hầm biogas: Định kỳ vệ sinh hầm biogas để loại bỏ các chất cặn bã, tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển.
- Hút bùn định kỳ vì để lâu sẽ khiến cặn đóng cứng và làm hầm bị đầy, vi sinh vật không có đủ thời gian để phân hủy hết.
- Sửa chữa kịp thời: Khi phát hiện các sự cố, cần sửa chữa ngay để đảm bảo hầm biogas hoạt động ổn định.
- Hạn chế việc sử dụng những loại hóa chất tẩy rửa, khử mùi độc hại. Mà thay vào đó nên sử dụng các chế phẩm vi sinh để đảm bảo tính an toàn và không gây ảnh hưởng đến hệ vi sinh tồn tại trong hầm Biogas.
- Tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật: Duy trì nhiệt độ trong hầm biogas ở mức 30-35°C, điều chỉnh pH về mức thích hợp (khoảng 6,5-7,5) bằng cách bổ sung các chất điều chỉnh pH, sử dụng các chế phẩm sinh học chứa vi sinh vật chuyên biệt để tăng cường quá trình phân hủy.

*Phòng ngừa và ứng phó sự cố liên quan đến hệ thống làm mát, hệ thống thông gió*

- Hệ thống làm mát rất quan trọng, đảm bảo môi trường cho chăn nuôi lợn nên phải đặt sự quan tâm và phải luôn đảm bảo hệ thống có thể hoạt động tốt bất cứ lúc nào. Chính vì thế công tác bảo trì bảo dưỡng phải rất cần thiết và kỹ càng.

- Định kỳ hàng tuần nhân viên vận hành phải kiểm tra toàn bộ hệ thống, đảm bảo hoạt động tốt.

- Trang bị máy bơm nước và thiết bị dự phòng để kịp thời thay thế, ứng phó sự cố.

- Định kỳ 6 tháng/ lần phải bảo dưỡng toàn bộ hệ thống đảm bảo cho sự hoạt động trơn tru.

#### ***d. Sự cố do thiên tai***

Cần cập nhật thông tin thời tiết về tình hình gió bão của khu vực để có các giải pháp phòng tránh phù hợp.

Có kế hoạch và biện pháp xây dựng kè bao xung quanh dự án theo quy định.

#### ***e. Biện pháp phòng ngừa bệnh tật và vệ sinh môi trường***

Chương trình vệ sinh phòng dịch của khu trại sẽ được thực hiện nghiêm ngặt và đúng theo Quyết định 16/2016/QĐ-TTg về thành lập, tổ chức, hoạt động của Ban Chỉ đạo phòng, chống dịch bệnh động vật, Thông tư 07/2016/TT-BNNPTN quy định về phòng chống dịch bệnh động vật trên cạn.

Xây dựng các chương trình an toàn sinh học.

Để phòng ngừa dịch bệnh lan truyền, trang trại sẽ thực hiện các biện pháp dưới đây:

#### *Yêu cầu về chuồng trại*

- Trại chăn nuôi phải có tường hoặc hàng rào bao quanh nhằm kiểm soát được người và động vật ra vào trại.

- Trại chăn nuôi phải bố trí riêng biệt các khu: khu chăn nuôi; khu vệ sinh, sát trùng thiết bị chăn nuôi; khu tắm rửa, khử trùng, thay quần áo cho công nhân và khách thăm quan; khu cách ly lợn ốm; khu mổ khám lâm sàng và lấy bệnh phẩm; khu tập kết và xử lý chất thải; khu làm việc của cán bộ chuyên môn; các khu phụ trợ khác (nếu có).

- Cổng ra vào trại chăn nuôi, khu chuồng nuôi và tại lối ra vào mỗi dãy chuồng nuôi phải bố trí hố khử trùng.

- Chuồng nuôi phải bố trí hợp lý theo các kiểu chuồng về vị trí, hướng, kích thước, khoảng cách giữa các dãy chuồng theo quy định hiện hành về chuồng trại.

- Vách chuồng phải nhẵn, không có góc sắc, đảm bảo lợn không bị trầy xước khi cọ sát vào vách chuồng.

- Mái chuồng phải đảm bảo không bị dột nước khi mưa.

- Đường thoát nước thải từ chuồng nuôi đến khu xử lý chất thải phải kín, đảm bảo dễ thoát nước và không trùng với đường thoát nước khác.

- Các thiết bị, dụng cụ chứa thức ăn, nước uống phải đảm bảo không gây độc và dễ vệ sinh tẩy rửa.

- Các dụng cụ khác trong các chuồng trại (xéng, xô, ...) phải đảm bảo dễ vệ sinh, tẩy rửa sau mỗi lần sử dụng.

- Các kho thức ăn, kho thuốc thú y, kho hoá chất và thuốc sát trùng, kho thiết bị, ... phải được thiết kế đảm bảo thông thoáng, không ẩm thấp và dễ vệ sinh, tiêu độc khử trùng.

#### *Yêu cầu về con giống*

- Lợn mua về nuôi phải có nguồn gốc rõ ràng, khoẻ mạnh, có đầy đủ giấy kiểm dịch và phải có bản công bố tiêu chuẩn chất lượng kèm theo. Trước khi nhập đàn, lợn phải được nuôi cách ly theo quy định hiện hành.

- Lợn sản xuất tại cơ sở phải thực hiện công bố tiêu chuẩn. Chất lượng con giống phải bảo đảm đúng tiêu chuẩn đã công bố.

- Lợn phải được quản lý và sử dụng phù hợp theo quy định hiện hành của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

#### *Thức ăn, nước uống*

- Thức ăn sử dụng cho chăn nuôi lợn phải đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng phù hợp với tiêu chuẩn và khẩu phần ăn của các loại lợn.

- Không sử dụng thức ăn thừa của đàn lợn đã xuất chuồng, thức ăn của đàn heo đã bị dịch cho đàn lợn mới.

- Bao bì, dụng cụ đựng thức ăn của đàn lợn bị dịch bệnh phải được tiêu độc, khử trùng.

- Nước dùng cho lợn uống phải đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng.

- Trong trường hợp phải trộn thuốc, hoá chất vào thức ăn, nước uống nhằm mục đích phòng bệnh hoặc trị bệnh phải tuân thủ thời gian ngừng thuốc, ngừng hoá chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất; không được sử dụng kháng sinh, hoá chất trong danh mục cấm theo quy định hiện hành.

#### *Chăm sóc, nuôi dưỡng*

- Các trại chăn nuôi phải có quy trình chăm sóc, nuôi dưỡng phù hợp các loại lợn theo các giai đoạn sinh trưởng phát triển.

- Mật độ nuôi, cung cấp thức ăn nước uống, vệ sinh thú y phải phù hợp theo quy định hiện hành.

#### *Vệ sinh thú y*

- Chất sát trùng tại các hố sát trùng ở cổng ra vào trại chăn nuôi, khu chăn nuôi và chuồng nuôi phải bổ sung hoặc thay hàng ngày.

- Tất cả các phương tiện vận chuyển khi vào trại chăn nuôi, khu chăn nuôi phải đi qua hố khử trùng và phải được phun thuốc sát trùng. Mọi người trước khi vào khu chăn nuôi phải thay quần áo, giày dép và mặc quần áo bảo hộ của trại; trước khi vào các chuồng nuôi phải nhúng ủng hoặc giày dép vào hố khử trùng.

- Định kỳ phun thuốc sát trùng xung quanh khu chăn nuôi, các chuồng nuôi ít nhất 1 lần/2 tuần; phun thuốc sát trùng lối đi trong khu chăn nuôi và các dãy chuồng nuôi ít nhất 1 lần/tuần khi không có dịch bệnh, và ít nhất 1 lần/ngày khi có dịch bệnh; phun thuốc sát trùng trên lợn 1 lần/tuần khi có dịch bệnh bằng các dung dịch sát trùng thích hợp theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Định kỳ phát quang bụi rậm, khơi thông và vệ sinh cống rãnh trong khu chăn nuôi ít nhất 1 lần/tháng.

- Không vận chuyển heo, thức ăn, chất thải hay vật dụng khác chung một phương tiện; phải thực hiện sát trùng phương tiện vận chuyển trước và sau khi vận chuyển.

- Phải vệ sinh máng ăn, máng uống hàng ngày.

- Có biện pháp để kiểm soát côn trùng, loài gặm nhấm và động vật khác (nếu có) trong khu chăn nuôi. Khi sử dụng bẫy, bả phải có biển thông báo và ghi sơ đồ chi tiết vị trí đặt bẫy, bả và thường xuyên kiểm tra thu gom để xử lý.

- Thực hiện các quy định về tiêm phòng cho đàn lợn theo quy định. Trong trường hợp trại có dịch, phải thực hiện đầy đủ các quy định hiện hành về chống dịch.

- Áp dụng phương thức chăn nuôi “cùng vào cùng ra” theo thứ tự ưu tiên cả khu, từng dãy, từng chuồng, từng ô.

- Sau mỗi đợt nuôi phải làm vệ sinh, tiêu độc khử trùng chuồng, dụng cụ chăn nuôi và để trống chuồng ít nhất 7 ngày trước khi đưa lợn mới đến. Trong trường hợp trại bị dịch, phải để trống chuồng ít nhất 21 ngày.

#### *Xử lý chất thải và bảo vệ môi trường*

- Các trại chăn nuôi bắt buộc phải có hệ thống xử lý chất thải trong quá trình chăn nuôi.

- Chất thải rắn phải được thu gom hàng ngày và xử lý bằng nhiệt, hoặc bằng hoá chất, hoặc bằng chế phẩm sinh học phù hợp. Chất thải rắn trước khi đưa ra ngoài phải được xử lý đảm bảo vệ sinh dịch tễ theo quy định hiện hành của thú y.

- Các chất thải lỏng phải được dẫn trực tiếp từ các chuồng nuôi đến khu xử lý bằng đường thoát riêng. Chất thải lỏng phải được xử lý bằng hoá chất hoặc bằng phương pháp xử lý sinh học phù hợp. Nước thải sau khi xử lý, thải ra môi trường phải đạt tiêu chuẩn.

#### *Vận chuyển lợn ra khỏi trại và lợn vào trại*

- Chỉ nên nhận lợn khi trời mát (sáng sớm hoặc chiều mát).

- Phương tiện vận chuyển phải rộng, thoáng và an toàn.

- Không vận chuyển số lượng lớn lợn trên cùng một xe.

- Khi vận chuyển đường dài dưới trời nắng nóng thì cần:

- Bỏ nước đá vào sàn xe.

- Hạn chế cho xe nghỉ dọc đường, nhất là lúc xe vừa mới chạy. Khi thật cần thiết thì cho xe đậu vào nơi có bóng mát, thoáng gió. Tuyệt đối không tắm lợn dọc đường.

#### *Các biện pháp xử lý và phòng chống khi xảy ra dịch bệnh:*

*Khi dịch bệnh xảy ra:* đưa lợn bị dịch bệnh vào chuồng nuôi lợn cách ly để điều trị và tiêm phòng dịch bệnh cho toàn đàn heo; không bán chạy lợn ốm và nghi ốm do dịch; báo cáo nhanh với cơ quan chức năng tại địa phương để được phối hợp, xử lý kịp thời; thông báo rộng rãi bằng phương tiện thông tin đại chúng về nơi phát hiện dịch và bùng phát dịch bệnh; nghiêm cấm người và phương tiện không có nhiệm vụ qua lại, ra vào nơi có dịch; làm rào chắn ngăn người và phương tiện từ ổ dịch đi ra; phun tiêu độc khử trùng các phương tiện ra vào trang trại theo đúng quy định.

+ Trường hợp dịch bệnh bùng phát trên diện rộng, lợn chết nhiều vượt quá công suất xử lý của trang trại, khẩn trương báo cáo chính quyền địa phương và các cơ quan có chức năng thực hiện các biện pháp phòng ngừa lây lan và tiêu hủy xác lợn chết theo quy định của pháp luật hiện hành.

#### ➤ ***Khi có dịch bệnh xảy ra phải:***

- Thông báo ngay cho cơ quan quản lý địa phương;

- Không bán chạy, không ăn thịt gia súc trong đàn bị bệnh, không vớt xác chết bừa bãi;

- Cách ly ổ dịch, tiêu hủy toàn bộ gia súc, mắc bệnh và các gia súc khác trong đàn theo hướng dẫn của cơ quan quản lý địa phương.

Vệ sinh tiêu độc ổ dịch theo trình tự sau:

- + Phun sát trùng, tiêu độc toàn bộ khu vực chăn nuôi liên tục 2-3 lần trong tuần đầu. Riêng chuồng nuôi phải để nguyên trạng, phun thuốc sát trùng và ủ 5-7 ngày;
- + Tiêm phòng khẩn cấp hoặc áp dụng các biện pháp phòng bệnh bắt buộc khác cho vật nuôi khi phát hiện có dịch.
- + Quét dọn, thu gom và tiêu hủy phân.
- + Rửa sạch chuồng trại và các dụng cụ chăn nuôi phải được thu gom.
- + Bố trí 1.000 m<sup>2</sup> đất ở khu vực phía Đông của dự án để xử lý lợn chết khi có dịch bệnh xảy ra.
- + Việc nuôi gia súc trở lại phải được sự đồng ý của các cơ quan quản lý.

**Chú ý:** Tất cả những người tiếp xúc với gia súc bệnh, phải sử dụng bảo hộ lao động, tránh lây nhiễm bệnh.

➤ ***Biện pháp phòng tránh chung trong vùng chưa có dịch***

- Không tiếp xúc với gia súc, trừ trường hợp bắt buộc.
- Người chăn nuôi phải sử dụng trang bị bảo hộ lao động trong khi làm việc. Sau khi làm việc phải tắm rửa, để quần áo, dây dép ở khu vực riêng.

➤ ***Biện pháp phòng tránh trong vùng dịch***

- Người chăn nuôi, người vận chuyển, kiểm tra và tiêu hủy gia cầm phải sử dụng trang bị bảo hộ lao động:

- Mặc quần áo bảo hộ liền bộ, dài tay, không thấm nước;
- Đeo găng tay cao su loại dày đã được khử trùng;
- Đeo khẩu trang; đeo kính bảo hộ; đội mũ bảo hộ; đi ủng cao su
- Những người tiếp xúc với gia súc bệnh cần rửa tay sạch sẽ bằng xà phòng.
- Thường xuyên theo dõi sức khỏe đàn heo. Nếu thấy có lợn bệnh:

- + Phải báo ngay cho cán bộ thú y, cán bộ kỹ thuật của Công ty;
- + Không bán chạy, không ăn thịt gia súc bệnh, không vớt xác chết bừa bãi;
- + Phải tiêu hủy toàn bộ đàn gia súc theo quy định;
- + Quét dọn phân, khử trùng chuồng nuôi, dụng cụ chăn nuôi theo hướng dẫn;

- Những người đã tiếp xúc với gia súc bệnh, khi thấy có biểu hiện như ho, sốt phải đến ngay cơ sở y tế gần nhất để khám.

***f. Phòng ngừa ứng phó sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu và hóa chất sát trùng, chế phẩm***

---

## ***sinh học***

Để phòng ngừa, giảm thiểu sự cố do hóa chất, Dự án đã phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất theo hướng dẫn tại Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và thực hiện tuân thủ theo TCVN 5507:2002, tiêu chuẩn Việt Nam về hóa chất nguy hiểm, quy phạm an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển.

- Kho chứa hóa chất được thiết kế có kết cấu nền bê tông chống thấm, chống rò rỉ, tường xây, quét sơn nước, mái lợp tôn, dán nhãn, bảng nội quy về an toàn hóa chất, bố trí thiết bị phòng cháy chữa cháy; hóa chất được tập kết tại kho hóa chất và được bảo quản trong các thùng kín, để thùng đứng, có nắp đậy chặt; tập huấn cho cán bộ công nhân viên. Trường hợp gây tràn đổ hoặc rò rỉ hóa chất, sử dụng vải thấm hết phần nhiên liệu, hóa chất chảy ra cho vào túi nilon kín, tập kết tại kho lưu chứa chất thải nguy hại. Nhiên liệu, hóa chất có dán nhãn tên hóa chất và hướng dẫn sử dụng.

- Có hệ thống thông gió phù hợp, những nơi việc thông gió tự nhiên không đủ thì phải lắp đặt quạt thông gió.

An ninh nhà kho là quan trọng nhằm ngăn chặn kẻ trộm hoặc những người không có thẩm quyền lạm dụng hóa chất.

### + Bao bì thùng chứa hóa chất

Thường xuyên kiểm tra nhằm đảm bảo tất cả các hóa chất được chứa trong các vật chứa thích hợp với nhãn hợp lệ và bản dữ liệu an toàn hóa chất mới nhất.

Các nhãn biểu trưng nguy hiểm phải được thể hiện bằng tiếng Việt, rõ ràng, không mờ nhạt, không mất chữ.

In trực tiếp trên bao bì chứa hàng hóa nếu in trên các tấm giấy hoặc trên các chất liệu khác thì chúng phải được gắn chặt vào bao bì.

### + Ứng phó sự cố tràn đổ hóa chất:

#### Báo động

- Ngay lập tức báo cho công nhân hay trưởng ca hay phụ trách gần nơi chảy tràn, rò rỉ hóa chất.

- Báo cho trung tâm bảo vệ sức khỏe và môi trường (nếu cần).

#### Xác định vị trí hóa chất tràn đổ, rò rỉ

- Nhanh chóng xác định hóa chất chảy tràn từ thùng, bể chứa nào.

- Xác định tên, vị trí chảy tràn, đường ống, van...

#### Mang thiết bị bảo hộ lao động

- Mặt nạ phòng độc, khẩu trang phòng độc,....

- Các bảo hộ cá nhân khác,...

#### Tắt nguồn gây tràn: tắt các đường ống, van, thùng chứa gây rò rỉ

- Đóng các van cần thiết hay tắt bơm liên quan để không cho tiếp tục gây tràn.
- Để tránh trường hợp này, chuẩn bị bao cát, bông thấm ở những nơi cần thiết... và dùng các vật liệu này để thấm hóa chất chảy tràn hay rò rỉ.

#### Cô lập khu vực rò rỉ

- Dùng biển báo thanh chắn, hàng rào hay cho người đứng canh chừng không cho bất cứ ai đi qua khu vực rò rỉ.
- Đóng tất cả các van xả hay dùng các phương tiện khác (nếu được) để ngăn không cho hóa chất rò rỉ, chảy tràn xuống đất, hệ thống cống...
- Dùng thùng hứng các hóa chất rò rỉ.
- Thu hồi hóa chất chảy tràn, đổ.
- Sửa chữa chỗ rò rỉ, vệ sinh sau sự cố.
- Lập biên bản và viết báo cáo nguyên nhân và hậu quả sự cố.

#### ***g. Biện pháp khắc phục sự cố máy ép phân***

- Công ty thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ máy ép phân.
- Khi máy ép phân bị hỏng Công ty sẽ liên hệ với đơn vị cung cấp máy ép phân để sửa chữa khắc phục sự cố ngay trong ngày.

#### ***h. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với máy hủy xác***

Để phòng ngừa sự cố từ máy hủy xác, công ty sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Trong quá trình xây dựng sẽ tiến hành gia cố nền móng nhà đặt máy để tránh xảy ra hiện tượng sụt lún;
- Hướng dẫn công nhân thực hiện hủy xác theo đúng quy trình, tiến hành vệ sinh khu vực đặt máy hằng ngày.
- Thường xuyên bảo trì bảo dưỡng máy theo hướng dẫn sử dụng của nhà cung cấp.

Khi 01 máy hủy ngừng hoạt động cần vận hành ngay các máy còn lại để kịp thời xử lý lượng xác lợn phát sinh từ trang trại. Đồng thời nhanh chóng liên hệ nhà cung cấp để khắc phục sửa chữa trong thời gian sớm nhất.

#### ***i. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố khi khoan giếng không thành công, giếng bị suy thoái***

Khi đi vào hoạt động, dự án sử dụng giếng khoan để cung cấp nguồn nước cho dự án. Do đó, khi khoan giếng rất có thể sẽ xảy ra sự cố về khoan giếng không thành công hoặc giếng bị suy thoái không khai thác được đúng lưu lượng nước cần cung cấp, lúc này cần phải có giải pháp trám lấp giếng khoan đáp ứng đúng quy định tại Thông tư 72/2017/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017- Quy định về việc xử lý, trám lấp giếng không sử dụng. Tại báo cáo ĐTM của dự án không bao gồm nội dung khai thác nước do đó toàn bộ phương án phòng ngừa ứng phó sự cố trong quá trình khai thác nước sẽ được nêu trong báo cáo xin cấp phép khai thác nước dưới đất.

### 3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

#### 3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Để giảm thiểu các tác động xấu có thể ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khi dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án sẽ lắp đặt các thiết bị và xây dựng công trình bảo vệ môi trường nhằm đảm bảo hạn chế được mức tối đa các ảnh hưởng do dự án gây ra cho môi trường xung quanh. Các danh mục công trình bảo vệ môi trường của dự án được thể hiện tại bảng như sau:

**Bảng 3-37: Danh mục công trình phục vụ công tác bảo vệ môi trường**

TT	Tên công trình, máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Chú thích
<b>1.</b>	<b>Nước thải</b>			
1.1.	Bể tự hoại 3 ngăn	77 bể	Xây dựng mới	
1.2.	Hệ thống xử lý nước thải	01 hệ thống	Xây dựng mới	Công suất 4.500 m <sup>3</sup> /ngày.đêm
1.3.	Hệ thống thu gom nước thải	01	Xây dựng mới	- HT thu gom nước thải sinh hoạt bằng đường ống uPVC Ø168, Ø250, Ø315, Ø355. - HT thu gom nước thải chăn nuôi thu gom bằng đường ống uPVC Ø168, Ø315, Ø355, Ø400 - Nước thải tái sử dụng: ống HDPE D140, HDPE D110, HDPE D20
1.4.	Hệ thống thu gom nước mưa	01	Xây dựng mới	Mương hở xây đá hộc có chiều rộng 0,4 m và 0,6m
<b>2.</b>	<b>Khí thải</b>			
2.1.	Hệ thống quạt thông gió, làm mát	374	Mới	
2.2.	Trồng cây xanh, thảm cỏ	01	Mới + cũ	Diện tích 471.748,25 m <sup>2</sup>
<b>3.</b>	<b>Chất thải rắn</b>			
3.1.	Nhà rác thải nguy hại	06	Mới	Diện tích 14,32 m <sup>2</sup>

TT	Tên công trình, máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng	Chú thích
3.2.	Nhà rác thải công nghiệp thông thường	06	Mới	Diện tích 15,00 m <sup>2</sup>
3.3.	Nhà rác thải sinh hoạt	06	Mới	Diện tích 14,00 m <sup>2</sup>
3.4.	Nhà ép và chứa phân	01	Mới	Diện tích 4.320m <sup>2</sup>

### 3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải

**Bảng 3-38: Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường**

Hạng mục công trình	Thời gian bắt đầu	Thời gian thực hiện
Hệ thống xử lý nước thải	Quý IV/2026	02 tháng
Hệ thống làm mát	Quý II/2026	01 tháng
Xây dựng nhà chứa rác thải	Quý IV/2027	01 tháng
Mua sắm các thùng chứa rác	Quý II/2028	01 tháng

### Tóm tắt kinh phí thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường

Kinh phí thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường cụ thể như sau:

**Bảng 3-39: Dự toán kinh phí đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

TT	Các công trình, biện pháp BVMT	Chi phí (vnd)
1	Hệ thống thu gom và xử lý nước thải	100.000.000.000
2	Bể tự hoại	750.000.000
3	Hệ thống thoát nước mưa	2.500.000.000
4	Kho, thùng chứa CTR, CTNH	300.000.000
5	Hồ chứa nước tái sử dụng (3 hồ)	6.000.000.000
6	Máy ép phân	750.000.000
7	Máy hủy xác	950.000.000
8	Hồ chứa nước sau xử lý	1.450.000.000
9	Cây xanh	800.000.000
<b>Tổng</b>		<b>113.500.000.000</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân, 2025)

Ngoài ra, hằng năm công ty tiến hành thực hiện báo cáo giám sát môi trường định kỳ, kinh phí thực hiện cho 1 đợt báo cáo khoảng 25.000.000 đồng.

Kinh phí thực hiện công tác thu gom chất thải sinh hoạt khoảng 1.000.000 đồng/tháng.

Kinh phí thực hiện công tác thu gom chất thải nguy hại khoảng 30.000.000 đồng/năm.

Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân chịu trách nhiệm trực tiếp tổ chức quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

### **3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường**

#### **a. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng**

- Chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công sẽ hoạch định và thực thi chương trình quản lý môi trường trong suốt quá trình xây dựng dự án. Chủ đầu tư lên kế hoạch và thực hiện chương trình giám sát môi trường.

- Lập Ban vệ sinh môi trường dự án có nhiệm vụ quản lý các vấn đề môi trường trong thời gian thực hiện dự án. Bố trí cán bộ môi trường (01 cán bộ) túc trực trong thời gian thi công để kiểm tra công tác thực hiện bảo vệ môi trường và ứng phó kịp thời các sự cố về môi trường.

- Bố trí nơi lưu trữ chất thải tạm thời hợp lý để tránh bị phát tán trong thời gian lưu trữ. Thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải đúng quy định, che chắn phương tiện thu gom tránh để rơi vãi trong quá trình vận chuyển. Ngoài ra, tuyên truyền cho công nhân có ý thức tuân thủ đúng theo các quy định về an toàn vệ sinh môi trường.

- Chủ đầu tư cũng có trách nhiệm đình chỉ thi công và yêu cầu nhà thầu khắc phục để đảm bảo về bảo vệ môi trường khi phát hiện nhà thầu vi phạm nghiêm trọng các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố môi trường nghiêm trọng. Phối hợp với nhà thầu xây dựng công trình xử lý, khắc phục khi xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường; kịp thời báo cáo, phối hợp với cơ quan có thẩm quyền để giải quyết ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và các vấn đề phát sinh.

- Đối với nhà thầu xây dựng, thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công gói thầu; Dừng xây dựng công trình khi phát hiện nguy cơ xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và có biện pháp khắc phục để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi tiếp tục thi công.

#### **b. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành**

Chủ đầu tư sẽ hoạch định và thực thi chương trình quản lý môi trường trong suốt quá trình hoạt động dự án. Chủ đầu tư lên kế hoạch và thực hiện chương trình giám sát trong suốt quá trình hoạt động dự án, cụ thể:

- Bố trí cán bộ chuyên trách về môi trường để trực tiếp phụ trách các vấn đề môi trường cho Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng (01 thành viên) và trong quá trình hoạt động của trang trại (01 thành viên).

- Bố trí 01 nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng chuyên môn và quy trình kỹ thuật; giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành, có nhật ký vận hành, thường xuyên bảo dưỡng, thay thế các thiết bị.

- Kết hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường để giám sát việc tuân thủ môi trường của các nhà thầu trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở và trong quá trình hoạt động của dự án;

- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về mặt môi trường đối với Dự án;

- Vận hành, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải của Dự án;

- Có kế hoạch, trang thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường do chất thải y tế gây ra.

Cử cán bộ tham gia các lớp tập huấn về công tác môi trường của địa phương, của Nhà nước nâng cao trình độ chuyên môn trong công tác quản lý môi trường. Thực hiện công tác tuyên truyền, phổ biến các quy định về an toàn vệ sinh môi trường cán bộ, công nhân viên của trang trại. Bố trí các biển chỉ dẫn vệ sinh môi trường, gắn các khẩu hiệu về tuyên truyền giữ gìn vệ sinh môi trường để tăng cường ý thức cộng đồng.

### **3.4. Nhận xét về các mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo**

#### **3.4.1 Nhận xét mức độ chi tiết của các đánh giá**

TT	Các đánh giá/dự báo	Mức độ chi tiết	Lý giải
1	Đánh giá ô nhiễm môi trường không khí	Cao	Được thực hiện đánh giá đối với từng hạng mục và đánh giá chi tiết cho từng đối tượng và địa điểm, thời điểm cụ thể
2	Đánh giá ô nhiễm môi trường nước	Cao	Được thực hiện đánh giá đối với từng hạng mục và đánh giá chi tiết cho từng đối tượng và địa điểm, thời điểm cụ thể
3	Đánh giá ô nhiễm môi trường từ chất thải rắn	Cao	Được thực hiện đánh giá đối với từng hạng mục và đánh giá chi tiết cho từng đối tượng và địa điểm, thời điểm cụ thể
4	Đánh giá tác động đến hoạt động kinh tế xã hội	Trung bình	Được thực hiện đánh giá cho nhóm đối tượng trên phạm vi rộng và chưa cụ thể hóa thời điểm đánh giá

#### **3.4.2 Nhận xét mức độ tin cậy các đánh giá**

TT	Các đánh giá/dự báo	Mức độ tin cậy	Lý giải
1	Đánh giá ô nhiễm môi	Trung bình	Số liệu áp dụng vào mô hình tính toán

<b>TT</b>	<b>Các đánh giá/dự báo</b>	<b>Mức độ tin cậy</b>	<b>Lý giải</b>
	trường không khí		phát tán khí thải, bụi được lấy từ tài liệu nước ngoài do vậy có thể có một vài thông số chưa phù hợp với tình trạng cũng như điều kiện thực tế tại Việt Nam.
2	Đánh giá ô nhiễm môi trường nước	Trung bình	Các thông số về tải lượng chất ô nhiễm, hệ số ô nhiễm được xác định từ nguồn WHO được thiết lập khá lâu, từ năm 1993.
3	Đánh giá ô nhiễm môi trường từ chất thải rắn	Cao	Các thông số về lượng rác thải/người được lấy từ hiện trạng thực tế hoạt động của trang trại
4	Đánh giá tác động đến hoạt động kinh tế xã hội	Trung bình	Các đánh giá mang tính chất chung chung do thiếu số liệu về khảo sát chi tiết thực tế.

**CHƯƠNG 4**  
**CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

**4.1. Chương trình quản lý môi trường**

Chương trình quản lý môi trường bao gồm các quan điểm về những nghiên cứu môi trường cần thiết và các hoạt động thực hiện trong suốt giai đoạn xây dựng và vận hành của Dự án. Chương trình quản lý môi trường bao gồm các nội dung chính như sau:

**Bảng 4-1: Các chương trình quản lý môi trường**

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Xây dựng lắp đặt hệ thống điện, hệ thống PCCC	Xây dựng các công trình của dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khí thải, bụi, tiếng ồn, rung;</li> <li>- Chất thải rắn xây dựng;</li> <li>- Nước thải sinh hoạt</li> <li>- Trật tự xã hội, vệ sinh môi trường khu vực dự án;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng biện pháp thi công tiên tiến, hiện đại.</li> <li>- Quy định khu vực chứa rác thải, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom xử lý.</li> <li>- Xây dựng các hạng mục công trình.</li> <li>- Tuân thủ giờ giấc làm việc, thường xuyên vệ sinh môi trường trong và ngoài dự án.</li> </ul>	Quý I/2026 – Quý II/2026	113,5 tỷ	Chủ đầu tư	Sở Nông nghiệp và Môi Trường Quảng Trị, Phòng Kinh tế xã Tuyên Bình
Vận hành thử nghiệm	Hoạt động chăn nuôi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt.</li> <li>- Nước thải từ quá trình chăn nuôi.</li> <li>- Chất thải rắn nguy hại và không nguy hại</li> <li>- Mùi hôi từ quá trình chăn nuôi heo</li> <li>- Khí thải từ máy phát điện dự phòng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng bể tự hoại 3 ngăn sau đó được tiếp tục cho vào hệ thống xử lý của dự án</li> <li>- Hệ thống xử lý nước thải chăn nuôi công suất 1.100m<sup>3</sup>/ngày</li> <li>- Sử dụng các biện pháp quản lý hợp lý về thời gian và sử dụng nhiên liệu phù hợp. Tưới nước hạn chế bụi. Lắp đặt các hệ thống phun khử mùi sau quạt hút.</li> <li>- Quy định khu vực chứa rác thải, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom xử lý.</li> </ul>	Quý IV/2025	500 triệu	Chủ đầu tư	Sở Nông nghiệp và Môi Trường Quảng Trị, Phòng Kinh tế xã Tuyên Bình

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt hệ thống PCCC, thường xuyên huấn luyện, tuyên truyền về phòng chống cháy nổ và an toàn trong quá trình hoạt động</li> <li>- Lắp ống khói máy phát điện với chiều cao vượt mái.</li> </ul>				
Vận hành	Hoạt động chăn nuôi tại trang trại	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt;</li> <li>- Nước thải từ quá trình chăn nuôi</li> <li>- Chất thải rắn.</li> <li>- Mùi hôi</li> <li>- Bụi từ quá trình vận chuyển.</li> <li>- Các chất thải từ quá trình sinh hoạt của công nhân.</li> <li>- Ô nhiễm không khí từ phương tiện giao thông ra vào trang trại.</li> <li>- Máy phát điện dự phòng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng bể tự hoại 3 ngăn sau đó được tiếp tục cho vào hệ thống xử lý của công ty.</li> <li>- Hệ thống xử lý nước thải công suất 1.100m<sup>3</sup>/ngày.</li> <li>- Sử dụng các biện pháp quản lý hợp lý về thời gian và sử dụng nhiên liệu phù hợp. Tưới nước hạn chế bụi, lắp đặt vận hành các hệ thống phun khử mùi sau quạt hút.</li> <li>- Quy định khu vực chứa rác thải, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom xử lý.</li> <li>- Lắp đặt hệ thống PCCC, thường xuyên huấn luyện, tuyên truyền về phòng chống cháy nổ và an toàn trong quá trình hoạt động</li> <li>+ Lắp ống khói máy phát điện với chiều cao vượt mái</li> </ul>	Quý IV/2025	120 triệu/năm	Chủ đầu tư	Sở Nông nghiệp và Môi trường Quảng Trị, Phòng Kinh tế xã Tuyên Bình

## **4.2. Chương trình giám sát môi trường**

Việc giám sát chất lượng môi trường là một trong những chức năng quan trọng của công tác quản lý chất lượng môi trường và cũng là một trong những phần rất quan trọng trong công tác kiểm soát chất lượng môi trường. Ban quản lý trang trại sẽ kết hợp với các cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường tiến hành giám sát định kỳ chất lượng môi trường theo định kỳ hàng năm.

Để đảm bảo các hoạt động của trang trại không gây ô nhiễm môi trường và đánh giá hiệu quả của các biện pháp khống chế ô nhiễm, chương trình giám sát chất lượng môi trường sẽ được áp dụng trong suốt thời gian hoạt động của Dự án.

### **4.2.1. Chương trình giám sát giai đoạn xây dựng**

#### *a. Giám sát chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung*

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí phía ngoài cổng ra vào của Dự án, 01 vị trí sát hàng rào Dự án về phía Đông giáp rừng sản xuất, 01 vị trí sát hàng rào Dự án phía Nam giáp suối Cạn, 01 vị trí sát hàng rào Dự án về phía Bắc giáp vườn cây keo.

+ Thông số: Vi khí hậu, tiếng ồn, rung, bụi, khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO.

+ Tần số thu mẫu và phân tích: 06 tháng/lần trong suốt quá trình thi công xây dựng.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

#### *b. Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại*

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

#### *c. Giám sát khác*

+ Giám sát công tác phòng cháy, chữa cháy: thực hiện thường xuyên, báo cáo định kỳ 01 năm/lần.

+ Thực hiện giám sát hoạt động vận chuyển, đổ thải theo quy định của pháp luật.

### **4.2.2. Chương trình giám sát giai đoạn hoạt động**

#### *a. Giám sát nước thải sau xử lý*

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại hồ chứa nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Thông số giám sát: pH, TSS, COD, BOD<sub>5</sub>, amoni, tổng Nitơ, tổng Photpho, tổng Coliform, Clorua, Asen, Cadimi, Crom tổng số, Thủy ngân, Chì, E.coli.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi, cột B và QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng.

#### *b. Chương trình giám sát chất thải rắn, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại*

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

#### *c. Giám sát nước dưới đất*

- Vị trí giám sát: vị trí tại các giếng khoan của Dự án (01 mẫu/01 giếng khoan).

- Thông số giám sát: pH, pemanganat, Tổng chất rắn hoà tan (TDS), độ cứng tổng số (tính theo CaCO<sub>3</sub>), Amoni (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> tính theo N), Nitrit (NO<sub>2</sub>-tính theo N), Nitrat (NO<sub>3</sub>-tính theo N), Clorua (Cl<sup>-</sup>), Sulfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), Coliform, E.Coli.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

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

#### *d. Giám sát môi trường không khí*

- Vị trí giám sát: 01 vị trí gần khu vực xử lý nước thải công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm; 01 vị trí tại hồ chứa nước thải sau xử lý số 1, 01 vị trí tại hồ chứa nước thải sau xử lý số 2; 01 vị trí sau hệ thống xử lý mùi từ chuồng trại nuôi lợn nái (sau quạt hút) và 01 vị trí sau hệ thống xử lý mùi từ chuồng trại nuôi lợn thịt (sau quạt hút).

- Thông số giám sát: NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, metyl mercaptan.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT

#### *e. Giám sát khác*

Thực hiện giám sát môi trường lao động; giám sát công tác phòng cháy, chữa cháy, an toàn điện, an toàn và vệ sinh lao động; giám sát công tác phòng chống dịch bệnh, nguy cơ lan truyền bệnh, vệ sinh thú y và tiêu hủy lợn chết (do dịch bệnh và không do dịch bệnh); giám sát nguy cơ hư hỏng, tắc nghẽn hệ thống thu gom nước thải và nước mưa; giám sát hoạt động vận hành hệ thống nước thải và các giám sát khác theo quy định của pháp luật; giám sát thu gom và xử lý khí phát sinh từ hầm biogas, cập nhật thông tin giám sát vào Sổ nhật ký để theo dõi.

## **CHƯƠNG 5**

### **KẾT QUẢ THAM VẤN**

#### **I. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG**

Quá trình tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp của dự án cũng như các cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương thực hiện dự án sẽ được Chủ đầu tư thực hiện để lấy ý kiến của cộng đồng dân cư. Những ý kiến góp ý để hoàn thiện Báo cáo của các chuyên gia, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường tại địa phương và cộng đồng dân cư chịu tác động của dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” sẽ được Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân xem xét, hoàn thiện, chỉnh sửa, bổ sung trước khi trình thẩm định.

#### **II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN.**

Công ty sẽ gửi Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân ” đến tham vấn ý kiến của 03 chuyên gia trong lĩnh vực bảo vệ môi trường cũng như sẽ thực hiện tham vấn cộng đồng tại khu vực thực hiện dự án là thôn Bưởi Rời theo đúng yêu cầu tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020. Những ý kiến góp ý để hoàn thiện Báo cáo của các chuyên gia, nhà khoa học đối với Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” sẽ được Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân xem xét, hoàn thiện, chỉnh sửa, bổ sung trước khi trình thẩm định.

## **KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT**

### **1. KẾT LUẬN**

Trên cơ sở phân tích, đánh giá tác động môi trường của Dự án: “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” của Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân tại thôn Nam Sơn, xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị, có thể rút ra một số kết luận sau:

- Việc hình thành và triển khai dự án là hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Quảng Trị nói chung.

- Các sản phẩm của dự án mang lại nhiều lợi ích về mặt kinh tế cũng như xã hội: đóng góp vào ngân sách của Nhà nước, giải quyết công ăn việc làm cho lao động địa phương, góp phần đẩy mạnh sự phát triển của tỉnh và tăng dần tỷ trọng cơ cấu kinh tế.

- Song song với những lợi ích mà dự án đem lại cũng sẽ nảy sinh một số vấn đề quan trọng đó là công tác bảo vệ môi trường. Các nguồn gây ô nhiễm môi trường do hoạt động của trại chăn nuôi chủ yếu là nước thải sinh ra do hoạt động của dự án, khí thải từ máy phát điện, các phương tiện giao thông và mùi hôi phát sinh do việc phân huỷ các chất hữu cơ nếu không có các biện pháp xử lý và quản lý thích hợp sẽ gây những ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường trong khu vực.

- Khả năng gây tác động tiêu cực của dự án có thể được khắc phục bằng cách áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý để ngăn chặn và xử lý như đã đề cập. Các phương án hạn chế ô nhiễm môi trường đưa ra trong báo cáo là hoàn toàn khả thi nếu áp dụng vào trong thực tiễn chăn nuôi của trang trại.

- Kết hợp với việc xử lý ô nhiễm, dự án sẽ đề xuất cụ thể các biện pháp quản lý chặt chẽ về vệ sinh môi trường, hạn chế tối đa các chất thải, xây dựng cụ thể các biện pháp an toàn lao động, an toàn cháy nổ và sự cố.

### **2. KIẾN NGHỊ**

Trên cơ sở phân tích ở trên, Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân rất mong các cấp có thẩm quyền xét duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, để dự án sớm được đi vào hoạt động và đảm bảo tiến độ đầu tư dự án, góp phần mang lại những lợi ích thiết thực về KT-XH cho địa phương xã Tuyên Bình nói riêng và của tỉnh Quảng Trị nói chung.

### **3. CAM KẾT**

Việc triển khai đầu tư Dự án “Trang trại chăn nuôi lợn công nghệ cao Gia Hân” của Công ty TNHH Sản xuất và Thương mại Gia Hân sẽ góp phần phát triển ngành chăn nuôi gia súc, thúc đẩy phát triển kinh tế của địa phương, tạo công ăn việc làm cho người lao động, phù hợp chủ trương khuyến khích phát triển kinh tế của tỉnh.

Trong các quá trình hoạt động, dự án sẽ gây ra một số ô nhiễm môi trường, tuy nhiên theo phân tích ở trên thì khả năng ô nhiễm này không đáng kể và có thể khắc phục được. Nhận thức được tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường, mối quan hệ nhân quả

giữa phát triển sản xuất và giữ gìn trong sạch môi trường sống, Công ty sẽ có nhiều cố gắng trong nghiên cứu và thực hiện các bước yêu cầu của công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng dự án và giai đoạn vận hành hoạt động chính thức. Cụ thể từng giai đoạn như sau:

#### Giai đoạn thi công xây dựng

- Khoanh định ranh giới của Dự án và chỉ triển khai thực hiện Dự án sau khi hoàn thành công tác giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, giao đất, cho thuê đất theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường hiện hành có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án.

- Chỉ thực hiện khai thác nước ngầm phục vụ Dự án sau khi được cơ quan nhà nước cho phép theo đúng quy định của pháp luật.

- Đảm bảo đúng khoảng cách trong chăn nuôi trang trại theo quy định tại Thông tư số 23/2019/TT-BNNPTNT ngày 30 tháng 11 năm 2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn một số điều của Luật Chăn nuôi về hoạt động chăn nuôi.

- Công khai rộng rãi cho chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư biết về các hoạt động thi công của Dự án; thiết lập hệ thống biển báo, cắm mốc giới các địa bàn thi công và thông tin cho chính quyền địa phương có liên quan biết trước khi tiến hành hoạt động thi công, xây dựng.

- Cam kết không tổ chức các hoạt động ăn ở (tắm giặt và nấu ăn) của công nhân thi công tại Dự án trong giai đoạn xây dựng.

- Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định pháp luật hiện hành trong quá trình xây dựng, thẩm định và phê duyệt thiết kế các hạng mục, công trình của dự án; thiết kế và vị trí xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phải được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận và đảm bảo tuân thủ quy định tại QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

- Đảm bảo thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí, tiếng ồn, độ rung đạt: 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 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

- Xây dựng, đấu nối và vận hành mạng lưới thu gom, thoát nước mưa, nước thải đảm bảo các yêu cầu về tiêu thoát nước và các điều kiện vệ sinh môi trường trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án, hạn chế tối đa các tác động bất lợi đến cảnh quan, môi trường, chất lượng nước, hệ sinh thái thủy sinh khu vực Dự án; thiết kế cơ sở và các công trình xử lý nước thải trong thiết kế cơ sở phải được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận.

#### Giai đoạn hoạt động chính thức

---

- Thực hiện thu gom, xử lý toàn bộ nước thải của Dự án đạt QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi (cột A) trước khi qua hồ chứa nước sau xử lý để tái sử dụng theo đúng quy định của pháp luật; tuyệt đối không được phép xả nước thải phát sinh ra môi trường. Cam kết thực hiện hợp chuẩn, hợp quy nước thải theo quy định.

- Xây kín đáy toàn bộ các bể xử lý nước thải và lót thành, đáy, mặt hồ chứa nước sau xử lý của Dự án bằng HDPE của Dự án để ngăn chặn các chất ô nhiễm ngấm vào đất, nước ngầm; thực hiện các biện pháp xử lý, quản lý, giám sát, đảm bảo nước hồ chứa nước sau xử lý của Dự án luôn đạt quy chuẩn hiện hành cho mục đích tái sử dụng theo đúng quy định của pháp luật và không xả ra môi trường.

Đảm bảo toàn bộ nước thải phát từ hoạt động phải được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m<sup>3</sup>/ngày đêm của Dự án để xử lý đạt QCVN 01-195:2022/BNNPTNT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng trước khi tuần hoàn, tái sử dụng để tưới gốc cây trồng trong khuôn viên Dự án và QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi, cột A trước khi tái sử dụng vào mục đích phù hợp khác trong phạm vi Dự án, không xả thải ra bên ngoài trong trường hợp xảy ra sự cố với hệ thống xử lý nước thải, thực hiện công bố hợp quy theo quy định tại QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng, Thông tư số 28/2012/TT-BKHHCN ngày 12 tháng 12 năm 2012 và Thông tư số 02/2017/TT-BKHHCN ngày 31 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ.

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh bởi Dự án trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng; lắp đặt, vận hành hệ thống thông gió, chiếu sáng, trồng cây xanh và thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, mùi hôi trong giai đoạn vận hành; bảo đảm môi trường không khí xung quanh trong các giai đoạn của Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép theo quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

- Lập và thực hiện phương án chi tiết về các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố, an toàn lao động, an toàn hóa chất, an toàn giao thông, phòng ngừa và ứng phó dịch bệnh và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án theo các quy định của pháp luật hiện hành. Tuân thủ các quy định pháp luật hiện hành về chăn nuôi; tài nguyên, môi trường; khai thác.

- Quản lý và sử dụng hóa chất, thuốc thú y theo đúng quy định của pháp luật; chỉ được sử dụng những giống lợn, loại thức ăn chăn nuôi, thuốc thú y được phép sử dụng và lưu hành tại Việt Nam trong quá trình thực hiện Dự án.

- Xây dựng, vận hành thử nghiệm công trình xử lý môi trường, mạng lưới thu gom,

thoát nước thải đảm bảo các yêu cầu về môi trường theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Trong quá trình thực hiện dự án, nếu để xảy ra sự cố gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường và sức khỏe cộng đồng phải dừng ngay các hoạt động gây ra sự cố; tổ chức ứng cứu, khắc phục sự cố; thông báo khẩn cấp cho cơ quan quản lý về môi trường và các cơ quan có liên quan nơi thực hiện dự án để chỉ đạo và phối hợp xử lý.

- Thực hiện nghiêm túc các nội dung đã cam kết với địa phương và các hộ dân chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi dự án. Chủ động, tích cực phối hợp với chính quyền địa phương triển khai thực hiện các giải pháp phục hồi sinh kế, hỗ trợ, ổn định cuộc sống lâu dài cho các hộ dân chịu tác động tiêu cực bởi Dự án; có biện pháp cải tạo, nâng cấp các công trình hạ tầng bị ảnh hưởng bởi việc thực hiện dự án.

- Chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai Dự án. Đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường.

- Phối hợp chặt chẽ với Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị, Ủy ban nhân dân xã Tuyên Bình, tỉnh Quảng Trị trong quá trình thực hiện Dự án để đảm bảo các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

Chủ động đề xuất điều chỉnh các công trình bảo vệ môi trường trong trường hợp các công trình này không đảm bảo công tác bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động theo quy định của pháp luật./.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án chăn nuôi được tiến hành trên cơ sở các tài liệu, dữ liệu tham khảo sau:

- Niên Giám thống kê tỉnh Quảng Bình năm 2023 - Cục thống kê tỉnh Quảng Bình.
- Cục cảnh sát PCTP về môi trường, công nghệ xử lý nước thải môi trường
- Nguyễn Lâm Dũng, Sản xuất khí đốt biogas bằng kỹ thuật lên men kỵ khí, Nhà xuất bản nông nghiệp 1997
- Trần Ngọc Chân, (1999), Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 1: Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội;
- Trần Ngọc Chân, (1999), Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 2: Cơ học về bụi và phương pháp xử lý bụi, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội;
- Trần Ngọc Chân, (1999), Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 3: Lý thuyết tính toán và công nghệ xử lý khí độc hại, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội;
- Hoàng Văn Huệ, (2002), Tập 2: Xử lý nước thải, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội;
- Nguyễn Xuân Nguyên (2003) Nước thải và công nghệ xử lý nước thải, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
- Nguyễn Xuân Nguyên, (2003) Công nghệ xử lý chất thải khí, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.
- World Health Organization, (1993), Assessment of sources of air, water, and land pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies, Geneva;
- World Health Organization, (1993), Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, Geneva;

## PHỤ LỤC